Aula 3 - 2017

Comunidades Vegetais



LCB 0217 ECOLOGIA DE COMUNIDADES

Departamento de Ciências Biológicas ESALQ/USP
Prof. Sergius Gandolfi & Prof. Flávio B. Gandara

Caracterização da Vegetação

A - LEVANTAMENTO FISIONÔMICO

FISIONOMIA

Descritores ou Parâmetros Fisionômicos

Identificação de Formações Vegetais

Mapas de Vegetação

B – LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Descrição da Composição Florística - Espécies, Flora local, Riqueza, Biodiversidade, Similaridade

C – LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Descrição da Estrutura da Comunidade e

da Importância Estrutural de cada espécie

Parâmetros Quantitativos: Densidade, Frequência, Dominância e Índices de Importância

Caracterização da Vegetação

LEVANTAMENTO FISIONÔMICO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

LEVANTAMENTO FISIONÔMICO

FISIONOMIA

Descritores ou Parâmetros Fisionômicos

Identificação de Formações Vegetais

Mapas de Vegetação

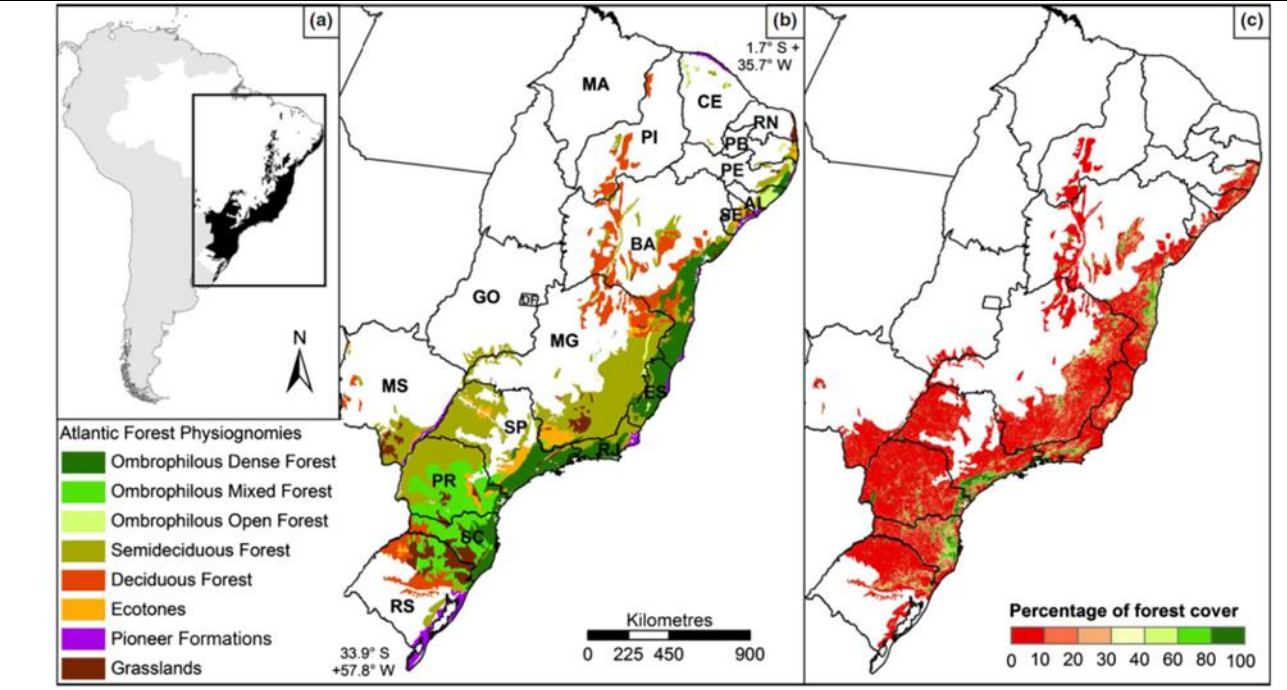
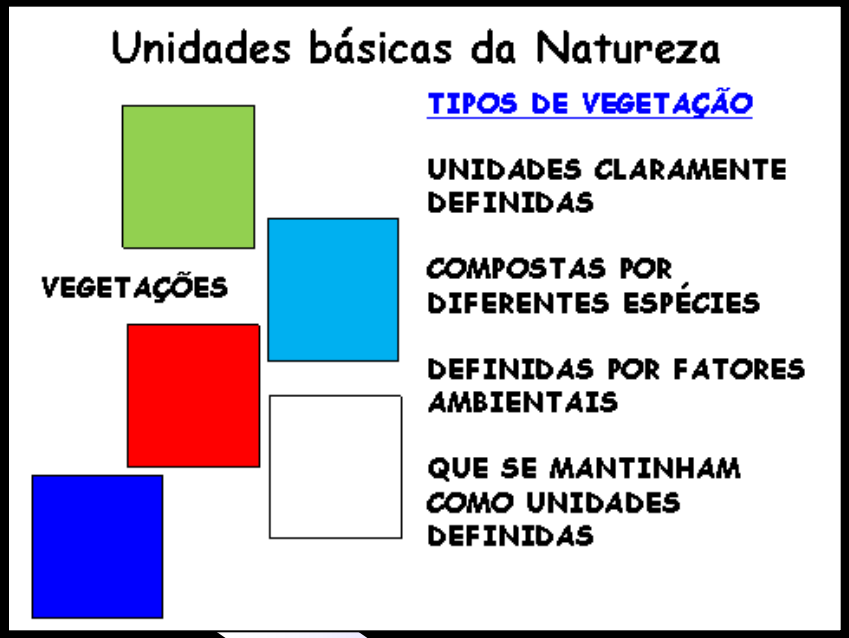


Fig. 1 Maps showing the original spatial distribution of the Atlantic Forest domain (a, in black), the main vegetation physiognomies that compose this domain (b), and the remaining forest cover in 2008 (Ribeiro *et al.*, 2009), represented in cells of 256 ha (c). Abbreviation of Brazilian states in (b): MA, Maranhão; PI, Piaui; CE, Ceará; RN, Rio Grande do Norte; PB, Paraíba; PE, Pernambuco; AL, Alagoas; SE, Sergipe; BA, Bahia; GO, Goiás; DF, Distrito Federal; MG, Minas Gerais; ES, Espírito Santo; RJ, Rio de Janeiro; SP, São Paulo; MS, Mato Grosso do Sul; PR, Paraná; SC, Santa Catarina; RS, Rio Grande do Sul.



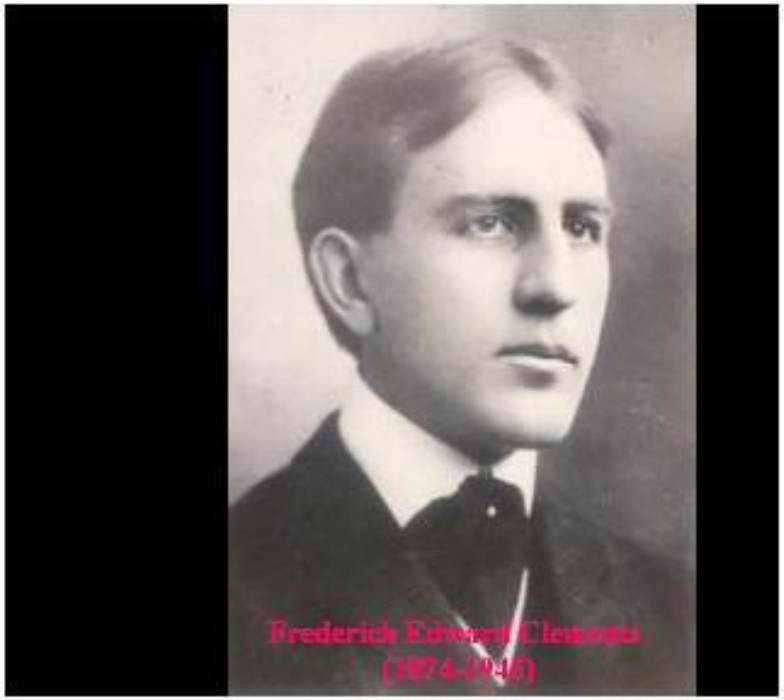
A NATUREZA DA VEGETAÇÃO

VISÂO TRADICIONAL

As comunidades, e os ecossistemas seriam unidades com uma composição de espécies, estrutura e funcionamento definidos, sendo auto-reguláreis

EQUILÍBRIO

Qual é a Natureza das COMUNIDADES BIOLÓGICAS ?



Frederick Edward Clements (1874-1945)

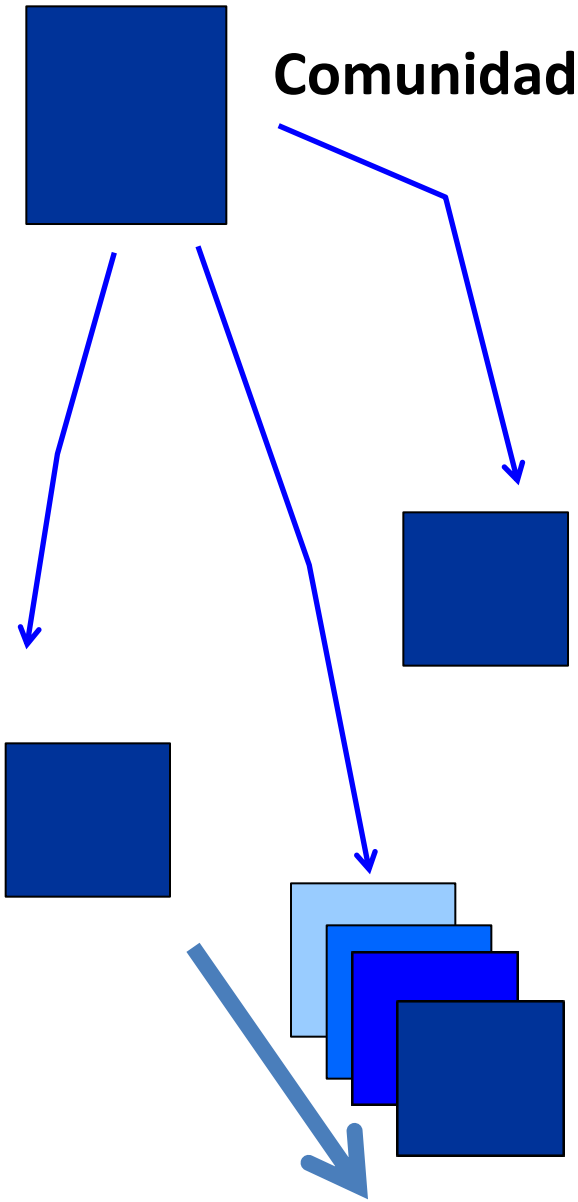


Henry Gleason

Conceito Organísmico

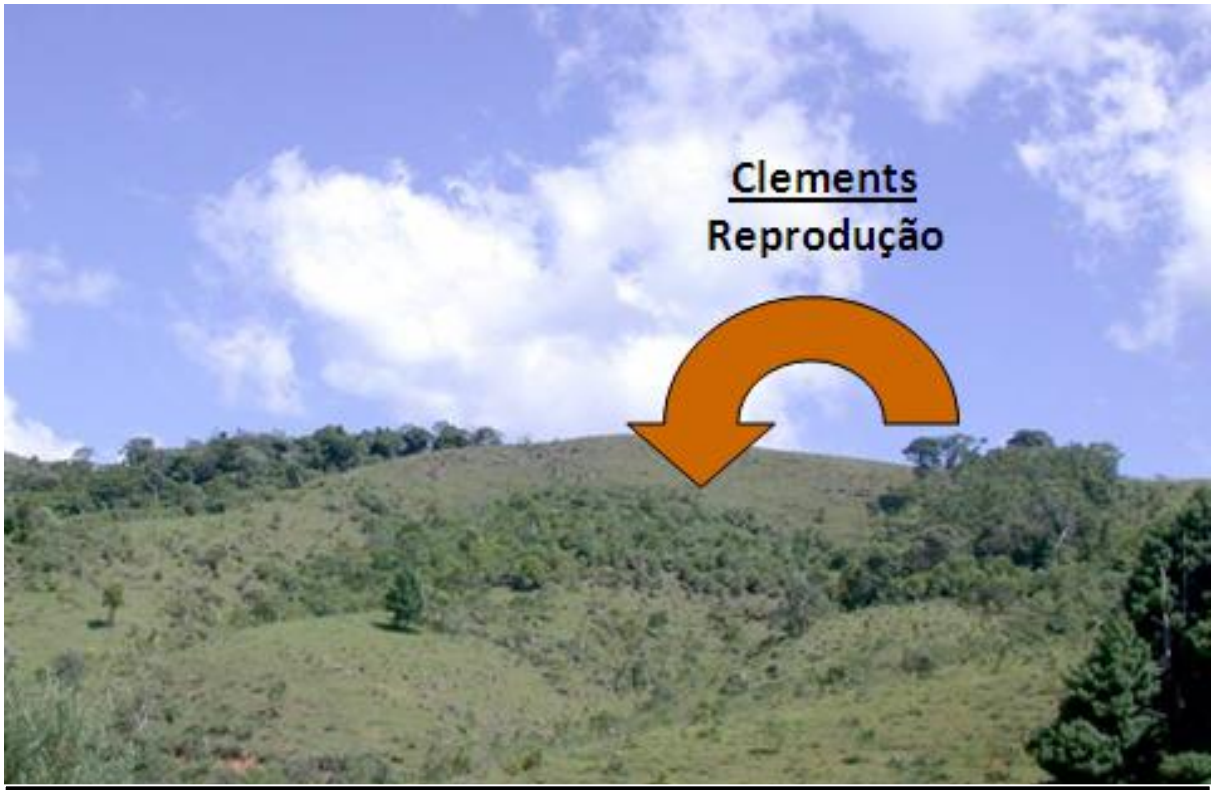
Conceito Individualístico

Unidades básicas da Natureza



ANALOGIA COM UM ORGANISMO

NASCE , CRESCE, SE DESENVOLVE, FICA MADURA, SE REPRODUZ E PODE MORRER



Comunidade "se reproduziria" formando uma nova comunidade igual a anterior

Definições de Comunidade Biótica

Conceito organísmico de Comunidade

A Unidade básica seria o Tipo de Vegetação
(Formação Vegetal)

Uma comunidade se “reproduziria” produzindo uma nova comunidade igual a original



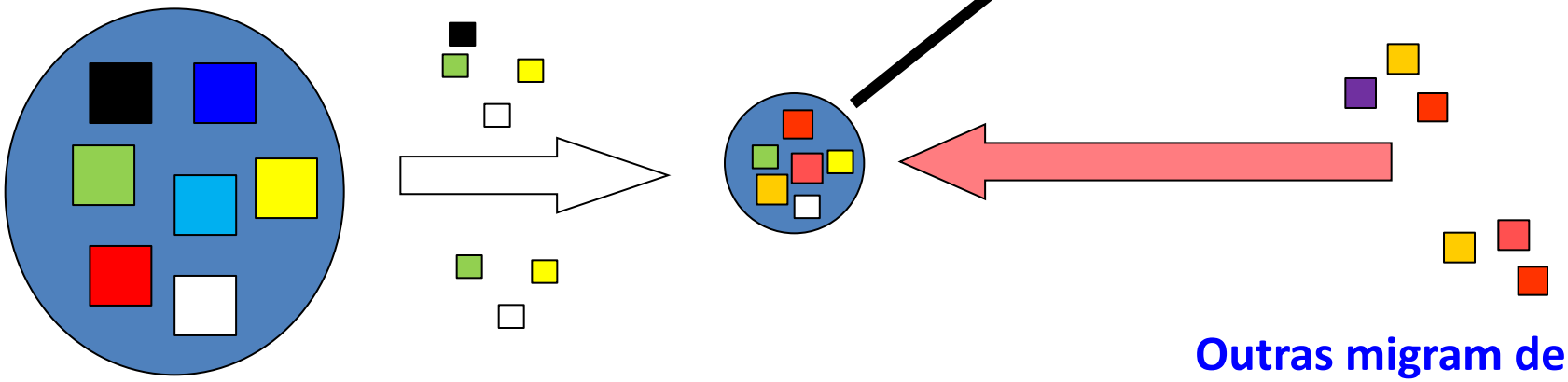
Definições de Comunidade Biótica

Conceito individualístico de Comunidade

Unidade são as ESPÉCIES que :
migram independentemente,
se estabelecem independentemente,
e vivem e morrem independentemente

Uma comunidade nova não é uma cópia **exata** de uma outra, ela apenas é **semelhante** a uma **outra comunidade**

Algumas espécies migram da comunidade A



Outras migram de outras comunidades

Qual é a Natureza das COMUNIDADES BIOLÓGICAS ?

Conceito Individualístico → Independentes...



TABLE 1. *Seed species found in the monthly samples of bat detritus recorded as percent of the total weight: less than 1% (*); 1-5% (**); 5-20% (***); 20-50% (****); 50-80% (*****); and more than 80% (******).*

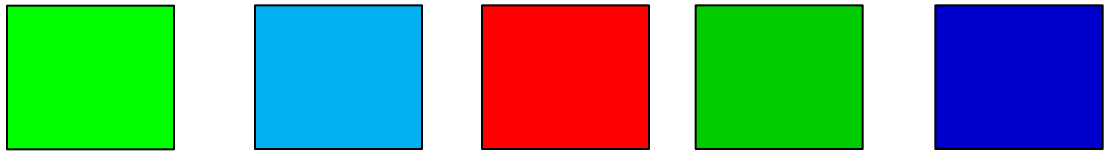


SPECIES	SAMPLE									
	JAN-FEB	FEB-MAR	APR-MAY	MAY-JUNE	JUNE-JULY	JULY-AUG	AUG-SEPT	SEPT-OCT	OCT-NOV	NOV-DEC
Cecropia obtusifolia Bert.[a]	***	****	**	**	****	**	**	****	***	***
Spondias mombin L.	****	****				****	*****	****	***	****
Ficus spp.	**	***	*	*	*	***	***	**	**	****
Ficus glabrata H.B.K.	***	*	*	*	**	*****	***	***		**
Poulsenia armata (Miq.) Standl.	**	**	*	*	**	*	****	***	***	*
Ficus obtusifolia H.B.K.	**	***	*	**	****					***
Cynometra retusa Britt. & Rose	**							**	****	****
Calophyllum brasiliense Camb.	****							****	***	*
Brosimum alicastrum Sw.			******	******						
Piper auritum H.B.K.[a]	*			*	**	*	*	*	*	**
Piper hispidum Sw.[a]	*			*	**	*	*	*	**	*
Turpinia pinnata Schlecht.		**	*	**	***	*				
Solanum spp.[a]	*		*	*	*	*	*		**	*
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch							**	*	*	*
Quararibea funebris (La Llave) Vischer								**	*	
Anthurium sp.									*	
Licania sp.		*								
Muntingia calabura L.[a]						*				
Pseudolmedia oxyphyllaria Donn. Smith.		*								
Piper amalago L.	*								*	
Piper sanctum (Miq.) Schlecht.[a]									*	
Rheedia edulis Triana & Planch				*						
Unidentified species		**	*		*	*		*	*	*

[a] Basically second-growth species.

FITOGEOGRAFIA

VEGETAÇÕES



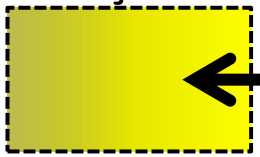
UNIDADES NATURAIS CLARAMENTE DEFINIDAS

ECOLOGIA

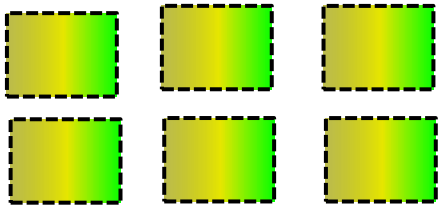
VEGETAÇÕES



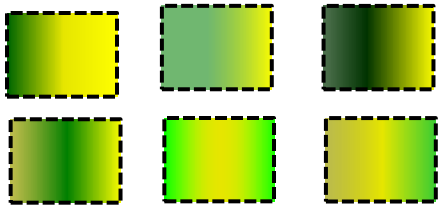
UMA VEGETAÇÃO



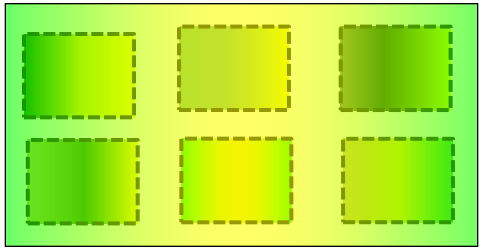
SUB-UNIDADES ESPACIALMENTE DISTINTAS



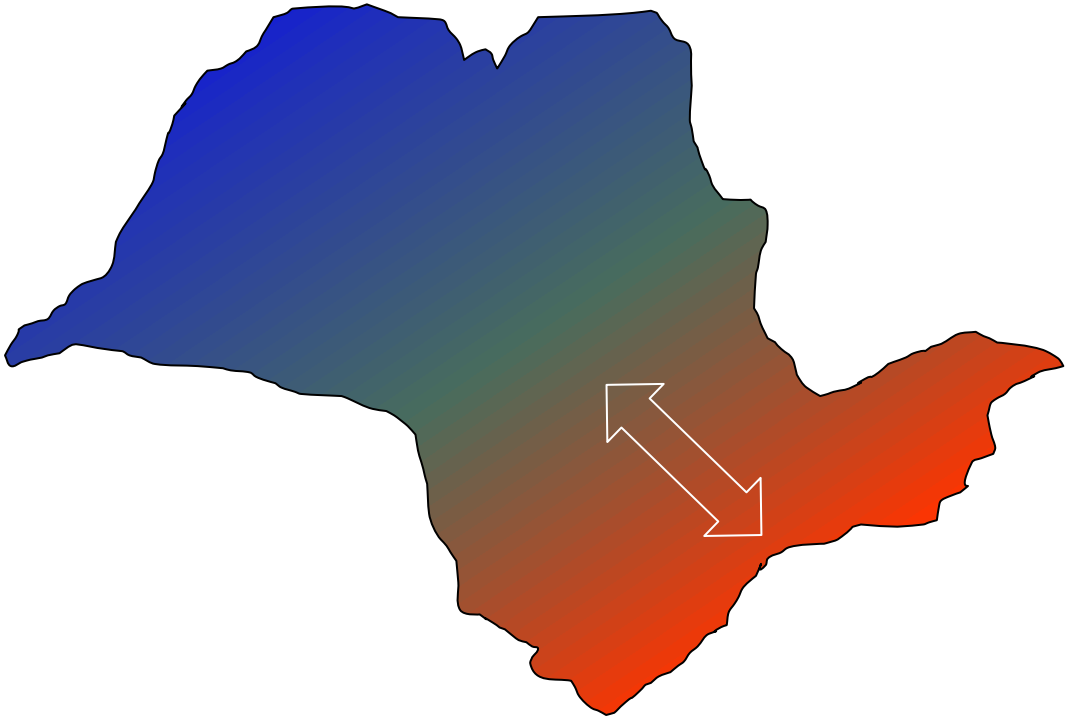
COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES E ESTRUTURAS



APENAS COM FISIONOMIA SEMELHANTE

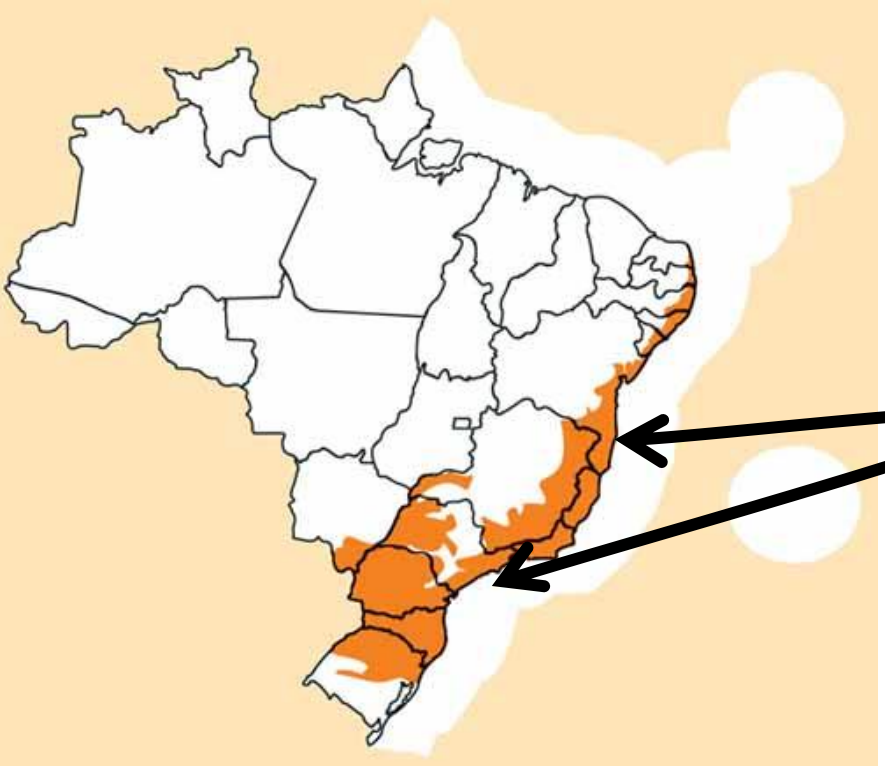


Mata de Planalto (Floresta Estacional Semidecidual)



Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa)

Mudança gradual de espécies ao longo do espaço entre tipos de vegetação. **Nos extremos da distribuição há vegetações bem distintas**, mas entre os extremos há uma gradual mudança na composição de espécies



Duas comunidades pertencentes à Mata Atlântica não são idênticas

Nem mesmo dois trechos vizinhos de Mata Atlântica são idênticas, eles serão mais ou menos semelhantes entre si



FLORÍSTICA

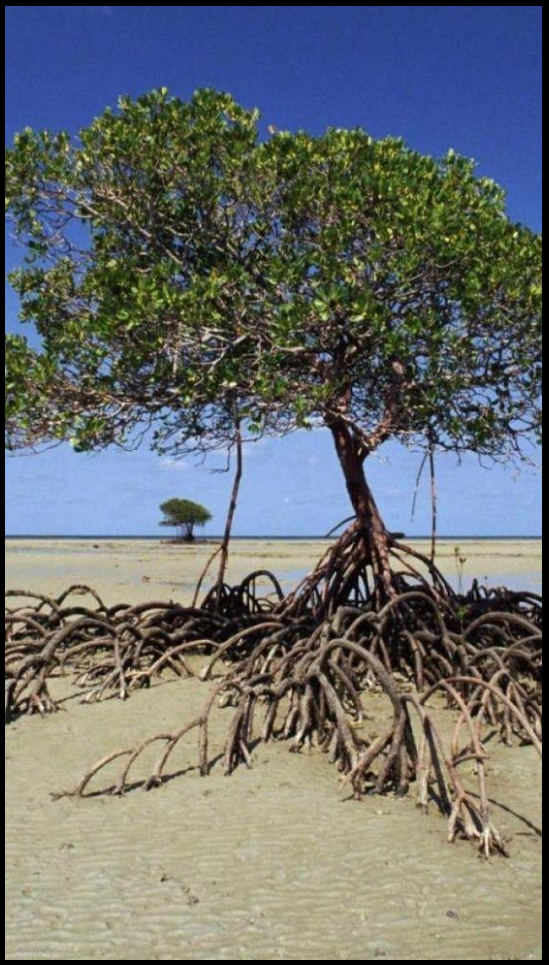
LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Descrição da Composição Florística

Espécies, Flora local, Riqueza, Biodiversidade, Similaridade

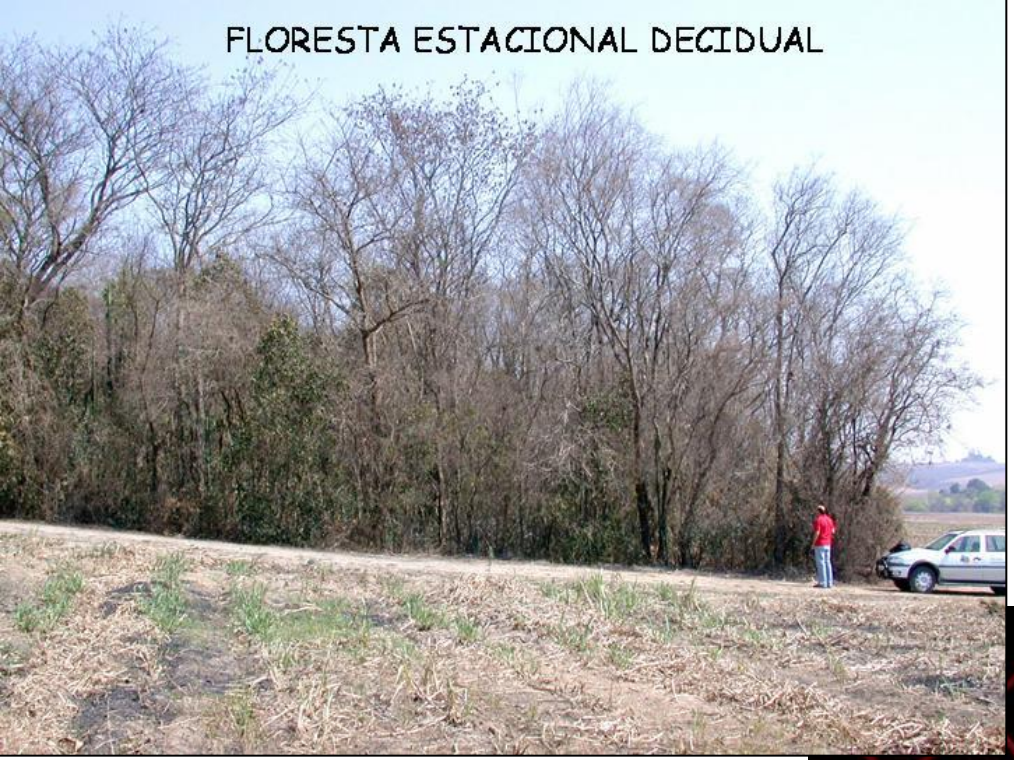
Vegetação

FLORA











Flora da Vegetação



Flora da Vegetação

Tabela 1. Relação de espécies epifíticas vasculares registradas no levantamento florístico com respectivas categorias ecológicas em relação ao forófito (Benzing, 1990) - HLA: holoepífito acidental; HLC: holoepífito característico; HLF: holoepífito facultativo; HMP: hemiepífito primário; HMS: hemiepífito secundário - e números de registro do material de referência no UPCB. As famílias estão acompanhadas pelo número de espécies; espécies marcadas com asterisco (*) destacaram-se nos levantamentos dos estratos herbáceos das formações da planície costeira da Ilha do Mel (S.M. Silva dados não publicados).

Família / Espécie	Categoria ecológica	Nº registro
ARACEAE		
Anthurium sp.	HMS	--
ARALIACEAE		
Dendropanax monogynum Decne. & Planch. *	HLA	19.730
BLECHNACEAE		
Blechnum serrulatum Rich.	HLA	23.761
BROMELIACEAE		
Aechmea nudicaulis (L.) Griseb.	HLF	30.441
Catopsis berteroniana (Schult. f.) Mez*	HLC	19.765
Tillandsia gardnerii Lindl. *	HLC	32.432
Tillandsia geminiflora Brongn.	HLC	30.449
Tillandsia tenuifolia L.	HLC	31.877
Vriesea altodaserrae L.B. Sm.	HLF	37.379
Vriesea atra Mez	HLC	30.457
Vriesea carinata Wawra *	HLC	30.450
Vriesea flammea L.B. Sm.	HLC	19.761
Vriesea friburgensis Mez*	HLF	19.776
Vriesea gigantea Gaudich.	HLC	22.859
Vriesea phillipoccoburgii Wawra	HLF	30.444
Vriesea platzmanii E. Morris	HLC	31.321
Vriesea procera (Mart. ex Schult.) Witt.	HLF	30.459
Vriesea rodigasiana E. Morris	HLF	30.446
Vriesea vagans (L.B. Sm.) L.B. Sm.	HLF	30.445
CECROPIACEAE		
Coussapoa microcarpa (Schott) Rizzini	HMP	15.064
CLUSIACEAE		
Clusia criuva Camb.	HLF	24.837
DAVALLIACEAE		
Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott	HLA	30.440
DRYOPTERIDACEAE		
Rumohra adiantiformis (Forst.) Ching	HLA	13.466
GESNERIACEAE		
Codonanthe devosiana Lemée	HLC	15.037
Codonanthe gracilis (Mart.) Hanst.	HLF	15.038
LOMARIOPSIDACEAE		
Elaphoglossum crassinerve (Kunze) T. Moore	HLF	31.301
Elaphoglossum lingua (Raddi) Brack	HLF	23.929

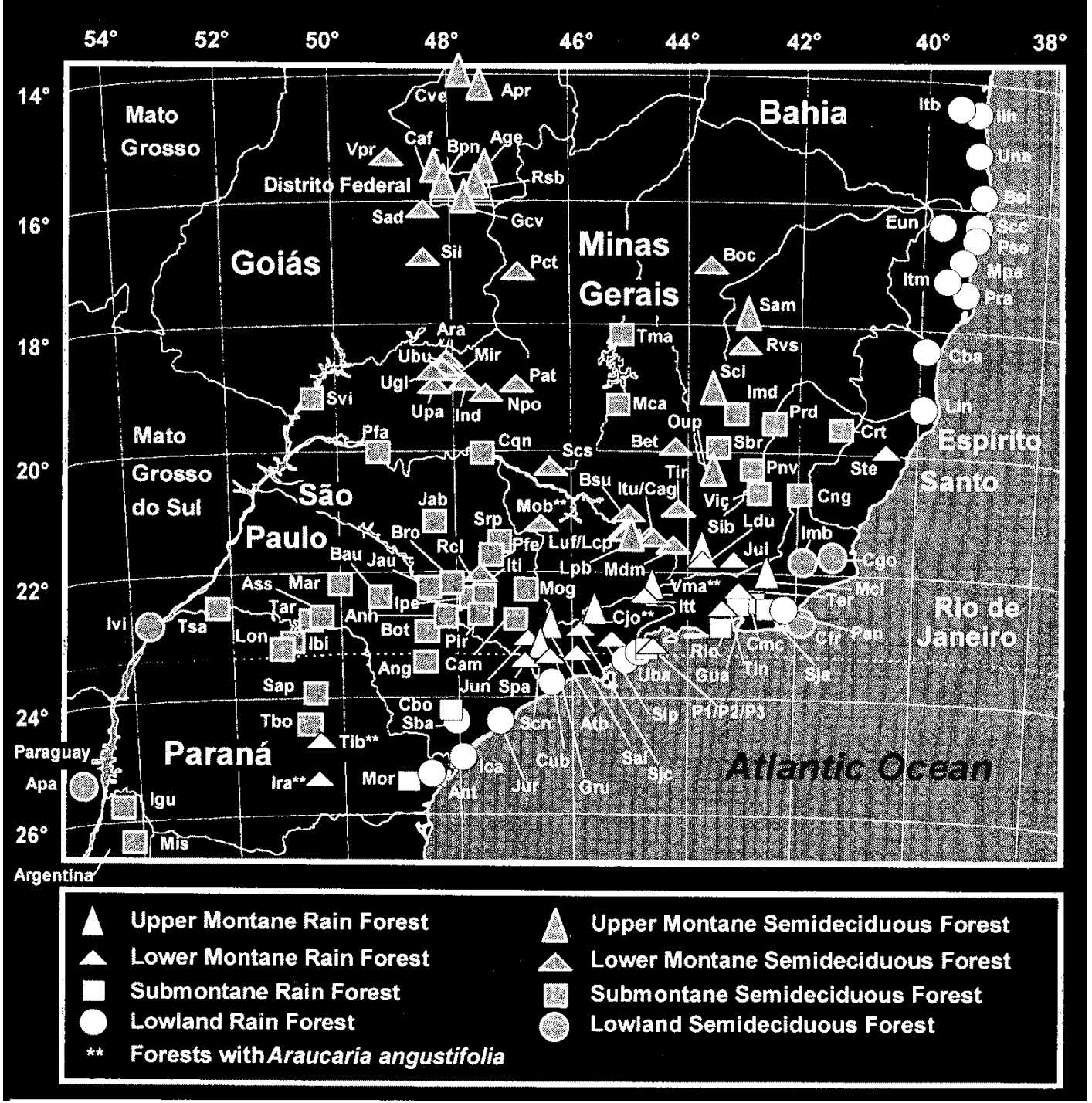
Os Tipos de Vegetação, ou seja, as **Formações Vegetais** (p.ex. Mata Atlântica) são definidos por sua **Fisionomia** e **não por sua composição de espécies especial**.

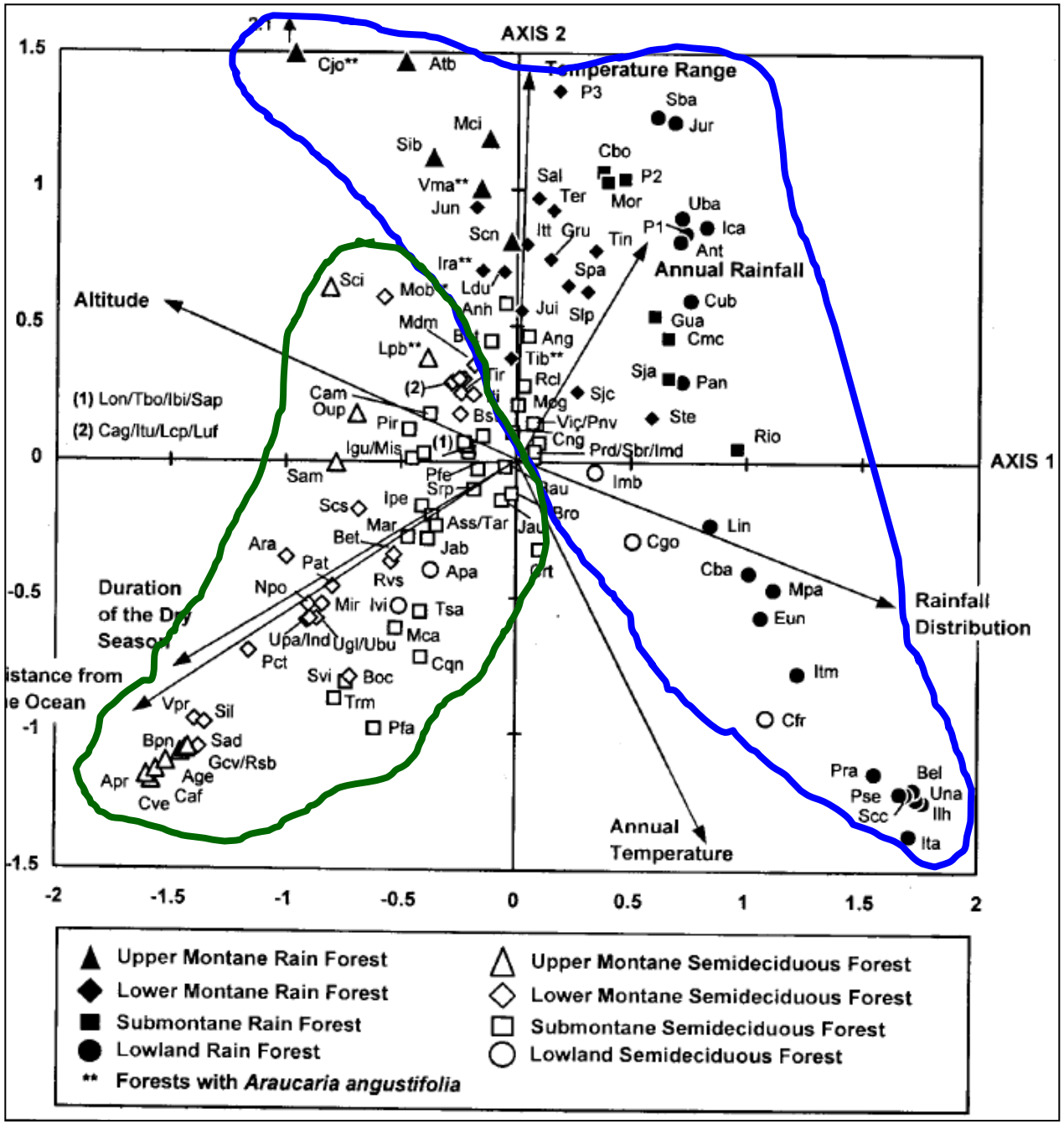
Quando se quer definir uma Vegetação Atlântica a partir da sua composição de espécies é preciso estabelecer artificialmente um **grau de mínimo semelhança** que as comunidades deverão apresentar para serem consideradas como pertencentes ao mesmo tipo de vegetação (p.ex.,Mata Atlântica)

SIMILARIDADE

Coeficientes de similaridade, dissimilaridade ou associação entre comunidades:

1. **Descrever semelhanças entre comunidades**
2. **Comparar comunidades submetidas a impacto Ex: fogo, poluição**
3. **Monitoramento da variação temporal de comunidades**
4. **Efeito da poluição….**


54°
52°
50°
48°
46°
44°
42°
40°
38°
14°
16°
18°
20°
22°
24°
26°
Mato Grosso
Bahia
Distrito Federal
Goiás
Minas Gerais
Mato Grosso do Sul
São Paulo
Espirito Santo
Rio de Janeiro
Paraná
Atlantic Ocean
Paraguay
Argentina
Cve
Apr
Caf
Bpn
Age
Vpr
Rsb
Sad
Gcv
Sil
Pct
Ara
Ubu
Mir
Ugl
Pat
Upa
Ind
Npo
Svi
Pfa
Cqn
Scs
Tma
Mca
Boc
Sam
Rvs
Sci
Imd
Prd
Crt
Oup
Bet
Sbr
Pnv
Ste
Tir
Bsu
Itu/Cag
Viç
Cng
Sib
Ldu
Imb
Cgo
Jui
Mcl
Ter
Cfr
Pen
Rio
Cmc
Tin
Sja
Uba
Gua
Slp
P1/P2/P3
Atb
Scn
Cbo
Sba
Tbo
Tib**
Ira**
Mor
Ant
Jur
Cub
Gru
Saf
Sjc
Apa
Igu
Mis
Ivi
Tsa
Lon
Ibi
Sap
Ass
Mar
Tar
Anh
Ipe
Bot
Ang
Cam
Pir
Jun
Spa
Jab
Bro
Rcl
Bau
Jau
Srp
Pfe
Ilti
Luf/Lcp
Mob**
Lpb
Mdm
Mog
Vma**
Itt
Cjo**
Itb
Ilh
Una
Boi
Eun
Soc
Pec
Mpa
Prg
Itm
Cba
Un
Ite
Ape
Rvd
Ilt
Ubt
Ubj
Ubm
Ubd
Ubl
Upr
Upm
Upb
Upg
Upp
Upc
Upn
Upv
Upi
Upt
Upa
Upe
Upf


AXIS 2
AXIS 1
Temperature Range
Annual Rainfall
Altitude
Duration of the Dry Season
Distance from the Ocean
Rainfall Distribution
Annual Temperature
(1) Lon/Tbo/Ibi/Sap
(2) Cag/Itu/Lcp/Luf
Cjo** Atb P3 Sba Jur Mci Sib Cbo Sal P2 Vma** Ter Mor Uba Jun Itt Gru P1 Ica Scn Tin Ant Ira** Spa Sci Mob Ldu Cub Anh Jui Slp Gua Mdm Ang Cmc Lpb** Tib** Sja Pan Tir Rcl (2) Mog Sjc Cam Oup Pir Bs Viç/Pnv Ste Igu/Mis (1) Cng Prd/Sbr/Imd Rio Sam Pfe Srp Imb Scs Ipe Bau Mar Ass/Tar Bro Lin Bet Jab Ara Pat Cgo Apa Cba Rvs Mpa Npo Mir Ivi Tsa Eun Upa/Ind Ugl/Ubu Mca Pct Cqn Itm Svi Boc Vpr Sil Trm Cfr Bpn Sad Pfa Gcv/Rsb Pra Bel Apr Age Pse Una Cve Caf Scc Ilh Ita
Upper Montane Rain Forest
Lower Montane Rain Forest
Submontane Rain Forest
Lowland Rain Forest
** Forests with Araucaria angustifolia
Upper Montane Semideciduous Forest
Lower Montane Semideciduous Forest
Submontane Semideciduous Forest
Lowland Semideciduous Forest

FITOSSOCIOLOGIA

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Descrição da Estrutura da Comunidade e

da Importância Estrutural de cada espécie

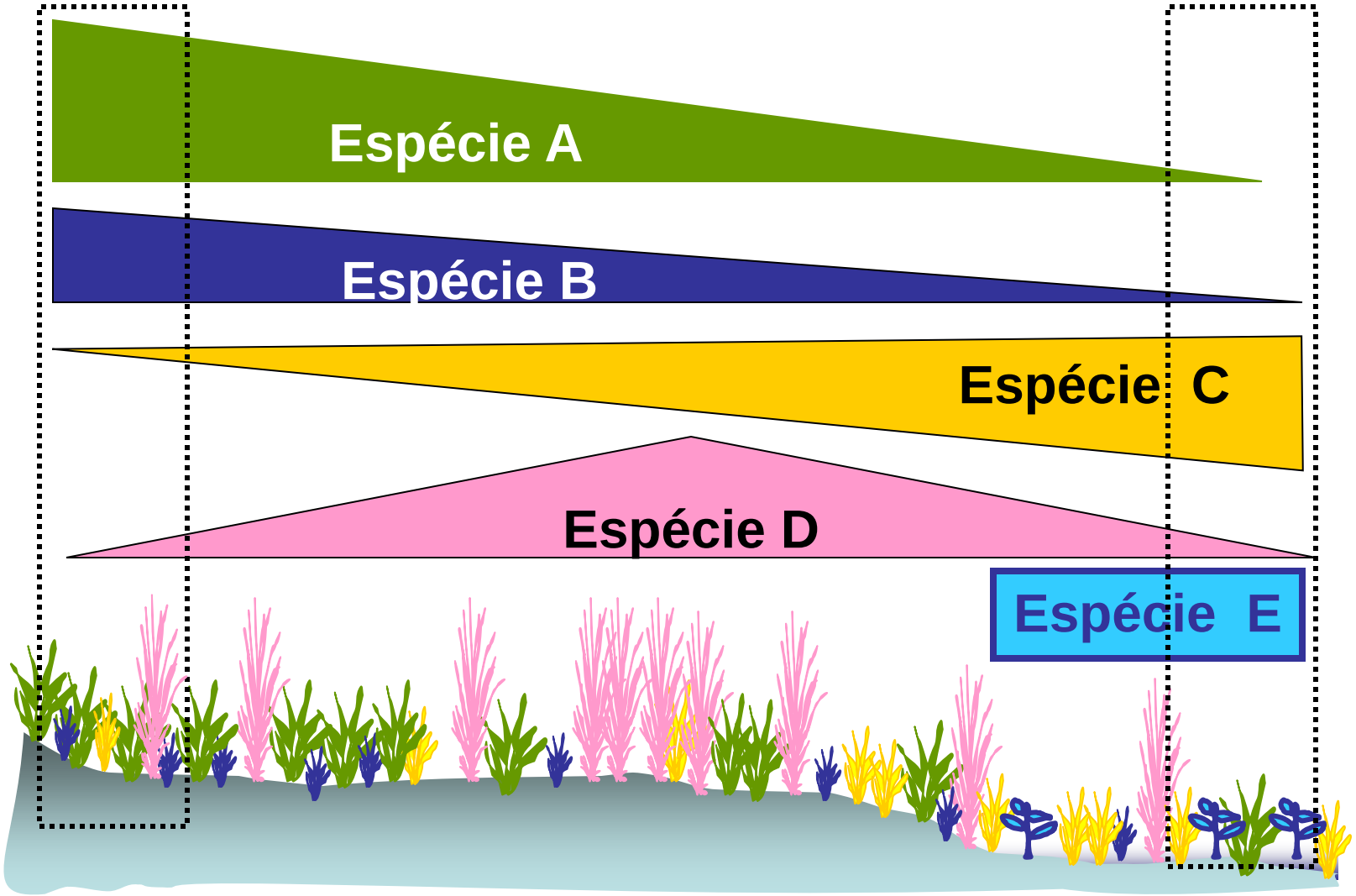
Parâmetros Quantitativos:

Densidade, Frequência, Dominância e Índices de Importância

FLORÍSTICA e FITOSSOCIOLOGIA

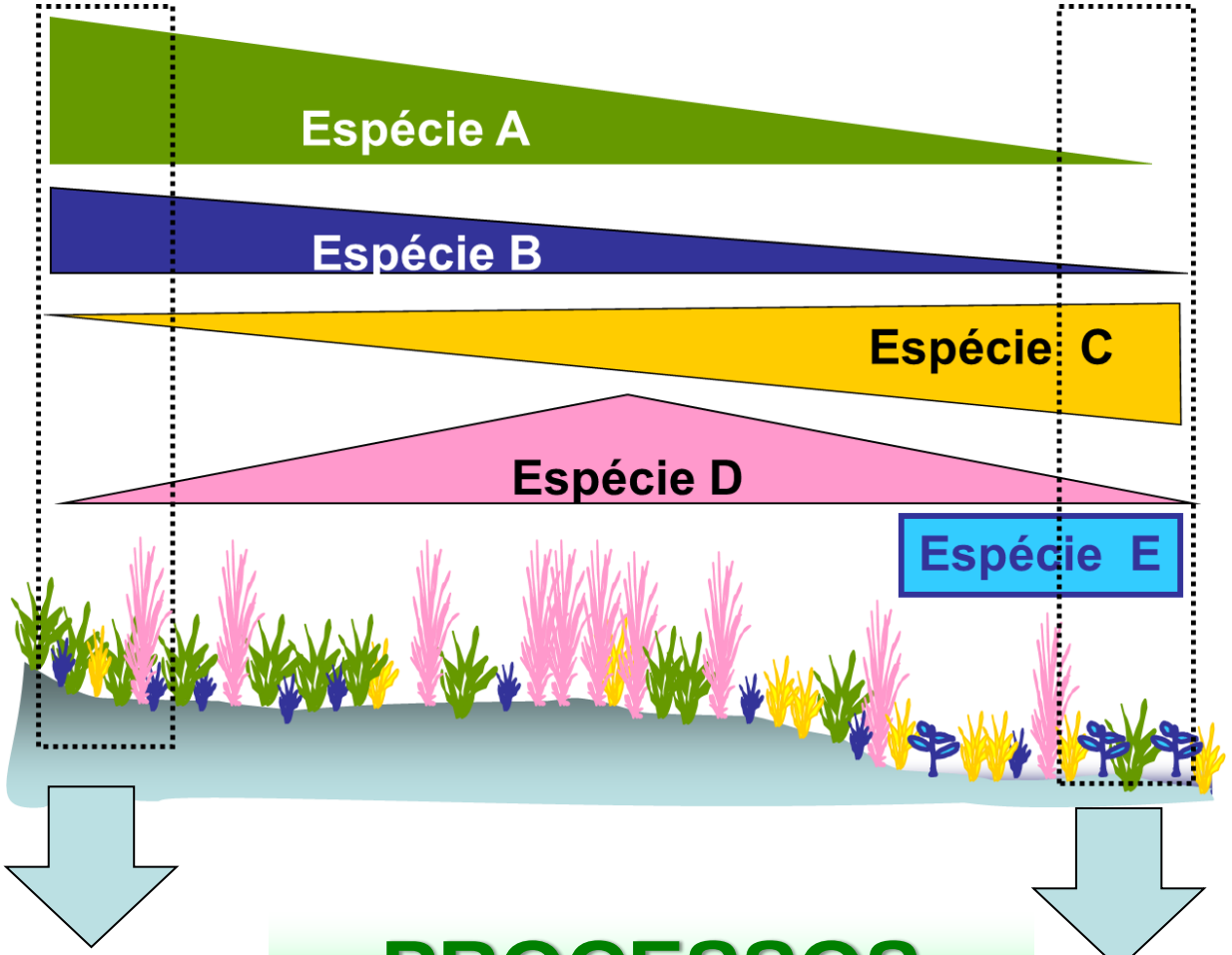


FITOSSOCIOLOGIA - Observação da ocorrência e da abundância das espécies em unidades espaciais



PADRÕES

DESCRIÇÃO



PROCESSOS

OBSERVAÇÃO / EXPERIMENTAÇÃO

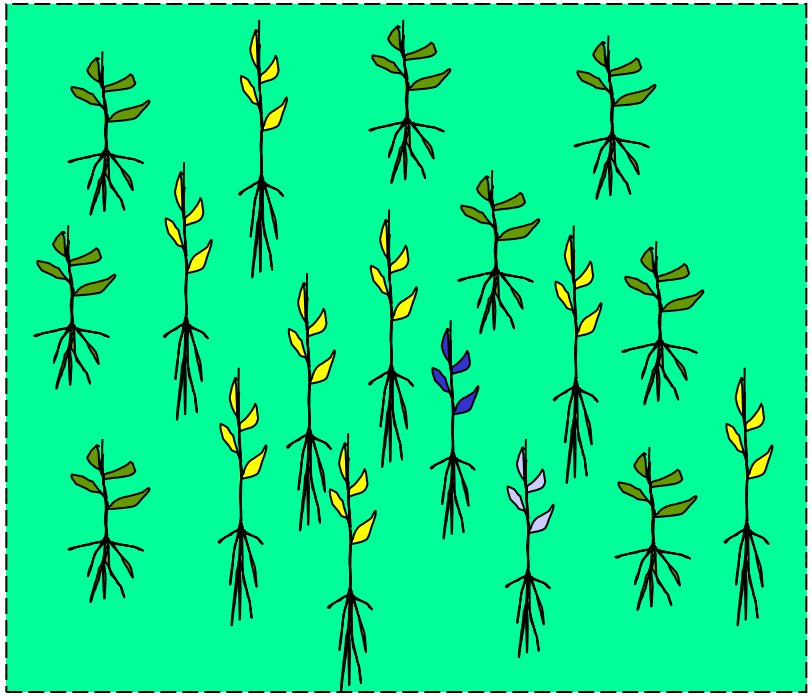


UNIDADE

Floresta Homogênea

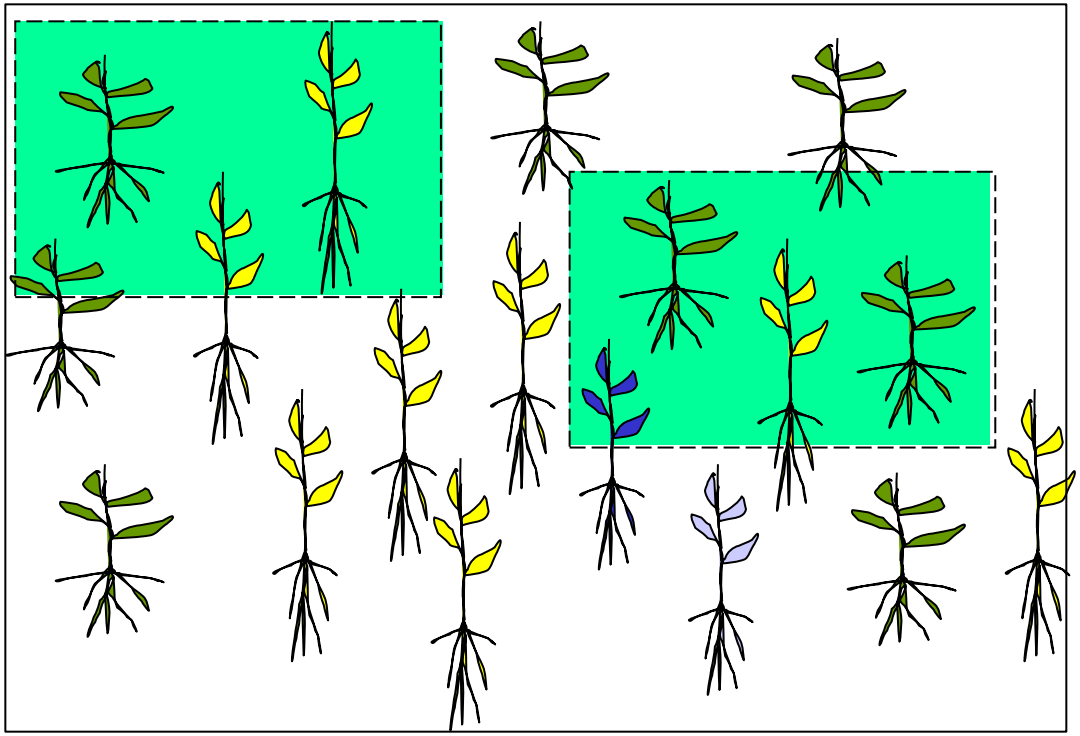


Descrição da Composição e Estrutura da Floresta



CENSO

PARÂMETROS VERDADEIROS



AMOSTRAGEM

ESTIMATIVA DE PARÂMETROS

ESPÉCIE	CS	Nº Ind	Nº Par	DR	DoR	FR	IVC	IVI
Pachystroma longifolium	ST	55	26	24.02	69.53	16.05	93.55	109.6
Eisenbeckia leiocarpa	ST	25	16	10.92	3.8	9.88	14.72	24.59
Astronium graveolens	SI	18	13	7.86	3.33	8.02	11.19	19.21
Urera baccifera	P	16	13	6.99	2.86	8.02	9.85	17.87
Piptadenia gonoacantha	SI	15	12	6.55	2.5	7.41	9.05	16.46
Galipea multiflora	ST	18	12	7.86	0.67	7.41	8.53	15.94
Gallesia integrifolia	SI	1	1	0.44	9.76	0.62	10.2	10.82
Actinostemon klotzschii	ST	11	8	4.8	0.4	4.94	5.2	10.14
Vernonia diffusa	P	8	5	3.49	1.82	3.09	5.31	8.4
Croton piptocalyx	P	6	3	2.62	1.66	1.85	4.28	6.13
Aspidosperma polyneuron	ST	5	5	2.18	0.15	3.09	2.34	5.42
Trichilia claussenii	ST	5	4	2.18	0.14	2.47	2.32	4.79
Savia dictyocarpa	ST	4	4	1.75	0.11	2.47	1.85	4.32
Seguieria langsdorffii	SI	3	3	1.31	0.28	1.85	1.59	3.45
Zanthoxylum acuminatum	SI	3	3	1.31	0.23	1.85	1.54	3.39
Cecropia hololeuca	P	3	2	1.31	0.69	1.23	2	3.23
Alchornea glandulosa	P	3	2	1.31	0.12	1.23	1.43	2.66
Cecropia pachystachya	P	2	2	0.87	0.37	1.23	1.24	2.48
Cecropia glaziovii	P	2	2	0.87	0.3	1.23	1.17	2.41
Cestrum schlechtendalii	P	2	2	0.87	0.27	1.23	1.15	2.38
Centrolobium tomentosum	SI	2	2	0.87	0.18	1.23	1.05	2.29
Inga luschnathiana	SI	2	2	0.87	0.07	1.23	0.94	2.17
Coffea arabica	NC	2	2	0.87	0.06	1.23	0.93	2.17
Jacaratia spinosa	P	2	2	0.87	0.06	1.23	0.93	2.16
Eugenia verrucosa	ST	2	2	0.87	0.06	1.23	0.93	2.16
Balfourodendron riedelianum	SI	2	2	0.87	0.05	1.23	0.93	2.16
Metrodorea stipularis	ST	2	2	0.87	0.04	1.23	0.91	2.15
Ficus glabra	SI	1	1	0.44	0.14	0.62	0.58	1.2
Carinana estrellensis	ST	1	1	0.44	0.11	0.62	0.54	1.16
Cordia ecalyculata	SI	1	1	0.44	0.05	0.62	0.49	1.11

FITOSSOCIOLOGIA

IMPORTÂNCIA ESTRUTURAL

Descrição da Estrutura da Comunidade e das Populações

Duas comunidades podem diferir, mesmo possuindo as mesmas espécies e o mesmo número de espécies:

- **Na abundância relativas das diferentes espécies.**
- **No grau de agregação de distribuição espacial de cada espécie, etc...**

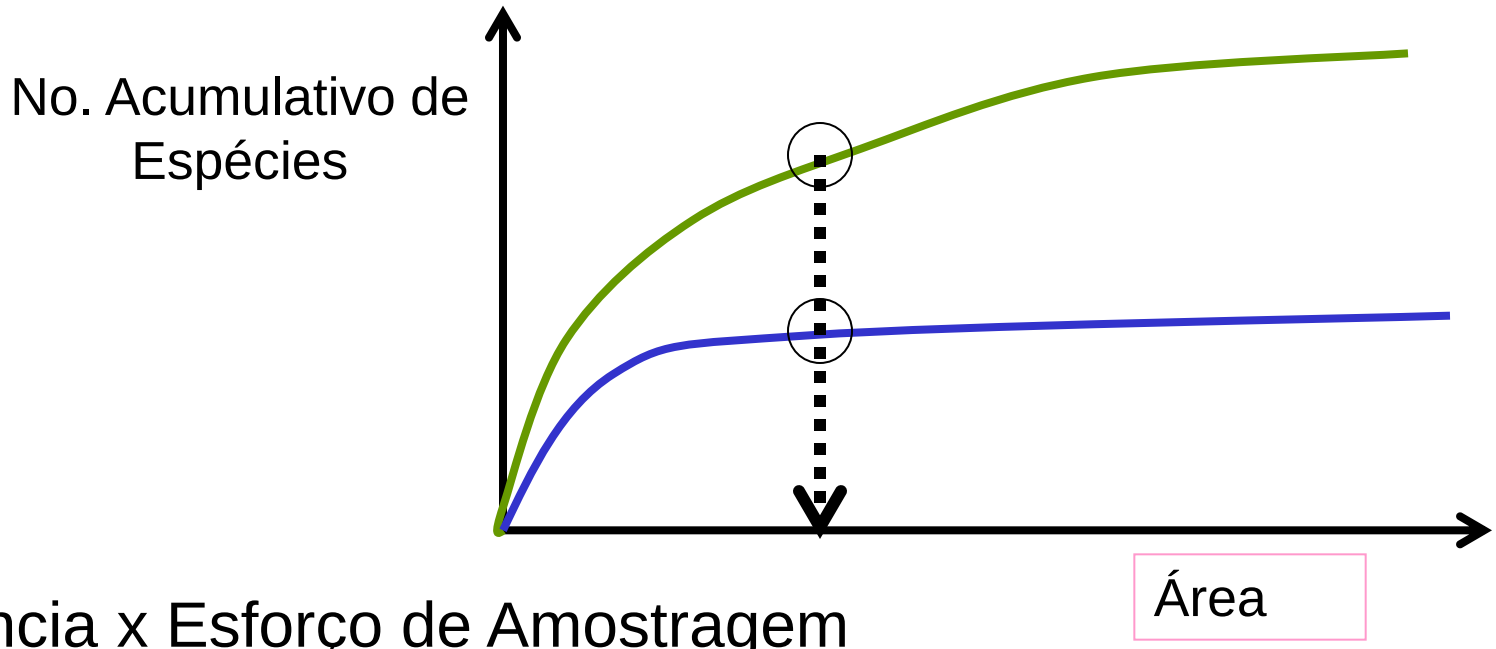
FITOSSOCIOLOGIA

Unidades amostrais

Características : constância, inclusão/exclusão, sem sobreposição.

- forma, tamanho, distribuição, quantidade.

Curva - espécie x área



Suficiência x Esforço de Amostragem

CURVA ESPÉCIE X ÁREA

EX.:

Panamá - 50 hectares

244.000 indivíduos arbóreos e 303 espécies

1ha → 50% das espécies presentes nos 50ha

111 espécies densidade ≤ 1 indivíduo / hectare

25 espécies com 1 indivíduo em 50 hectares

Suficiência Amostral x Esforço de Amostragem

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS

- Tamanho da População

Densidade

- Padrão Espacial

Frequência

- Utilização de Recursos

Ocupação do Espaço (Porte)

Dominância

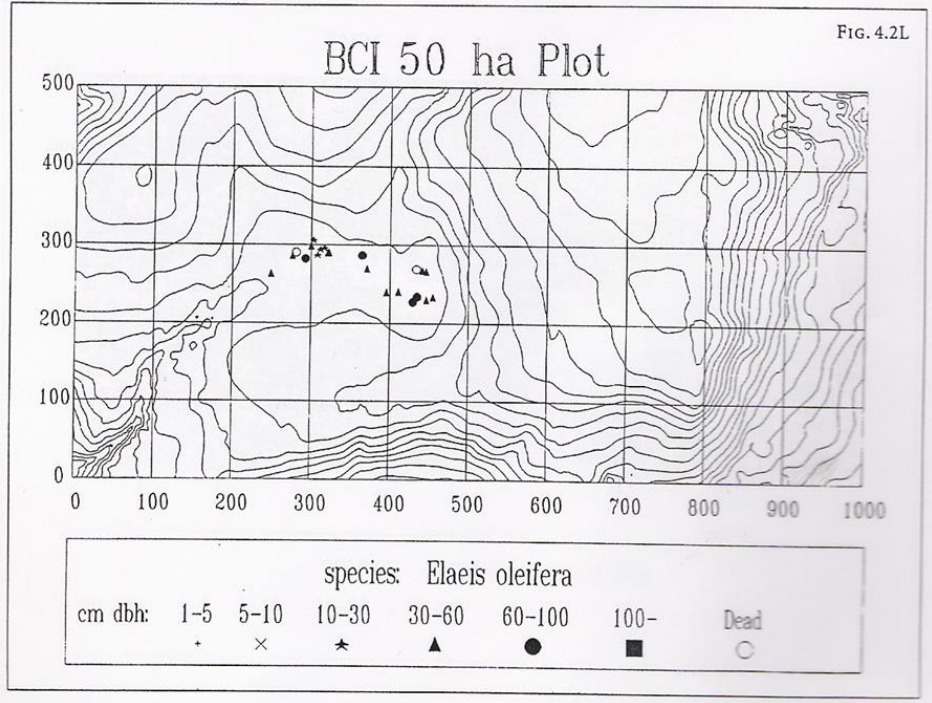


FIG. 4.2L

Tamanho da População

Densidade

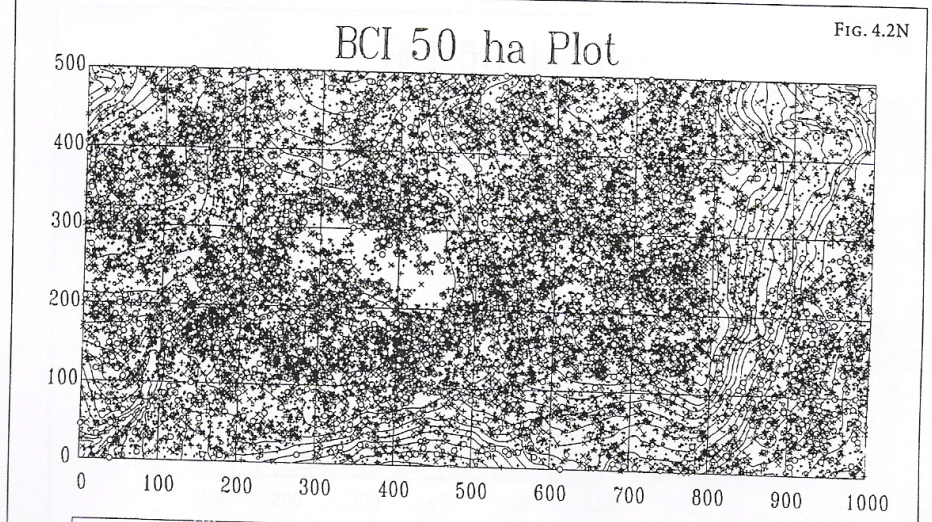
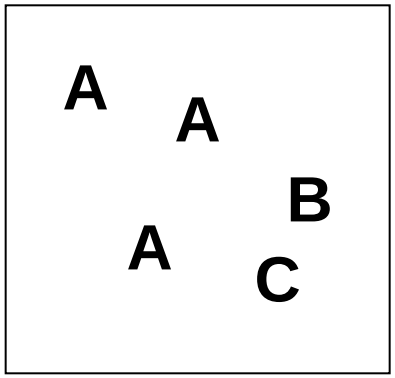
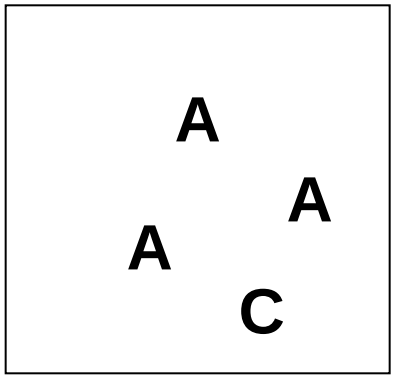
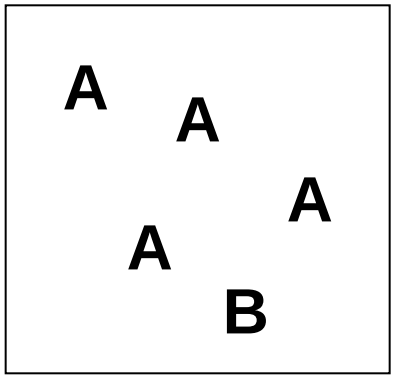
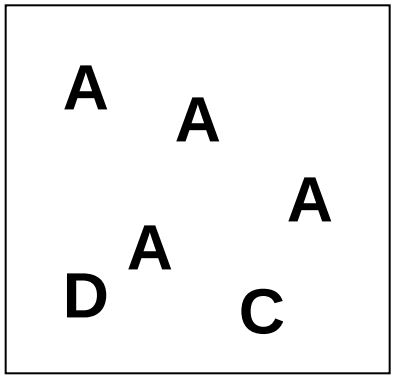


FIG. 4.2N







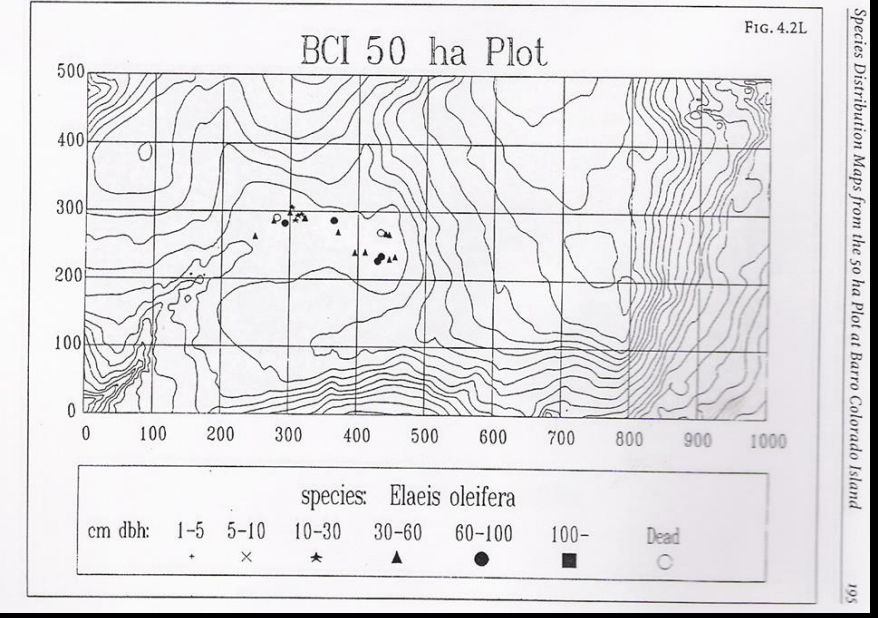


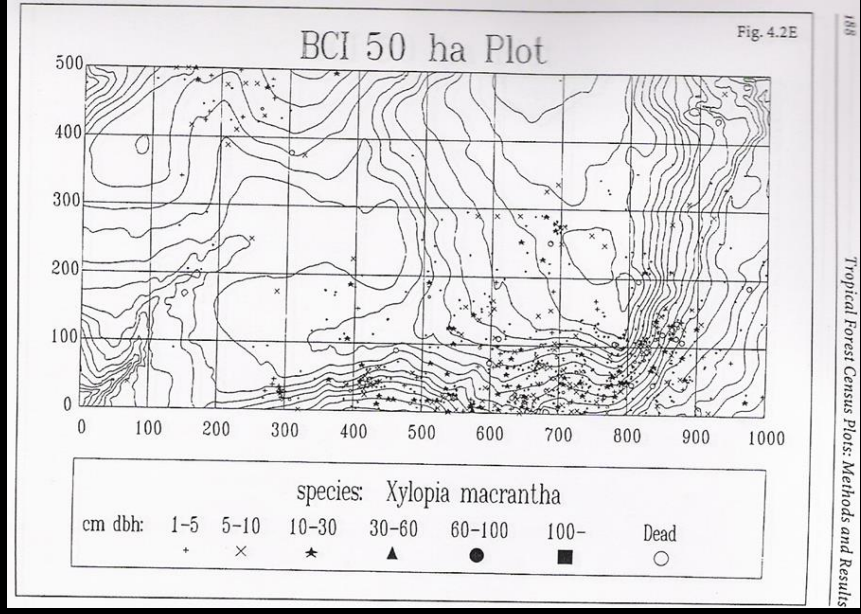
DRa = 14/20 *100 = 70%

DRb = 2/20 *100 = 10%

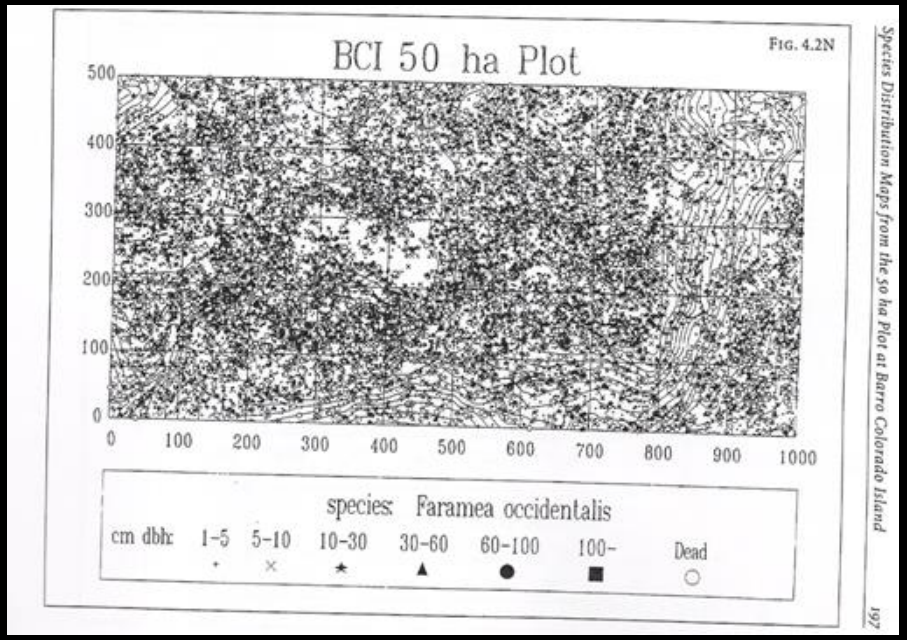
DRc = 3/20 *100 = 15%

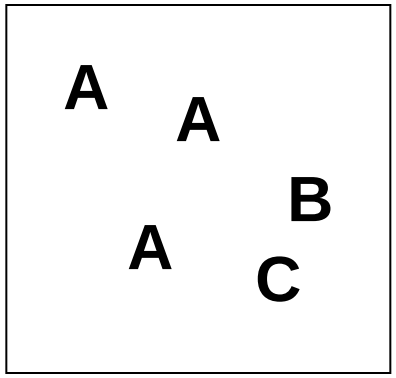
DRd = 1/20 *100 = 5%

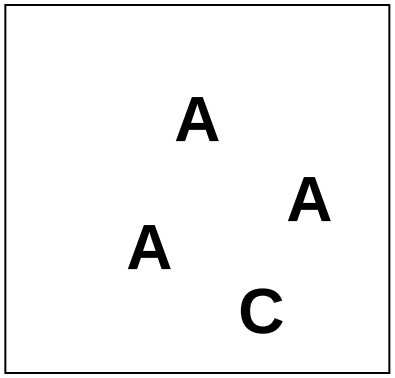


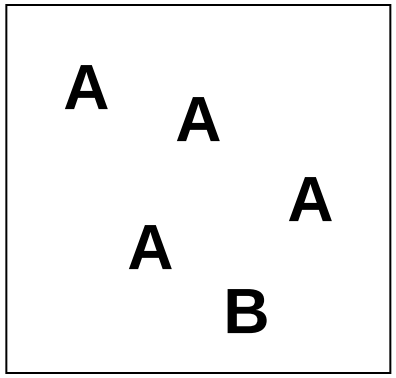


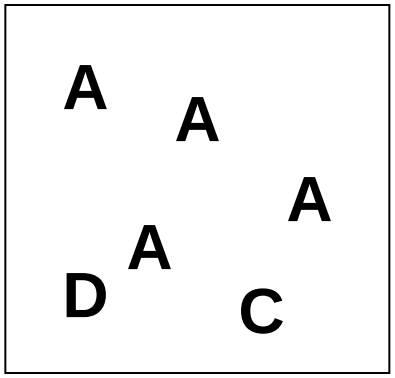
Padrão Espacial = Frequência









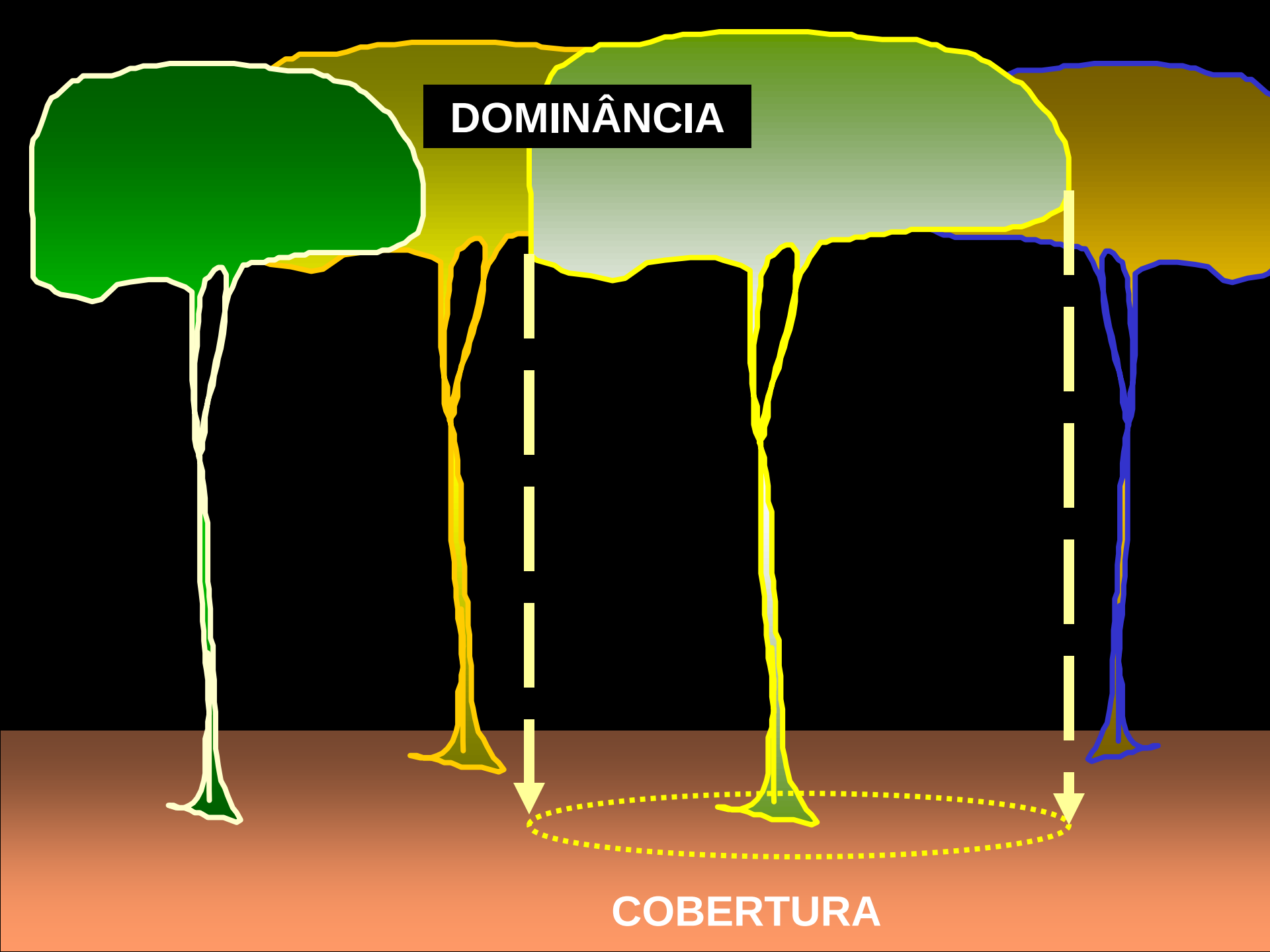


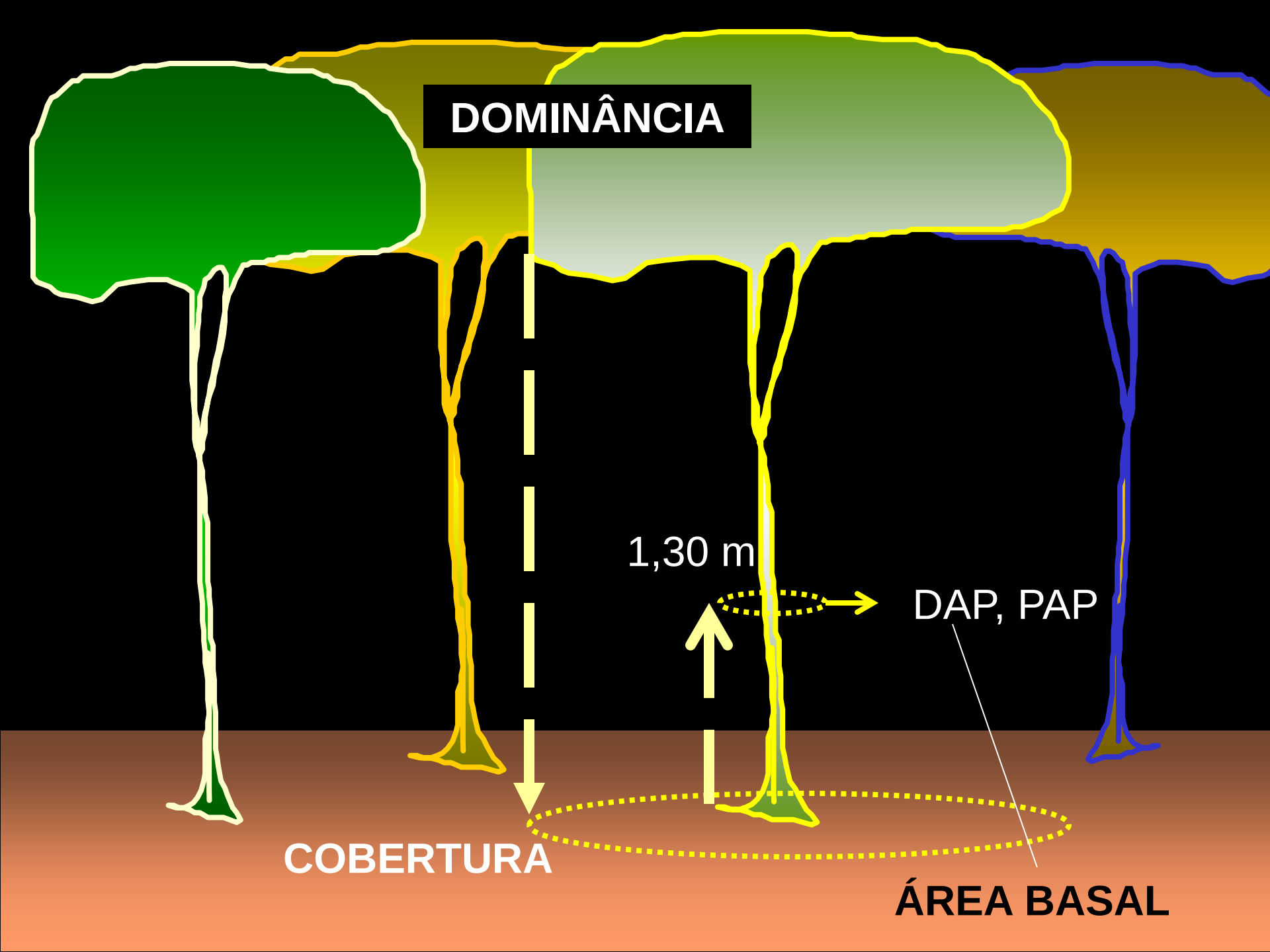
FAa = 4/4 *100 = 100%

FAb = 2/4 *100 = 50%

FAc = 3/4 *100 = 75%

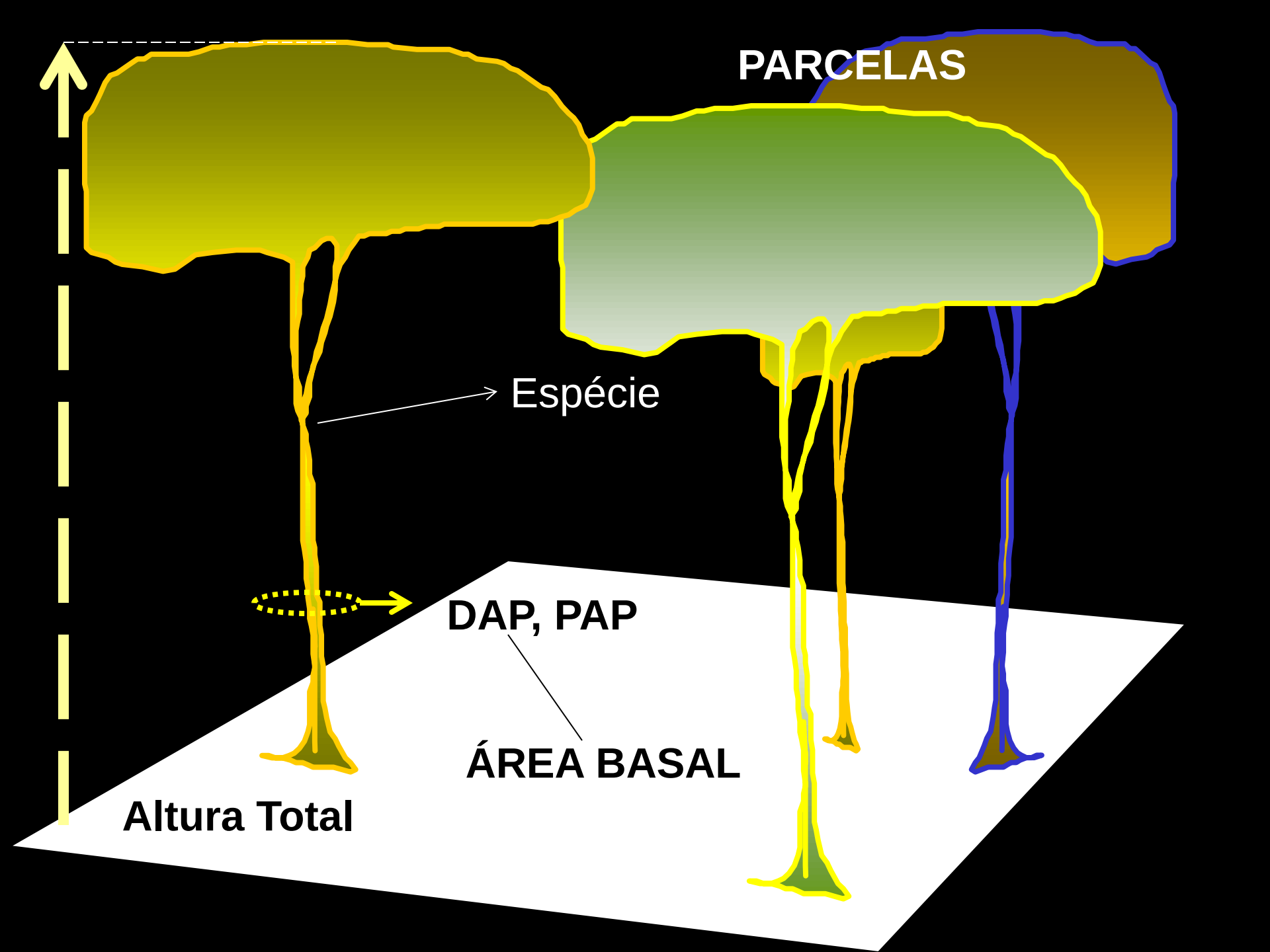
FAd = 1/4 *100 = 25%

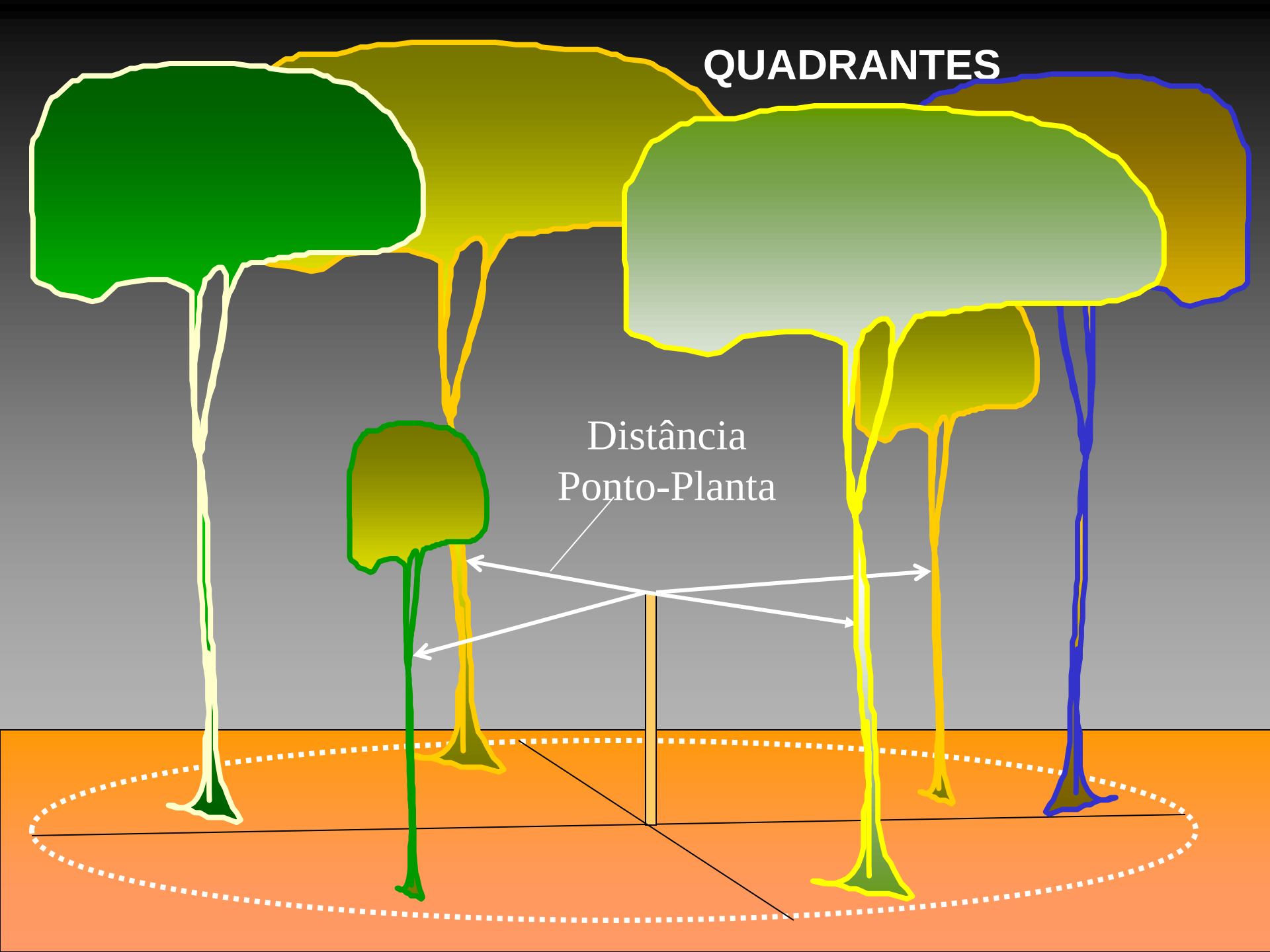

DOMINÂNCIA
COBERTURA


DOMINÂNCIA
1,30 m
DAP, PAP
COBERTURA
ÁREA BASAL




DAP ?


PARCELAS
Espécie
DAP, PAP
ÁREA BASAL
Altura Total


QUADRANTES
Distância
Ponto-Planta

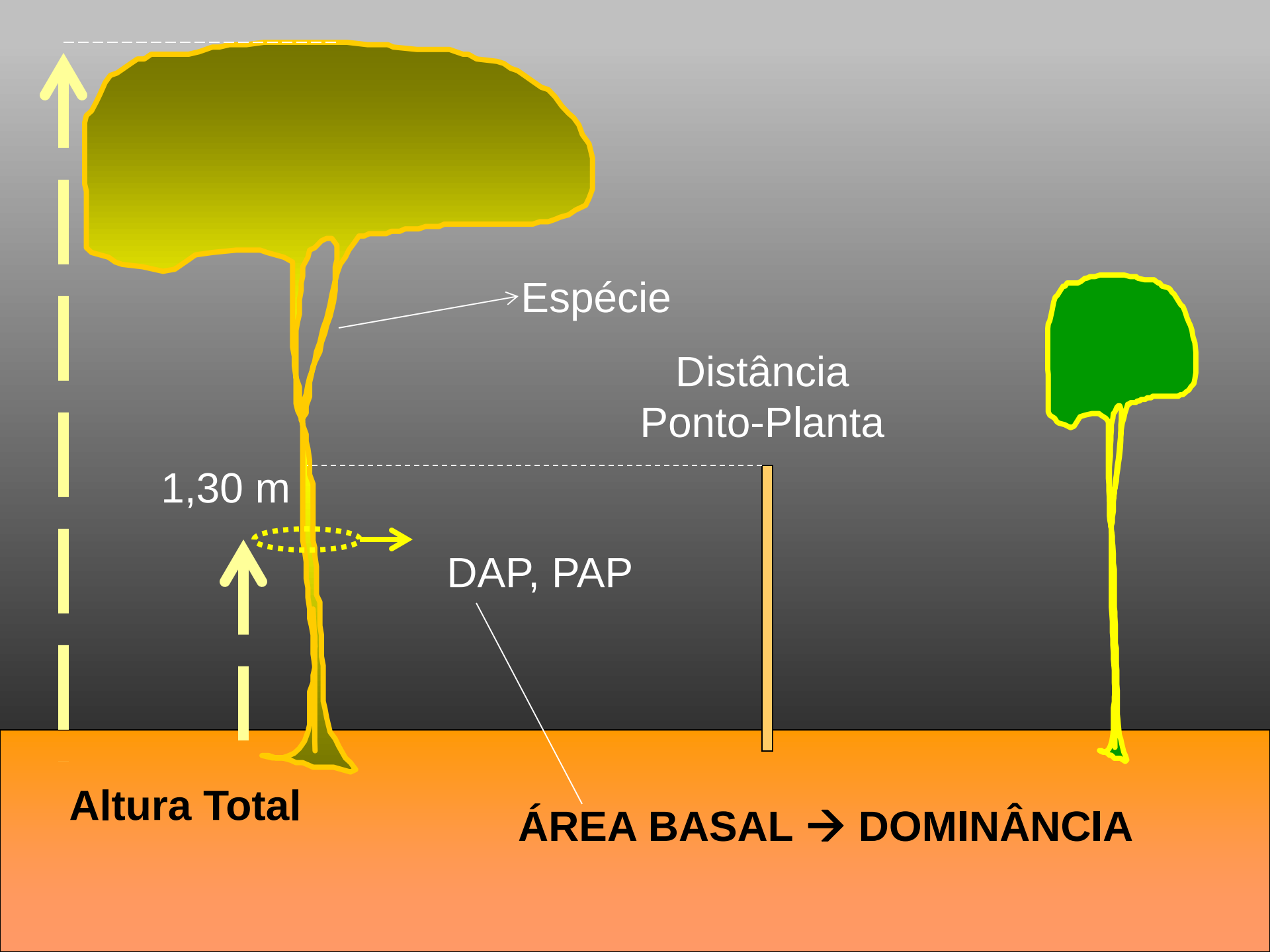

Espécie
Distância
Ponto-Planta
1,30 m
DAP, PAP
Altura Total
ÁREA BASAL → DOMINÂNCIA

TABELA 2: Relação das espécies arbóreas com DAP ≥ 5 cm amostradas num fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, em Criúva – RS.

Espécie	n	p	h	AB	FA	DoA	DA	FR	DoR	DR	VI
Araucaria angustifolia	217	8	13,40	325,9670	100,00	407,46	271,30	5,13	73,35	32,24	36,91
Lithraea brasiliensis	41	8	8,10	14,2500	100,00	17,81	51,30	5,13	3,21	6,09	4,81
Sebastiania commersoniana	43	7	8,10	11,5170	87,50	14,40	53,80	4,49	2,59	6,39	4,49
Zanthoxylum rhoifolium	39	8	6,50	0,5635	100,00	0,70	48,80	5,13	1,27	5,79	4,06
Myrcia sp.	38	6	6,20	0,7470	75,00	0,93	47,50	3,85	1,68	5,65	3,72
Banara parviflora	35	7	7,30	0,6591	87,50	0,82	43,80	4,49	1,48	5,20	3,72
Myrcia bombycina	33	6	6,60	0,4652	75,00	0,58	41,30	3,85	1,05	4,90	3,27
Blepharocalyx salicifolius	22	8	8,20	0,4515	100,00	0,56	27,50	5,13	1,02	3,27	3,14
Nectandra megapotamica	16	7	8,20	0,5341	87,50	0,67	20,00	4,49	1,20	2,38	2,69
Sapium glandulosum	13	7	10,20	0,7161	87,50	0,90	16,30	4,49	1,61	1,93	2,68
Compomanesia xanthocarpa	21	5	8,30	0,7236	62,50	0,90	26,30	3,21	1,63	3,12	2,65
Symplocos uniflora	15	6	6,70	0,2894	75,00	0,36	18,80	3,85	0,65	2,23	2,24
Dasyphyllum spinescens	12	5	7,90	0,4568	62,50	0,57	15,00	3,21	1,03	1,78	2,01
Ilex brevicuspis	9	5	8,70	0,4847	62,50	0,61	11,30	3,21	1,09	1,34	1,88
Siphoneugena reitzii	13	5	5,70	0,1610	62,50	0,20	16,30	3,21	0,36	1,93	1,83
Eugenia involucrata	12	4	7,10	0,4690	50,00	0,59	15,00	2,56	1,06	1,78	1,80
Myrcianthes pungens	10	5	7,00	0,1708	62,50	0,21	12,50	3,21	0,38	1,49	1,69
Allophyllus guaraniticus	8	5	6,30	0,1842	62,50	0,23	10,00	3,21	0,41	1,19	1,60
Scutia buxifolia	8	5	6,60	0,1099	62,50	0,14	10,00	3,21	0,25	1,19	1,55
Eugenia pyriformis	6	4	8,00	0,1272	50,00	0,16	7,50	2,56	0,29	0,89	1,25
Nectandra lanceolata	4	3	9,80	0,5436	37,50	0,68	5,00	1,92	1,22	0,59	1,25
Styrax leprosus	4	4	8,80	0,1509	50,00	0,19	5,00	2,56	0,34	0,59	1,17
Zanthoxylum fagara	7	3	6,60	0,1092	37,50	0,14	8,80	1,92	0,25	1,04	1,07
Rollinia emarginata	7	3	6,20	0,0757	37,50	0,09	8,80	1,92	0,17	1,04	1,04
Myrcianthes gigantea	4	3	6,60	0,0893	37,50	0,11	5,00	1,92	0,20	0,59	0,91
Myrsine coriacea	5	2	8,00	0,2212	25,00	0,28	6,30	1,28	0,50	0,74	0,84
Tabebuia alba	5	2	8,40	0,1274	25,00	0,16	6,30	1,28	0,29	0,74	0,77
Ocotea pulchella	4	2	7,30	0,1352	25,00	0,17	5,00	1,28	0,30	0,59	0,73
Vernonia discolor	3	2	8,80	0,0678	25,00	0,08	3,80	1,28	0,15	0,45	0,63
Cupania vernalis	2	2	8,80	0,0664	25,00	0,08	2,50	1,28	0,15	0,30	0,58
Prunus sellowii	2	2	7,30	0,0509	25,00	0,06	2,50	1,28	0,11	0,30	0,56
Machaerium stipitatum	2	2	7,50	0,0489	25,00	0,06	2,50	1,28	0,11	0,30	0,56
Roupala brasiliensis	4	1	8,80	0,1368	12,50	0,17	5,00	0,64	0,31	0,59	0,51
Cestrum calycinum	4	1	6,80	0,0561	12,50	0,07	5,00	0,64	0,13	0,59	0,45
Alsophila sp.	2	1	2,30	0,0298	12,50	0,04	2,50	0,64	0,07	0,30	0,34
Cedrela fissilis	2	1	5,30	0,0201	12,50	0,03	2,50	0,64	0,05	0,30	0,33
Matayba elaeagnoides	1	1	7,50	0,0232	12,50	0,03	1,30	0,64	0,05	0,15	0,28

Em que: com seus respectivos parâmetros estruturais: n = número de indivíduos; p = número de parcelas em que ocorre; h = altura média (m); AB = área basal (m^2); FA = freqüência absoluta (%); DoA = dominância absoluta (m^2/ha); DA = densidade absoluta (indivíduos/ha); FR = freqüência relativa (%); DoR = dominância relativa (%); DR = densidade relativa (%) e VI = valor de importância (%).

% IVI

FITOSSOCIOLOGIA

IMPORTÂNCIA ESTRUTURAL

Descrição da Estrutura da Comunidade e das Populações

Comparações entre as espécies

Tabela 2. Parâmetros quantitativos das espécies amostradas na Reserva da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira", São Paulo, SP. N: número de indivíduos; DA: densidade absoluta (ind.ha^{-1}); DR: densidade relativa (%); DoA: dominância absoluta (m^2.ha^{-1}); DoR: dominância relativa (%); FA: freqüência absoluta (%); FR: freqüência relativa (%);VI: valor de importância.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
Alchornea sidifolia	58	82,9	25,6	5,80	28,8	74,3	16,4	70,7
Croton floribundus	32	45,7	14,1	2,34	11,6	45,7	10,1	35,8
Cordia ecalyculata	18	25,7	7,9	0,84	4,2	34,3	7,5	19,7
Piptadenia gonoacantha	8	11,4	3,5	1,02	5,1	11,4	2,5	11,1
Maytenus evonymoides	8	11,4	3,5	0,39	1,9	22,9	5,0	10,5
Machaerium nyctitans	5	7,1	2,2	1,09	5,4	11,4	2,5	10,1
Cedrela fissilis	5	7,1	2,2	0,90	4,5	11,4	2,5	9,2
Cinnamomum triplinerve	6	8,6	2,6	0,50	2,5	17,1	3,8	8,9
Casearia sylvestris	7	10,0	3,1	0,41	2,0	17,1	3,8	8,9
Cecropia glazioui	6	8,6	2,6	0,48	2,4	17,1	3,8	8,8
Machaerium villosum	3	4,3	1,3	0,72	3,6	8,6	1,9	6,8
Archonthophoenix cunninghamiana	5	7,1	2,2	0,35	1,8	11,4	2,5	6,5
Andira anthelmia	5	7,1	2,2	0,32	1,6	11,4	2,5	6,3
Eugenia cerasiflora	5	7,1	2,2	0,20	1,0	11,4	2,5	5,7
Rollinia sericea	3	4,3	1,3	0,27	1,4	8,6	1,9	4,6
Nectandra grandiflora	3	4,3	1,3	0,27	1,3	8,6	1,9	4,6
Ficus insipida	1	1,4	0,4	0,69	3,4	2,9	0,6	4,5
Prunus sellowii	3	4,3	1,3	0,22	1,1	8,6	1,9	4,3
Rollinia sylvatica	3	4,3	1,3	0,32	1,6	5,7	1,3	4,2
Alchornea triplinervia	2	2,9	0,9	0,30	1,5	5,7	1,3	3,6
Sorocea bonplandii	3	4,3	1,3	0,15	0,7	5,7	1,3	3,3
Machaerium stipitatum	2	2,9	0,9	0,19	0,9	5,7	1,3	3,1
Guettarda viburnoides	2	2,9	0,9	0,15	0,7	5,7	1,3	2,9
Cordia sellowiana	2	2,9	0,9	0,14	0,7	5,7	1,3	2,8
Inga sessilis	2	2,9	0,9	0,13	0,6	5,7	1,3	2,8
Citharexylum myrianthum	2	2,9	0,9	0,12	0,6	5,7	1,3	2,7
Solanum erianthum	2	2,9	0,9	0,10	0,5	5,7	1,3	2,6
Cupania oblongifolia	2	2,9	0,9	0,10	0,5	5,7	1,3	2,6
Pterocarpus rohrii	1	1,4	0,4	0,30	1,5	2,9	0,6	2,6
Nectandra puberula	2	2,9	0,9	0,12	0,6	2,9	0,6	2,1
Cabralea canjerana	2	2,9	0,9	0,10	0,5	2,9	0,6	2,0
Chorisia speciosa	1	1,4	0,4	0,12	0,6	2,9	0,6	1,7
Ocotea puberula	1	1,4	0,4	0,12	0,6	2,9	0,6	1,7
Zollernia ilicifolia	1	1,4	0,4	0,10	0,5	2,9	0,6	1,6
Cecropia hololeuca	1	1,4	0,4	0,08	0,4	2,9	0,6	1,5
Sloanea monosperma	1	1,4	0,4	0,07	0,3	2,9	0,6	1,4
Vitex polygama	1	1,4	0,4	0,06	0,3	2,9	0,6	1,4
Tibouchina granulosa	1	1,4	0,4	0,06	0,3	2,9	0,6	1,4
Syagrus romanzoffiana	1	1,4	0,4	0,06	0,3	2,9	0,6	1,4
Myrcia multiflora	1	1,4	0,4	0,05	0,2	2,9	0,6	1,3
Tapirira guianensis	1	1,4	0,4	0,05	0,2	2,9	0,6	1,3
Endlicheria paniculata	1	1,4	0,4	0,05	0,2	2,9	0,6	1,3
Ocotea laxa	1	1,4	0,4	0,05	0,2	2,9	0,6	1,3
Copaifera langsdorffii	1	1,4	0,4	0,04	0,2	2,9	0,6	1,3
Eugenia sphenophylla	1	1,4	0,4	0,04	0,2	2,9	0,6	1,3
Maytenus robusta	1	1,4	0,4	0,04	0,2	2,9	0,6	1,3
Linociera arborea	1	1,4	0,4	0,04	0,2	2,9	0,6	1,2
Ocotea odorifera	1	1,4	0,4	0,03	0,2	2,9	0,6	1,2
Campomanesia guaviroba	1	1,4	0,4	0,03	0,1	2,9	0,6	1,2
Cyathea delgadii	1	1,4	0,4	0,03	0,1	2,9	0,6	1,2
Total	227	324,3	100,0	20,13	100,0	454,3	100,0	300

MAIOR IMPORTÂNCIA ESTRUTURAL

Atenção

IVI $\sum$ =300

%IVI $\sum$ =100

FITOSSOCIOLOGIA

IMPORTÂNCIA ESTRUTURAL

Descrição da Estrutura da Comunidade e das Populações

Comparações entre as espécies

%IVI $\sum$ =100

Tabela 1. Resultado dos parâmetros fotossociológicos de 1989 e 1998 calculados para as espécies amostradas do rio Passa Cinco, Ipeúna, SP, em ordem decrescente de IVI para 1998. n = número de indivíduos; Dens. r. = densidade relativa; Dom. r. = dominância relativa; Freq. r = freqüência relativa; IVI = índice de valor de importância.

Espécies	n		Dens. r		Dom. r		Freq. r		IVI	
	1989	1998	1989	1998	1989	1998	1989	1998	1989	1998
Actinostemon klotzschii (Didr.) Pax	226	302	16,22	21,22	2,65	3,48	9,55	10,46	28,42	35,15
Callisthene minor Mart.	100	91	7,14	6,36	17,88	18,17	5,59	5,48	30,6	30,02
Matayba elaeagnoides Radlk.	76	63	5,48	4,46	9,53	9,44	5,39	4,67	20,39	18,57
Diatenopteryx sorbifolia Radlk.	61	62	4,4	4,38	6,93	8,04	4,78	4,87	16,11	17,30
Metrodorea nigra St. Hil.	72	74	5,19	5,23	1,8	2,20	4,78	4,97	11,77	12,41
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	10	10	0,72	0,71	7,78	8,88	0,81	0,91	9,31	10,50
Eugenia blastantha (Berg.) Legr.	60	60	4,33	4,24	1,83	1,76	4,47	4,26	10,63	10,27
Sebastiania serrata Muell. Arg.	53	59	3,82	4,17	1,08	1,01	3,76	4,37	8,66	9,55
Copaifera langsdorffii Desf.	24	22	1,73	1,56	5,17	5,70	2,23	2,13	9,14	9,38
Myrcia rostrata DC.	44	47	3,17	3,32	1,69	1,41	3,35	3,55	8,22	8,29
Centrolobium tomentosum Guill. ex Benth.	29	27	2,09	1,91	2,77	2,99	2,44	2,34	7,31	7,23
Trichilia catigua A. Juss.	37	40	2,67	2,83	1,01	1,10	2,95	3,15	6,62	7,08
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassm.	24	24	1,73	1,70	2,59	2,74	2,03	2,03	6,35	6,47
Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichl.) Engl.	26	27	1,88	1,91	1,02	1,16	2,03	2,23	4,93	5,31
Dalbergia brasiliensis Vog.	26	26	1,88	1,84	1,29	1,30	2,03	2,03	5,2	5,17
Acacia polyphylla DC.	14	10	1,01	0,71	3,32	2,40	1,32	0,91	5,65	4,03
Machaerium nictitans (Vell.) Benth.	18	16	1,3	1,13	1,22	1,28	1,52	1,42	4,05	3,83
Luehea divaricata Mart.	9	7	0,65	0,50	2,87	2,60	0,92	0,71	4,43	3,81
Neomitranthes glomerata Legr.	21	23	1,51	1,63	0,42	0,44	1,73	1,73	3,66	3,79
Machaerium stipitatum Vog.	22	19	1,59	1,34	0,66	0,74	1,73	1,52	3,97	3,60
Eugenia uniflora L.	25	17	1,8	1,20	0,77	1,07	1,52	1,12	4,1	3,39

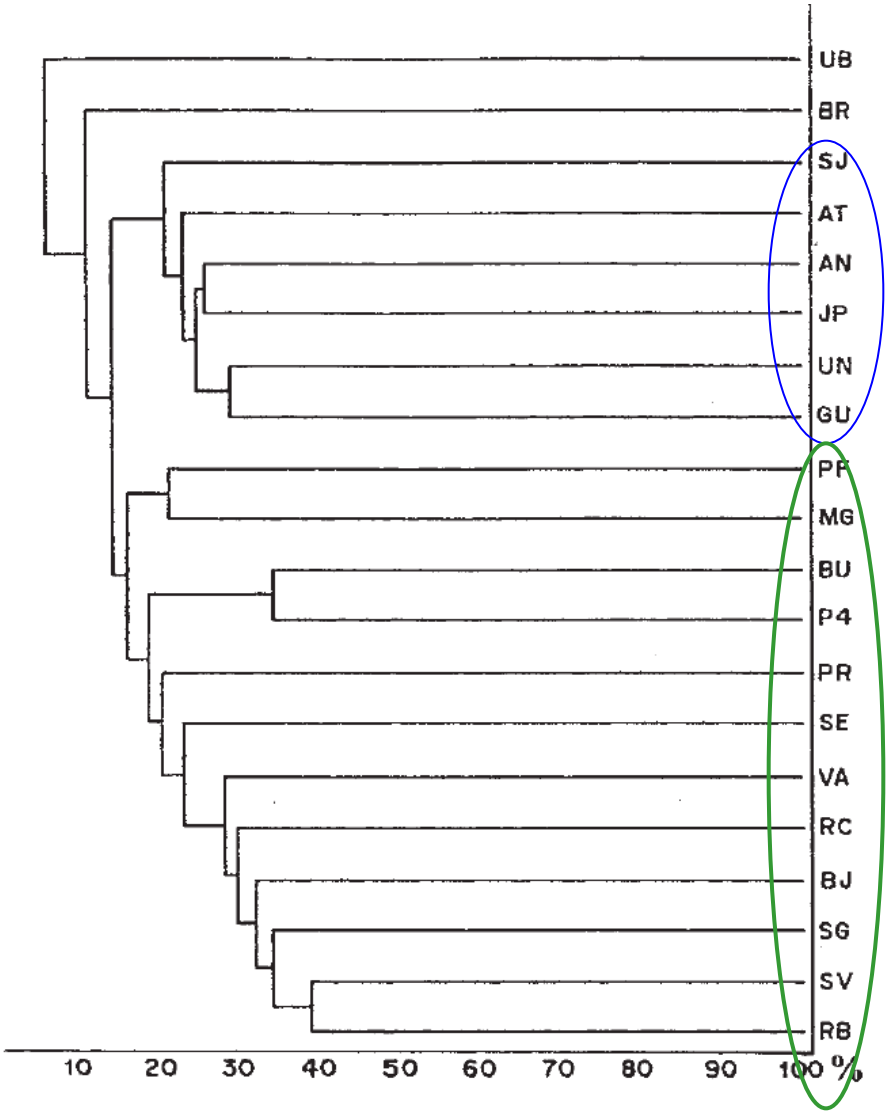


Figura 4. Dendrograma de similaridade obtido através do índice de Jaccard entre 20 levantamentos florísticos do Estado de São Paulo (vide legenda da Fig. 1).

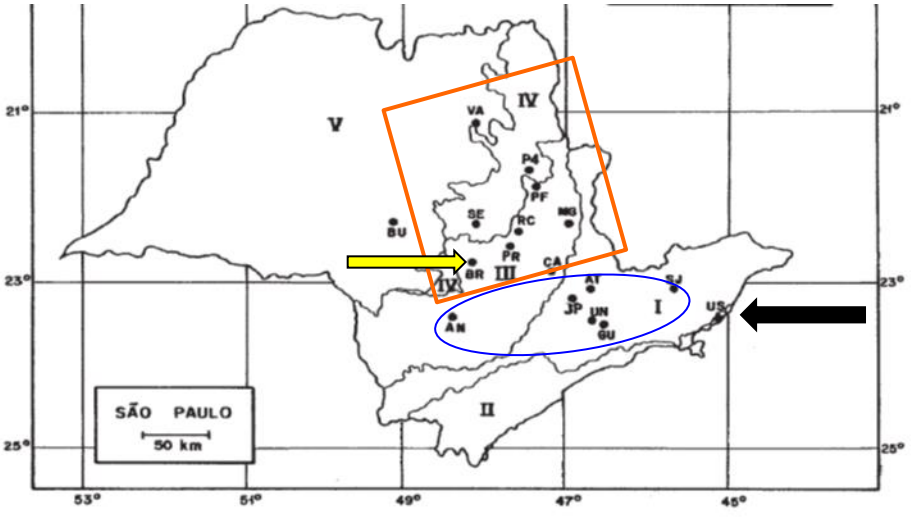
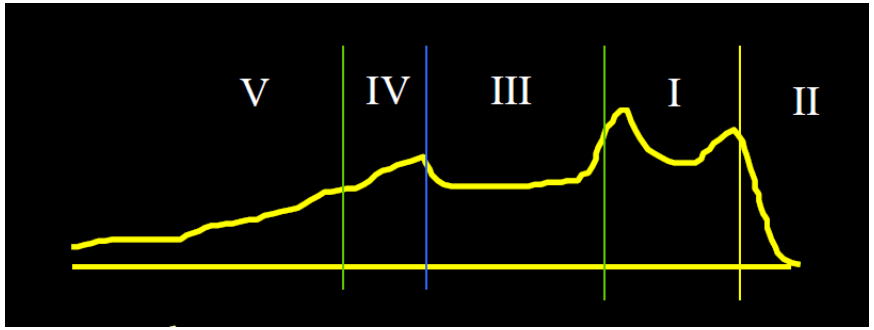


Figura 1. Localidades dos levantamentos florísticos incluídos no estudo de comparação florística. AN - Angatuba, Estação Ecológica de Angatuba (Torres 1989); AT - Atibaia, Parque Municipal da Grota Funda (Meira Neto *et al.* 1989); BR - Anhembi, Fazenda Barreiro Rico (Cesar & Leitão Filho 1990); BU - Bauru, Reserva Estadual de Bauru (Cavassan *et al.* 1984); GU - Guarulhos, Floresta Remanescente do Aeroporto Internacional de Guarulhos (Gandolfi *et al.* 1995); PR - Piracicaba, Estação Ecológica de Ibicatu (Costa & Mantovani 1995); JP - Jundiaí - Serra do Japi (Rodrigues *et al.* 1989); MG - Mogi-Guaçu, Mata da Figueira (Gibbs & Leitão Filho 1978); PF - Porto Ferreira, Reserva Estadual de Porto Ferreira (Bertoni & Martins 1987); P4 - Santa Rita do Passa Quatro, Parque Estadual de Vaçununga, Gleba Praxedes (Bertoni *et al.* 1988); RC - Rio Claro, Fazenda São José (Pagano & Leitão Filho 1987); SE - Brotas, Fazenda Santa Elisa (Salis *et al.* 1994); SJ - São José dos Campos, Reserva Florestal Augusto Ruschi (Silva 1989); UB - Ubatuba, Sítio Experimental do Instituto Agronômico (Silva & Leitão Filho 1982); UN - São Paulo, Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira (Rossi 1994); VA - Matão, Mata da Virgínia (Rozza 1997); I - Planalto Atlântico; II - Província costeira, III - Depressão periférica; IV - Cuestas basálticas; V - Planalto Ocidental.
*CA - Florestas do município de Campinas: Bosque dos Jequitibás (Matthes *et al.* 1988), mata do Ribeirão Cachoeira (presente estudo), Reserva Municipal de Santa Genebra (Tamashiro *et al.* 1986), Fazenda São Vicente (Bernacci & Leitão Filho 1996).



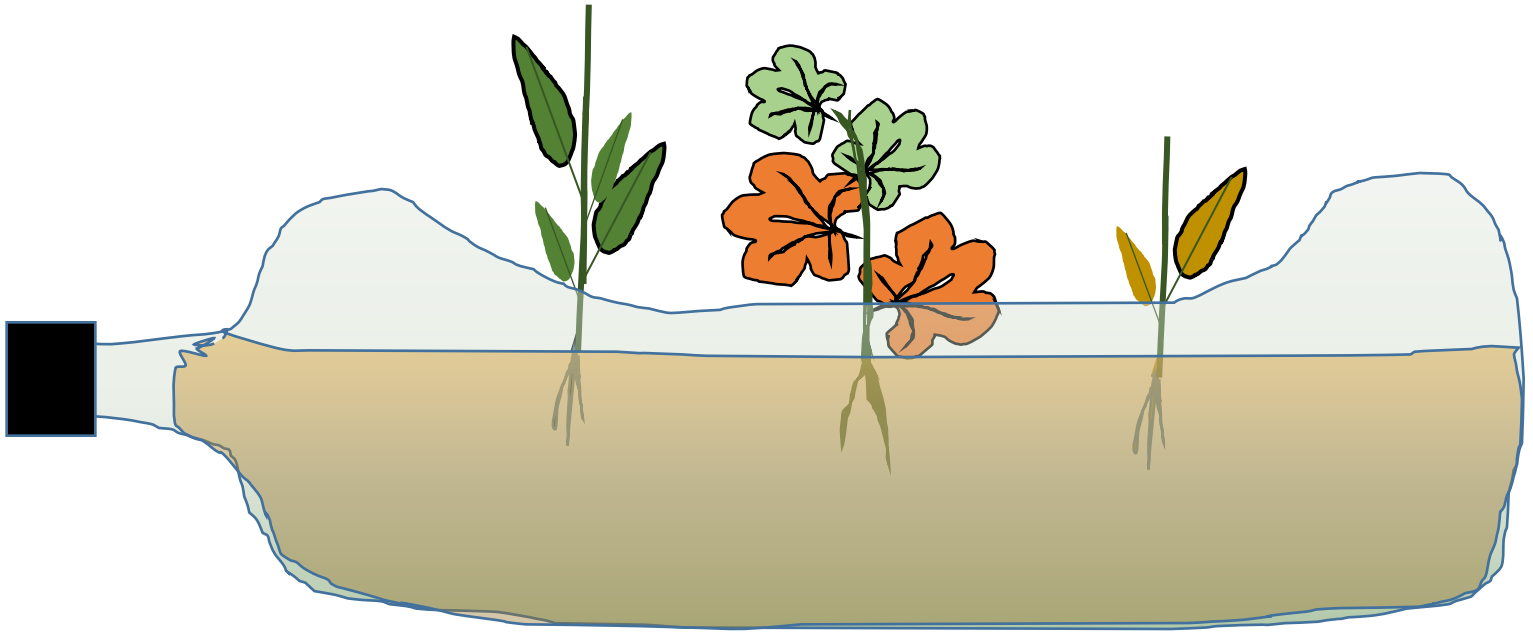
LEIAM O TEXTO DE APOIO SOBRE FITOSSOCIOLOGIA DISPONÍVEL NA PÁGINA DO CURSO EM PDF

Caracterização da Vegetação

LEVANTAMENTO FISIONÔMICO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO



O PAPEL DAS ESPÉCIES NAS COMUNIDADES

TOLERÂNCIA



1 - PAPEL TRÓFICO

Espécie

Alimento



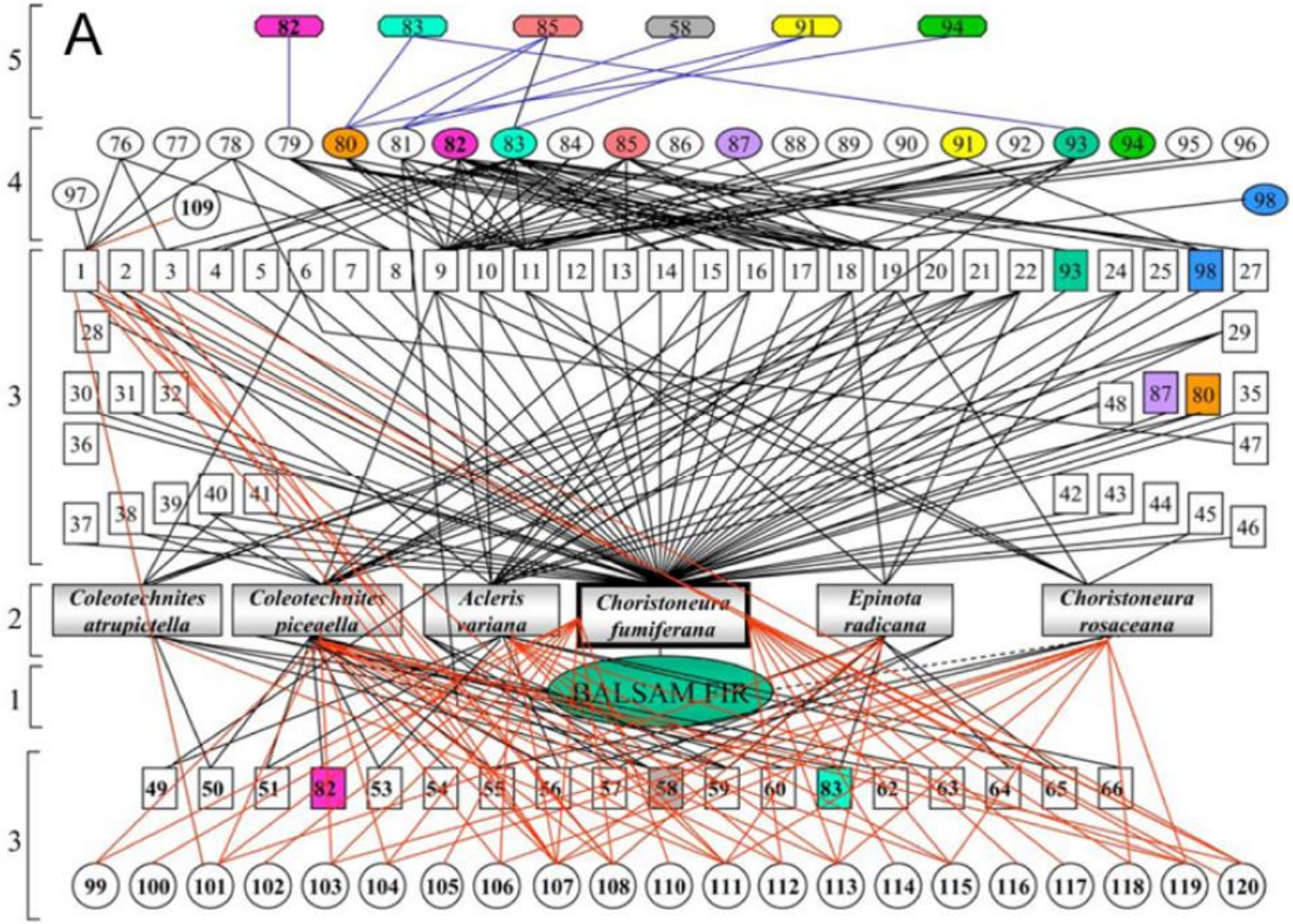


Fig. 3. (A) Food web of consumers associated with balsam fir (*Abies balsamea*) in northeastern North America. The spruce budworm (*Choristoneura fumiferana*) and five other herbivores feed on balsam fir and are themselves hosts to 66 primary parasitoids (squares), 21 primary entomopathogens (circles), 23 secondary parasitoids (ovals), 1 secondary entomopathogen, and 6 tertiary parasitoids (octagons). From Eveleigh et al. (2007); used with permission. (B) Spruce budworm outbreak in balsam fir forest, eastern Canada. Photo credit: Patrick James.

PAPEL TRÓFICO





2 - PAPEL COMPETIÇÃO

INTERAÇÕES COMPETITIVAS

3 - PAPEL da ESPÉCIES como ENGENHEIRA DO ECOSSISTEMA

NÃO É UM PAPEL TRÓFICO

NEM COMPETITIVO,

MAS NA CRIAÇÃO, ALTERAÇÃO OU MANUTENÇÃO DE HABITATS



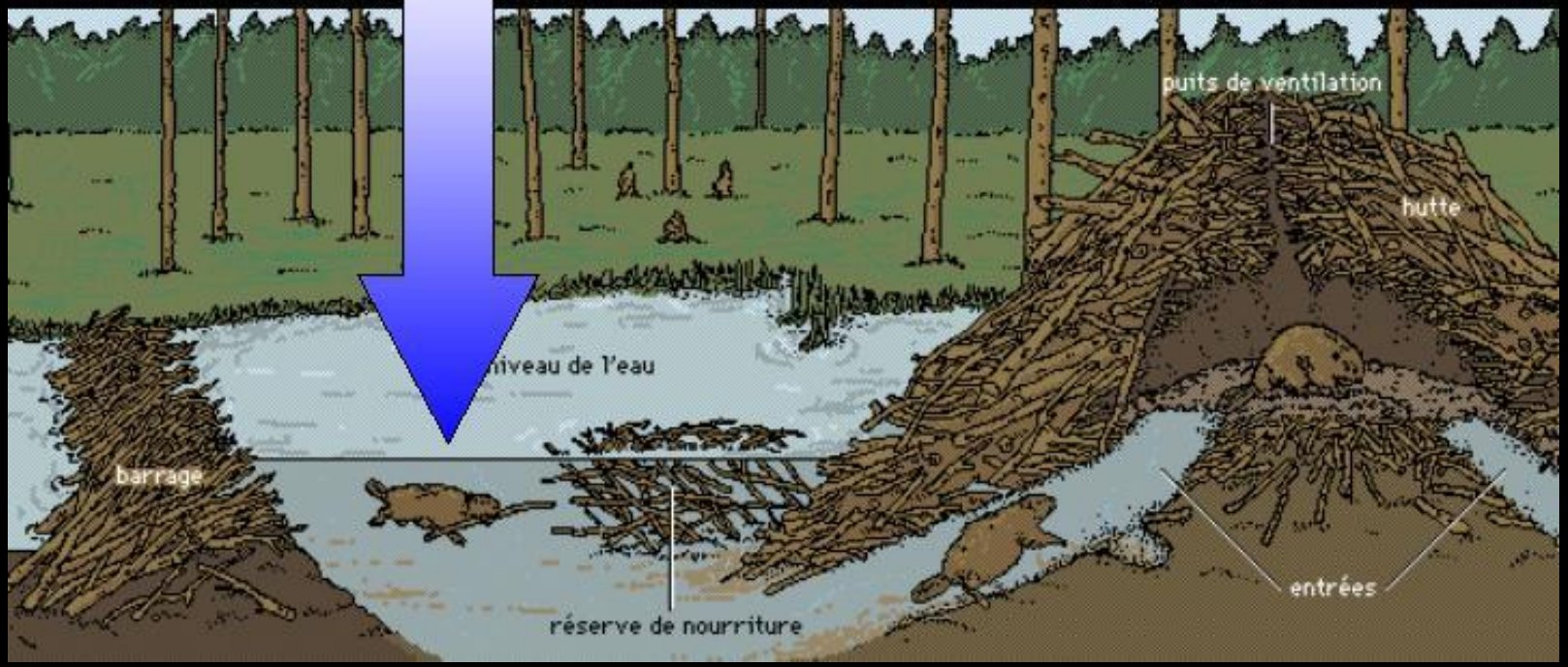
Espécies como Engenheiras Físicas do Ecossistema







Engenheiras do Ecossistema









In addition to terrestrials and epiphytes many bromeliads are also rock-dwellers, like these *Vriesea* in the grasslands on rocky soils of the Chapada Diamantina.

PAPEL TRÓFICO


























2
4
5

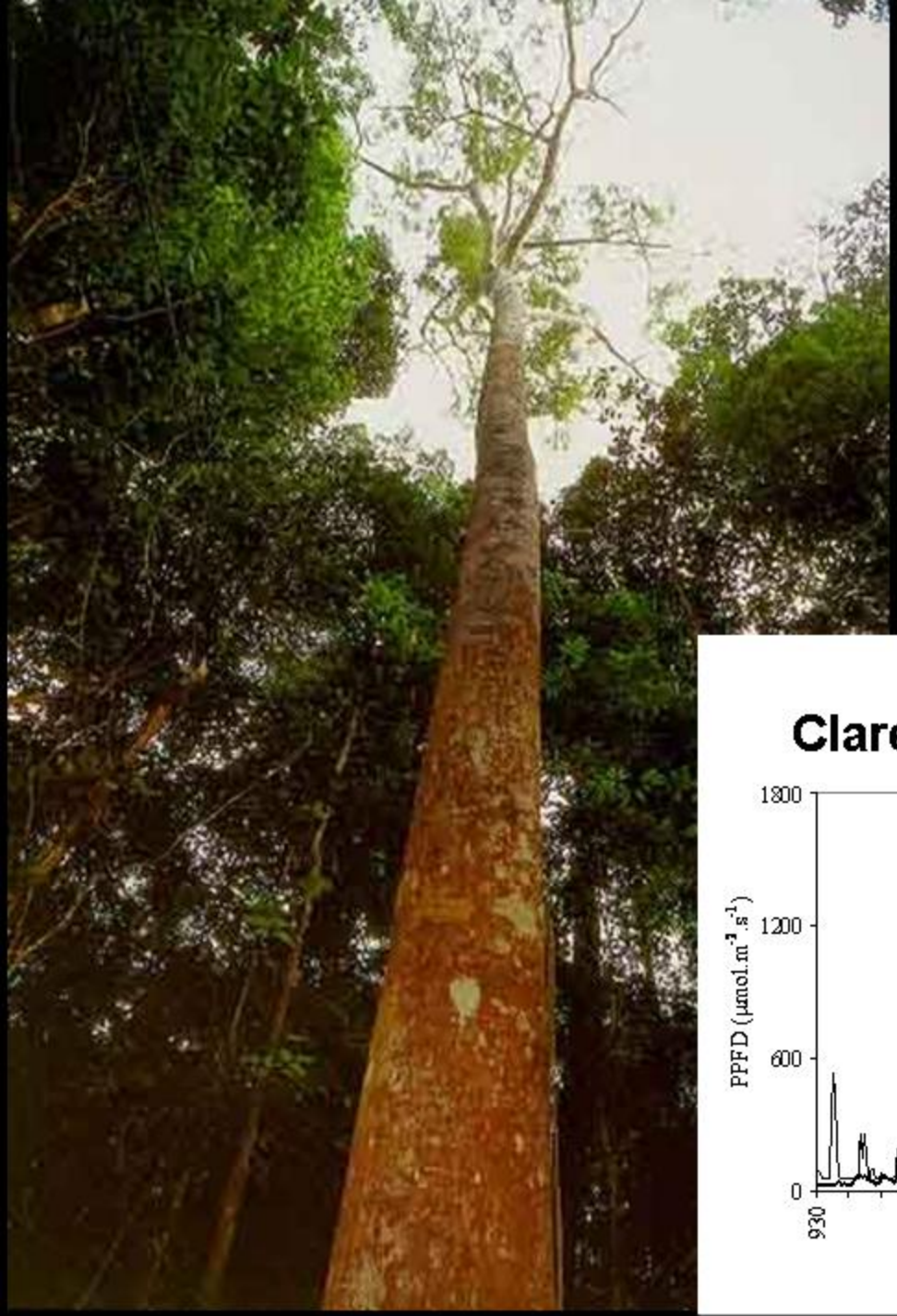


Espécies como Engenheiras Físicos do Ecossistema





Criam, mantém ou modificam habitats

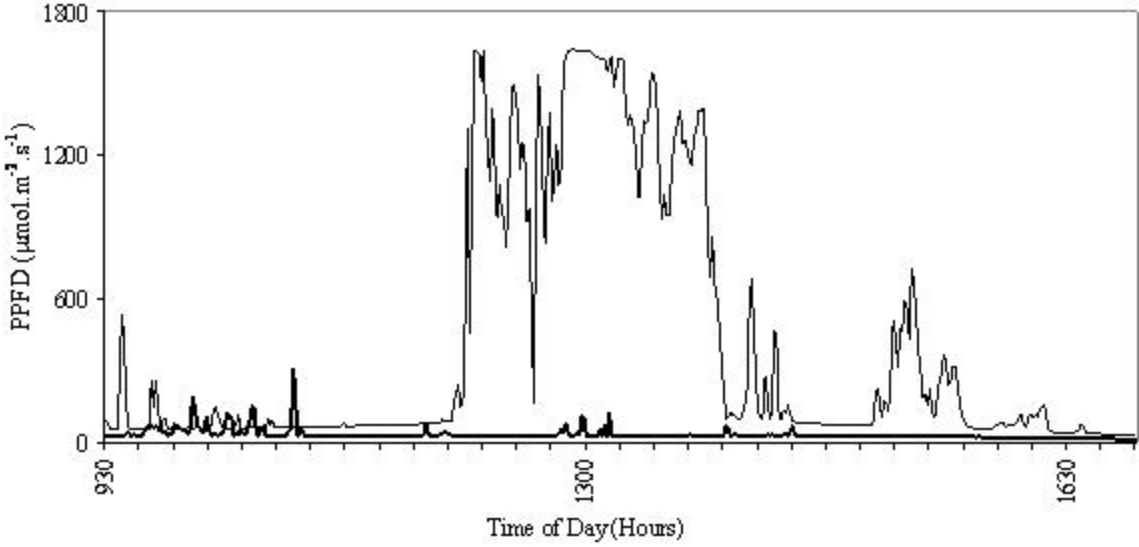


Floresta Estacional Semidecidual

DECÍDUA

Ex.:Copaíba

Clareiras de Deciduidade: Clareiras Cíclicas em Florestas Tropicais



Efecto de las especies de árboles en el suelo

Vochysia ferrea Suelo pH = 5,4
contenido de P = 7,1

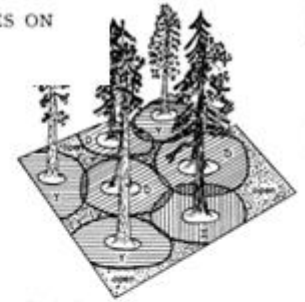
Hyeronima alchorneoides - Suelo pH = 5,1
contenido de P = 1,5

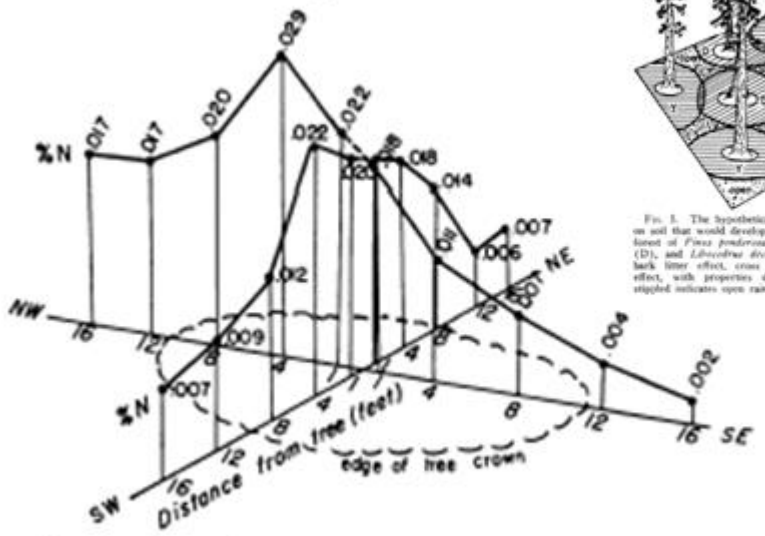
TABLE II
THE PH, TOTAL CARBON (C), TOTAL NITROGEN (N), AND EXTRACTABLE PHOSPHORUS (P) IN THE TOPSOIL UNDER PURE STANDS OF INDIGENOUS TREE SPECIES AT LA SELVA, COSTA RICA; PORTO SEGURO, BAHIA, BRAZIL; AND MISIONES, ARGENTINA

Site/Tree species	pH	C (%)	N (%)	P (cmol.kg⁻¹)
a- La Selva, Costa Rica[1]				
Stryphnodendron microstachyum	5.4ab	3.42ab	0.29b	5.6a
Vochysia ferruginea	5.4ab	3.76a	0.32a	7.1a
Vochysia guatemalensis	5.3ab	3.13ab	0.29b	5.2a
Hyeronima alchorneoides	5.1b	2.96c	0.22b	1.5b
Abandoned pasture	5.3ab	2.73c	0.22b	4.9a
Secondary forest	5.3ab	4.33a	0.33a	3.6b
b- Porto Seguro, Bahia, Brazil[2]				
N-fixing leguminous species:				
Bowdichia virgilioides	4.9	1.98def	0.16def	1.32def
Centrolobium minus	4.6	1.87efg	0.16def	1.19efg
Centrolobium robustum	4.5	1.65ij	0.13f	1.07fgh
Inga affinis	4.9	2.10cde	0.18cd	3.64a
Parapiptadenia pterosperma	4.9	2.38ab	0.20bc	0.78ij
Pithecellobium elegans	4.8	1.67hij	0.15ef	0.59kl
Platymenia foliolosa	4.7	2.08cde	0.18bcd	0.13m
Non-N fixing leguminous species:				
Arapatiella psilophylla	4.7	1.94def	0.18bcd	1.45de
Caesalpinia echinata	5.1	2.41a	0.17cde	1.54de
Cassia spp.	4.7	1.94def	0.16def	1.40def
Copaifera luscens	5.0	2.02cde	0.17cde	0.63jk
Dimorphandra jorgei	4.9	1.97def	0.19bc	0.97ghi
Hymenaea aurea	4.4	2.00def	0.16def	2.03c
Macrolobium latifolium	4.7	1.90efg	0.16def	0.67jk
Of other families:				
Bombax macrophyllum	4.8	1.78ghi	0.13f	1.42de
Buchenavia grandis	4.6	2.06cde	0.14f	2.09c
Eschweilera ovata	5.3	1.82fgh	0.31a	0.58kl
Lecythis pisonis	5.3	1.99def	0.18bcd	0.23lm
Licania hypoleuca	5.0	1.63j	0.14f	1.61d
Pradosia lactescens	4.9	2.15bcd	0.18bcd	0.81ij
Primary forest	4.9	1.99def	0.15ef	0.96hi
Secondary forest	5.1	2.15abc	0.22b	2.46b
c- Misiones, Argentina[3]				
Balfourodendron riedelianum	5.8	2.6b	0.34ab	n.d.
Bastardiopsis densiflora	7.1	6.3a	0.65a	n.d.
Cordia trichotoma	6.4	4.0ab	0.46ab	n.d.
Enterolobium contortisiliquum	6.1	3.4ab	0.39ab	n.d.
Ocotea puberula	6.1	4.4ab	0.59a	6.09a
Grass control	5.8	2.2b	0.027b	n.d.

THE PATTERN OF INFLUENCE OF INDIVIDUAL FOREST TREES ON SOIL PROPERTIES[1]

PAUL J. ZINKE





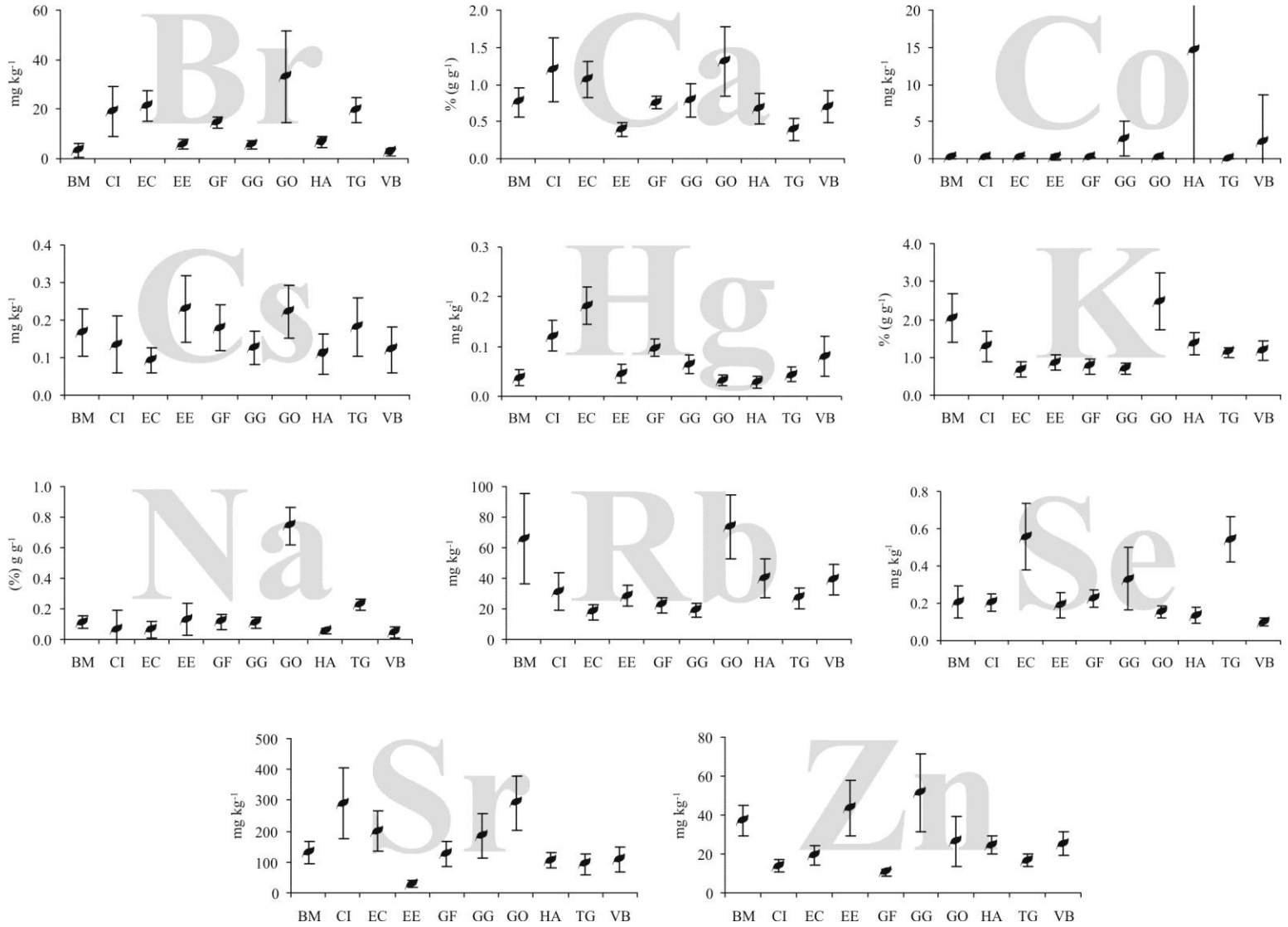
ZINKE (1962)

FIG. 2. The nitrogen contents (per cent by weight) of the surface mineral soils under one *Pinus contorta* tree.





Elementos Químicos em Folhas de Árvores na Mata Atlântica (Projeto Parcelas Permanentes)



BM = *Bathysa meridionalis*, CI = *Chrysophyllum inornatum*, EC = *Eugenia cuprea*, EE = *Euterpe edulis*, GG = *Garcinia gardneriana*, GF = *Gomidesia flagellaris* O = *Guapira opposita*, HA = *Hyeronima alchorneoides*, TG = *Tetrastylidium grandifolium*, VB = *Virola bicuhyba*









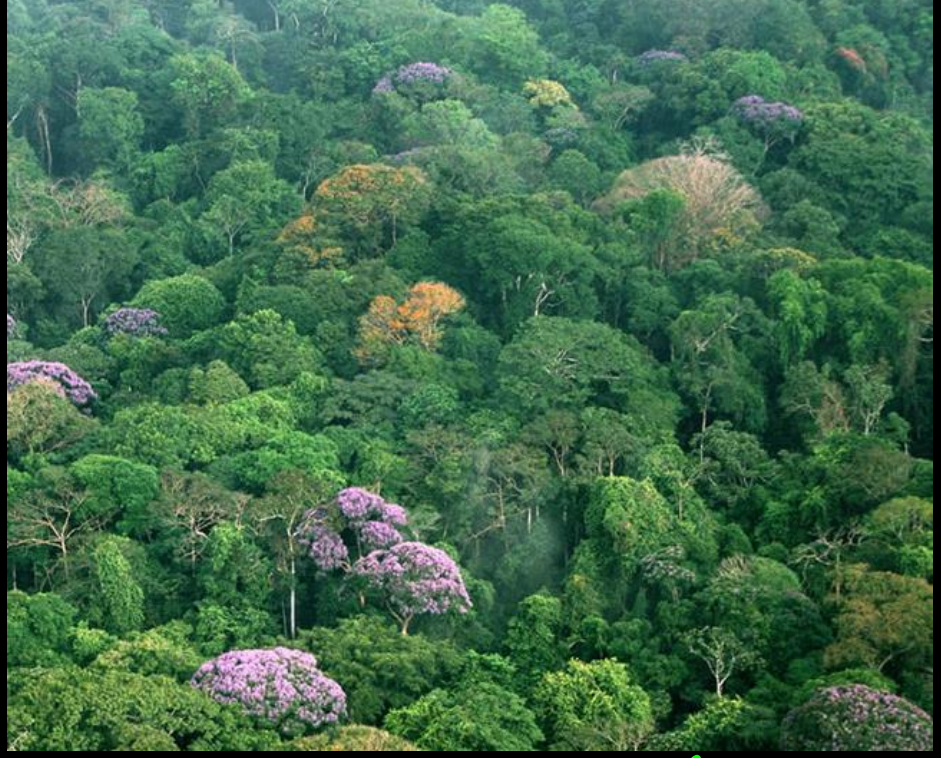
Espécie = Alelopatia

Engenheiros Físicos do Ecossistema



O papel de criação de habitats é diferente de papel trófico ou competitivo

Assim, a entrada ou saída de uma espécie em uma comunidade, não apenas altera interações tróficas, teias alimentares, ou relações competitivas, mas também pode alterar a oferta de microhabitats, que podem favorecer ou desfavorecer a presença, ou a abundâncias de outras espécies em função da engenharia que essa espécie produz.



COMUNIDADE BIOLÓGICA

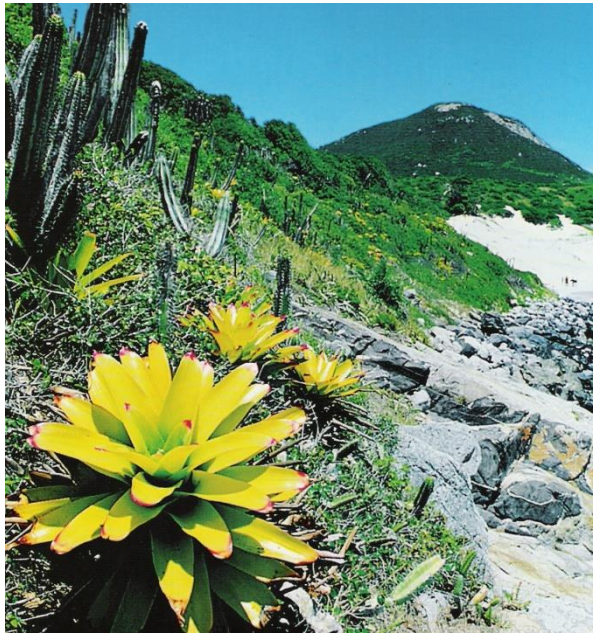
Uma associação ou assembléia de populações de plantas e animais que vivem ao mesmo tempo numa mesma área ou **Habitat**



HABITAT

Tipo de ambiente (caracterizado por suas condições bióticas e abióticas) que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, sobrevivência e reprodução de determinados organismos.

VARIA SEGUNDO A ESPÉCIE CONSIDERADA



HABITAT

ESPÉCIE

Aclimatação

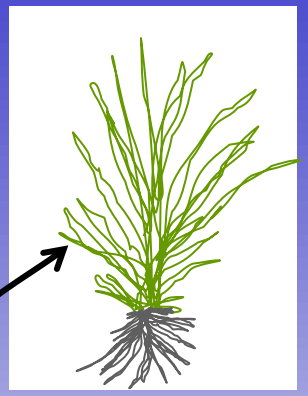
Ajuste fenotípico a flutuações ambientais. Ajuste gradual e reversível da fisiologia, ou morfologia a mudanças ambientais.

Adaptação

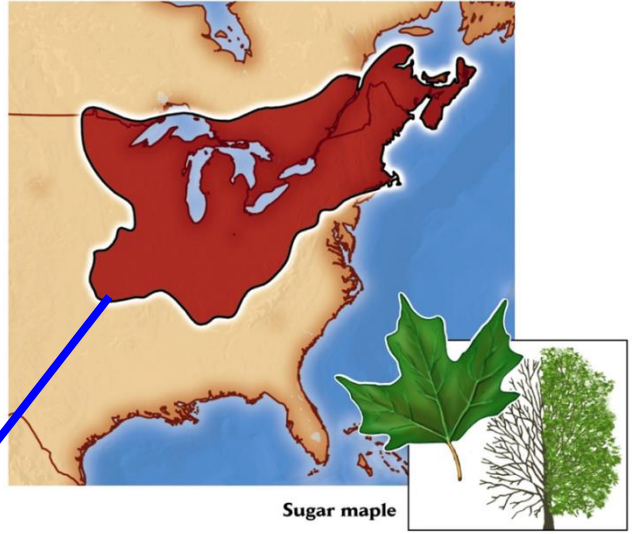
resposta genética acumulativa de uma população às pressões seletivas do ambiente. Processo de modificação evolutiva.

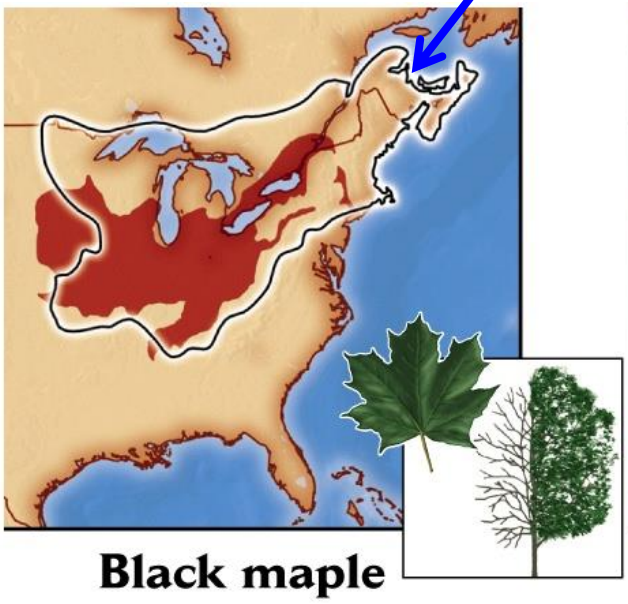
Presença de uma espécie numa Comunidade

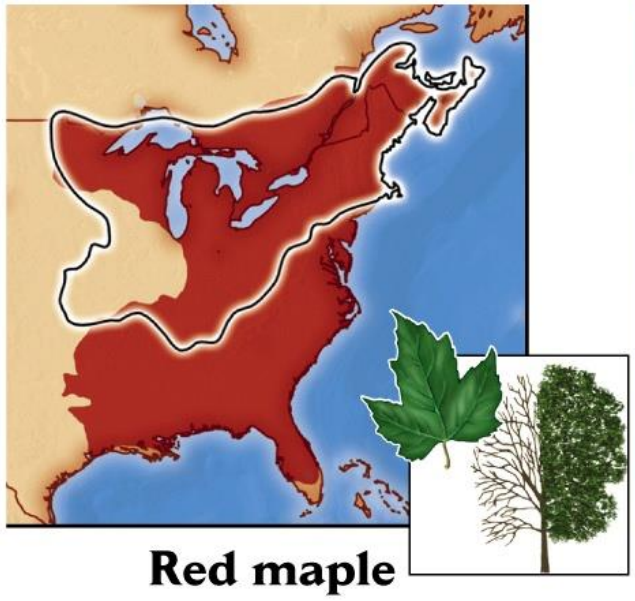
- Migração (histórica ou atual)
- Especiação
- Tolerância (pretérita ou atual)
- Interações Biológicas

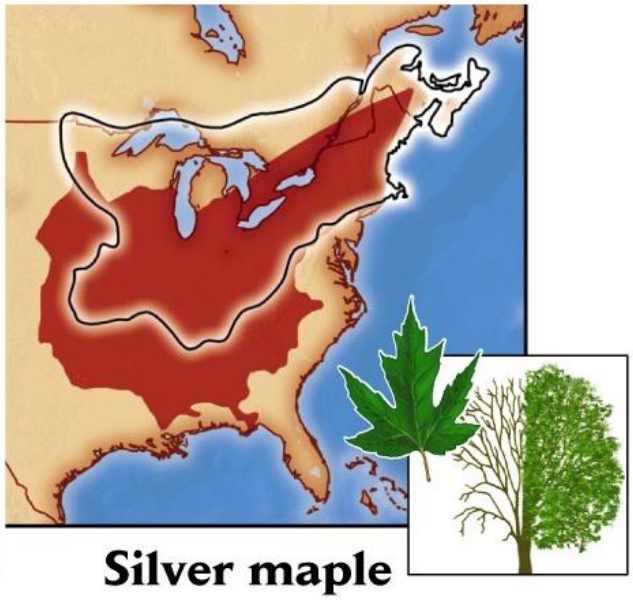


Tolerância ecológica é a amplitude de condições na qual uma espécie pode sobreviver









Diferentes espécies apresentam diferentes tolerâncias ecológicas.