

SEMINÁRIO:

**O Litoral Norte do Rio Grande do Sul
no Contexto das Mudanças Climáticas**



Mudanças Climáticas e Impactos Ecológicos no Litoral Norte do RS

Ricardo S. P. Mello

ONG Ação Nascente Maquiné- ANAMA



Coord. Técnico :

“Projeto Taramandahy: Gestão Integrada dos Recursos Hídricos”

Osório, 23 de outubro 2011

Abordagens

- Previsões de mudanças climáticas e impactos na biodiversidade/ecossistemas
- Impactos Ecológicos no “Litoral Norte RS”
- Ações da ONG ANAMA/ Parceiros

Mudanças Climáticas

“O aquecimento do sistema climático é inequívoco”

“O aquecimento e aumento do nível dos oceanos continuarão a aumentar por séculos devido as escalas de tempo associadas aos processos climáticos e de realimentação, mesmo se a concentração dos gases do efeito estufa permanecerem estabilizadas. “

Em 2007, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), lançou o quarto relatório de avaliação sobre mudanças climáticas, chamado de *Climate Change 2007*

Mudanças globais para o século XXI

↑ **temperatura média mundial: 1,1 e 6,4 °C**

↑ **“ondas” de calor**

↑ derretimento glacial

↑ **nível do mar de 18 a 59 cm**

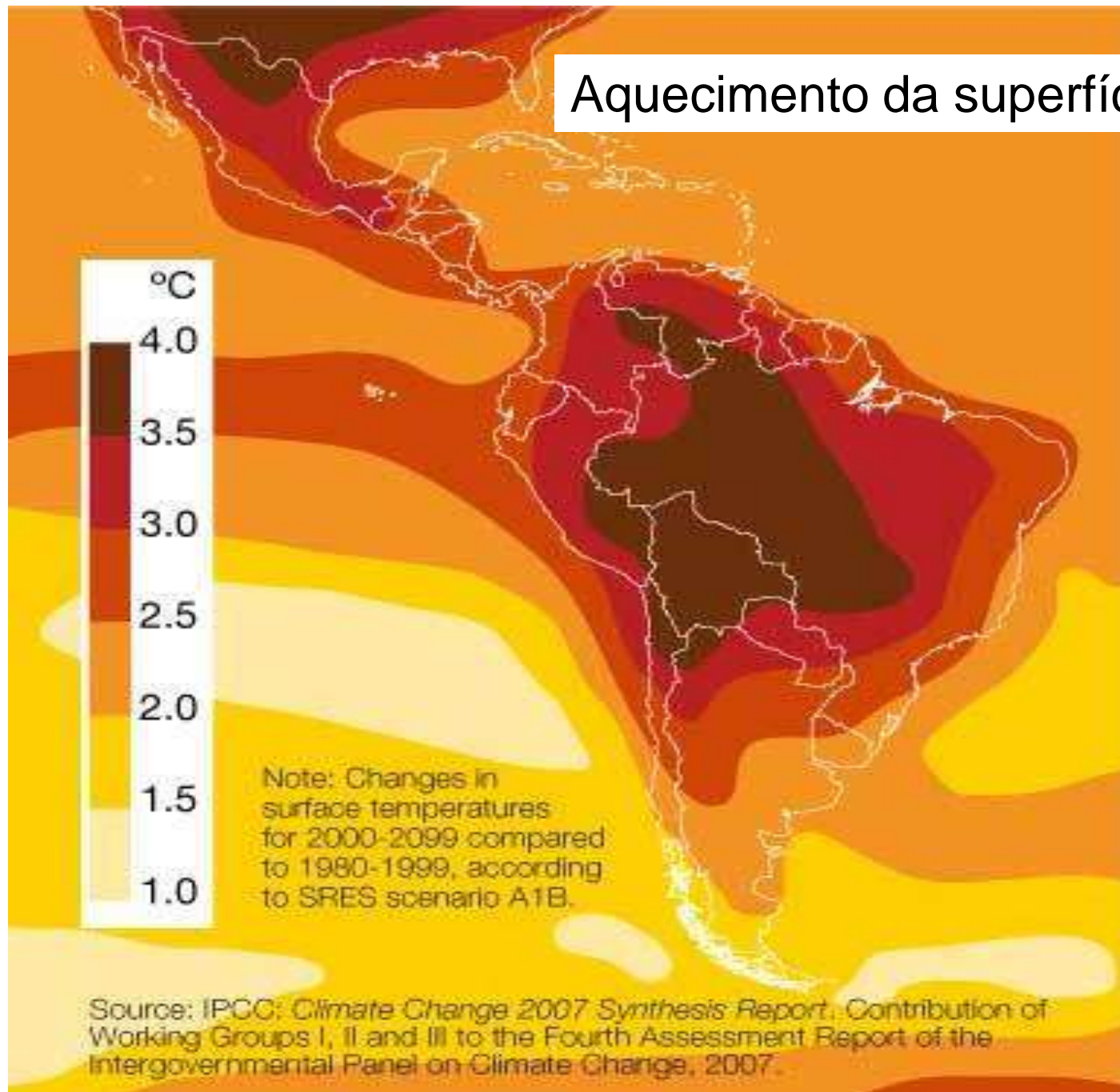
↑ marés altas

↑ **chuvas torrenciais e/ou** ↑ secas

↑ ciclones tropicais

Fonte: Relatório do IPCC (*Climate Change 2007*)

Aquecimento da superfície da Terra



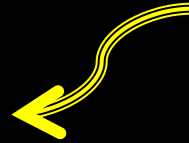
Impactos das Mudanças na América Latina

- Algumas regiões mais secas e outras com maior pluviosidade (torrencial)
- Diminuição da Produção Agrícola
- Aumento de Vetores de diversas doenças
- **Perda de Biodiversidade** em virtualmente todos os ecossistemas, com **↑ 2 a 3°C = 20 a 30%** das espécies em forte risco de extinção, especialmente **espécies raras e endêmicas**

Biodiversidade

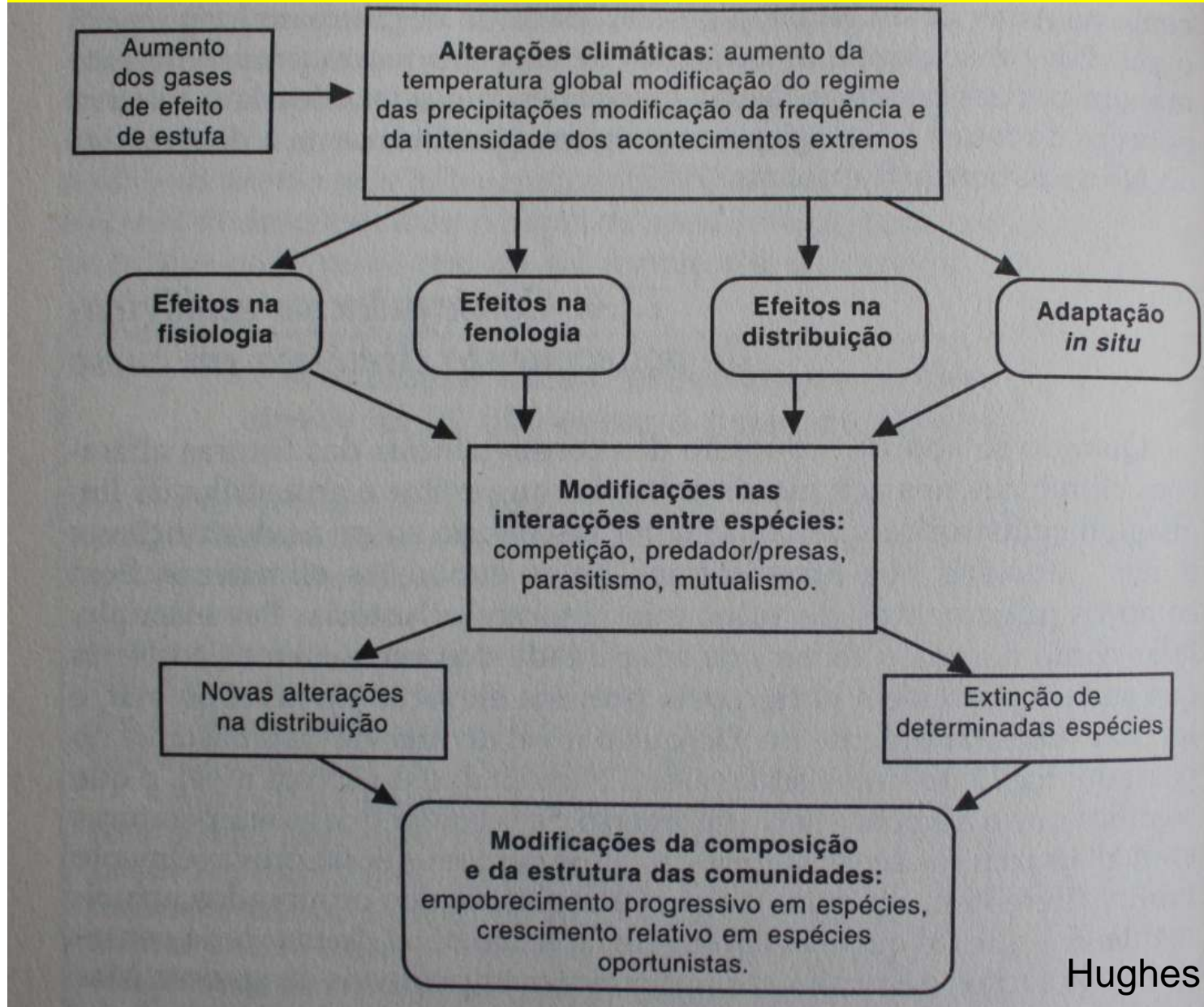


Ecossistemas



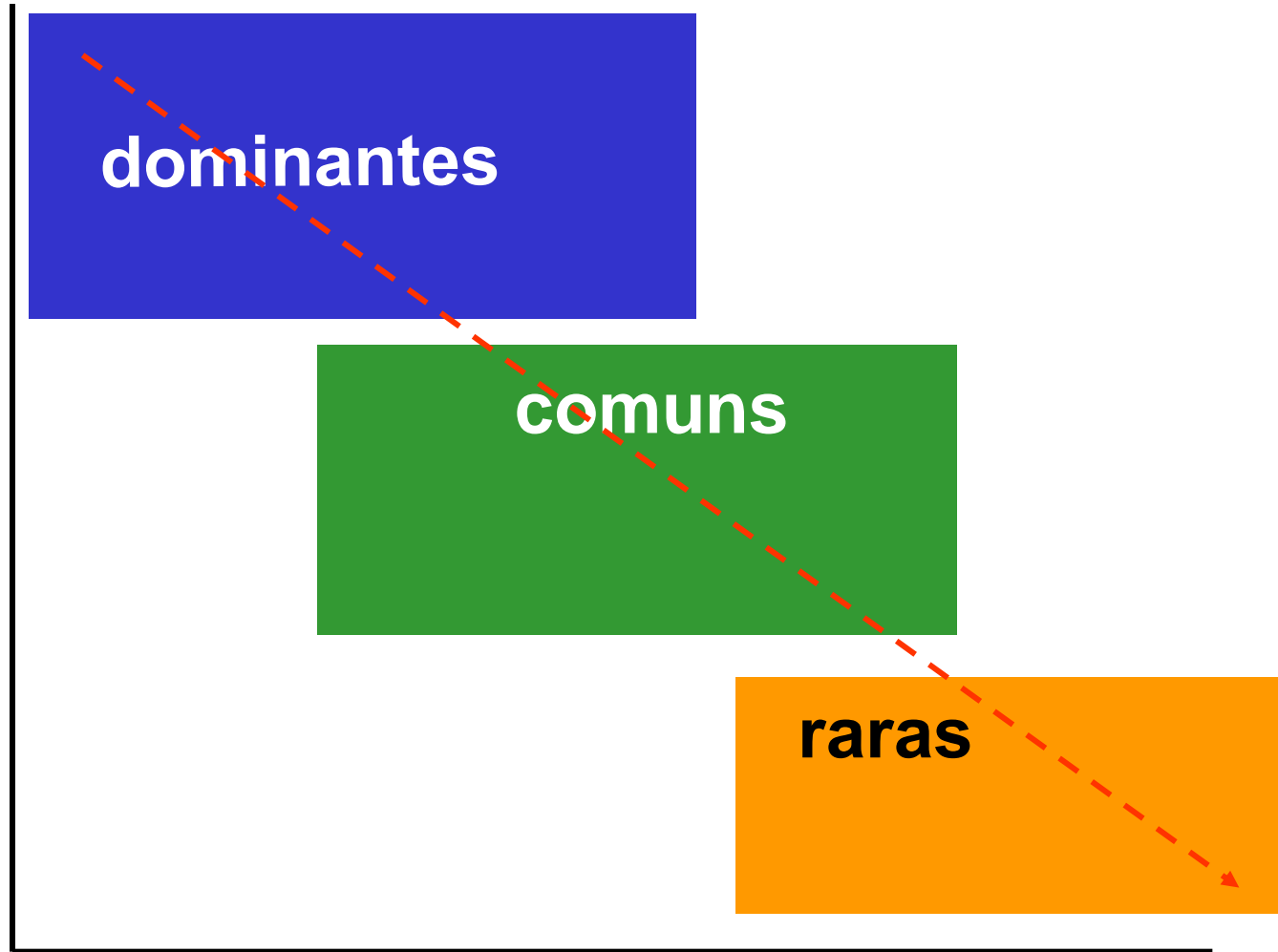
Serviços Ambientais
bem-estar Humano

Potenciais efeitos das alterações climáticas na Biodiversidade



Raridade de espécies

Abundância



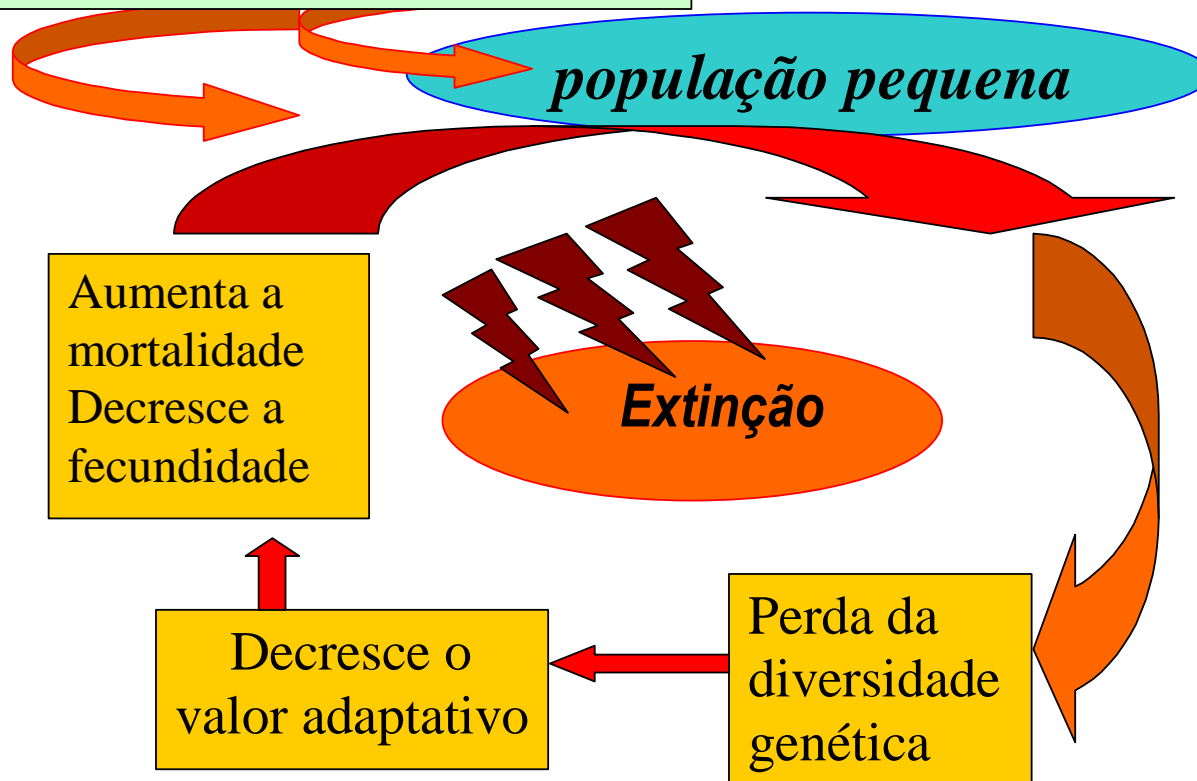
Especificidade ecológica

Vórtex da extinção

Ricardo Mello

Variáveis ambientais: tamanho e qualidade do hábitat... Eventos catastróficos: incêndios, secas, inundações, epidemias...

*. fatores sócio-econômicos
. variáveis de "manejo"
. variáveis políticas*

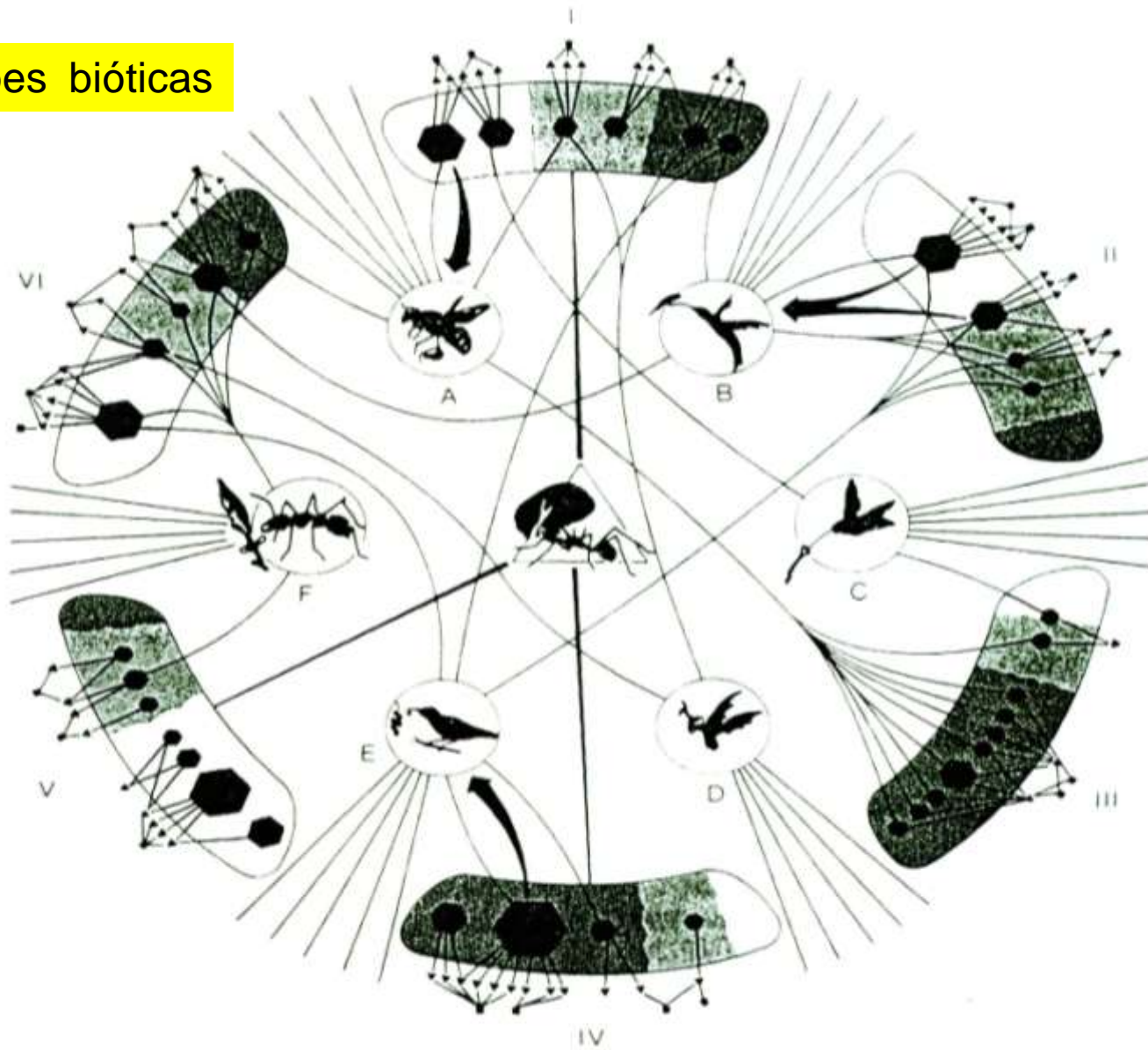


O que acontecerá ? O que já vem acontecendo?



Imagens licenciadas pela Creative Commons

Interações bióticas



Idealized scheme to show how the bulk of neotropical diversity is organized by chemical mosaic and mutualism

Gilbert 1980

Nome Científico: *Ilex paraguariensis* Saint-Hilaire

Família: AQUIFOLIACEAE

Nome Popular: Erva-Mate



Face abaxial

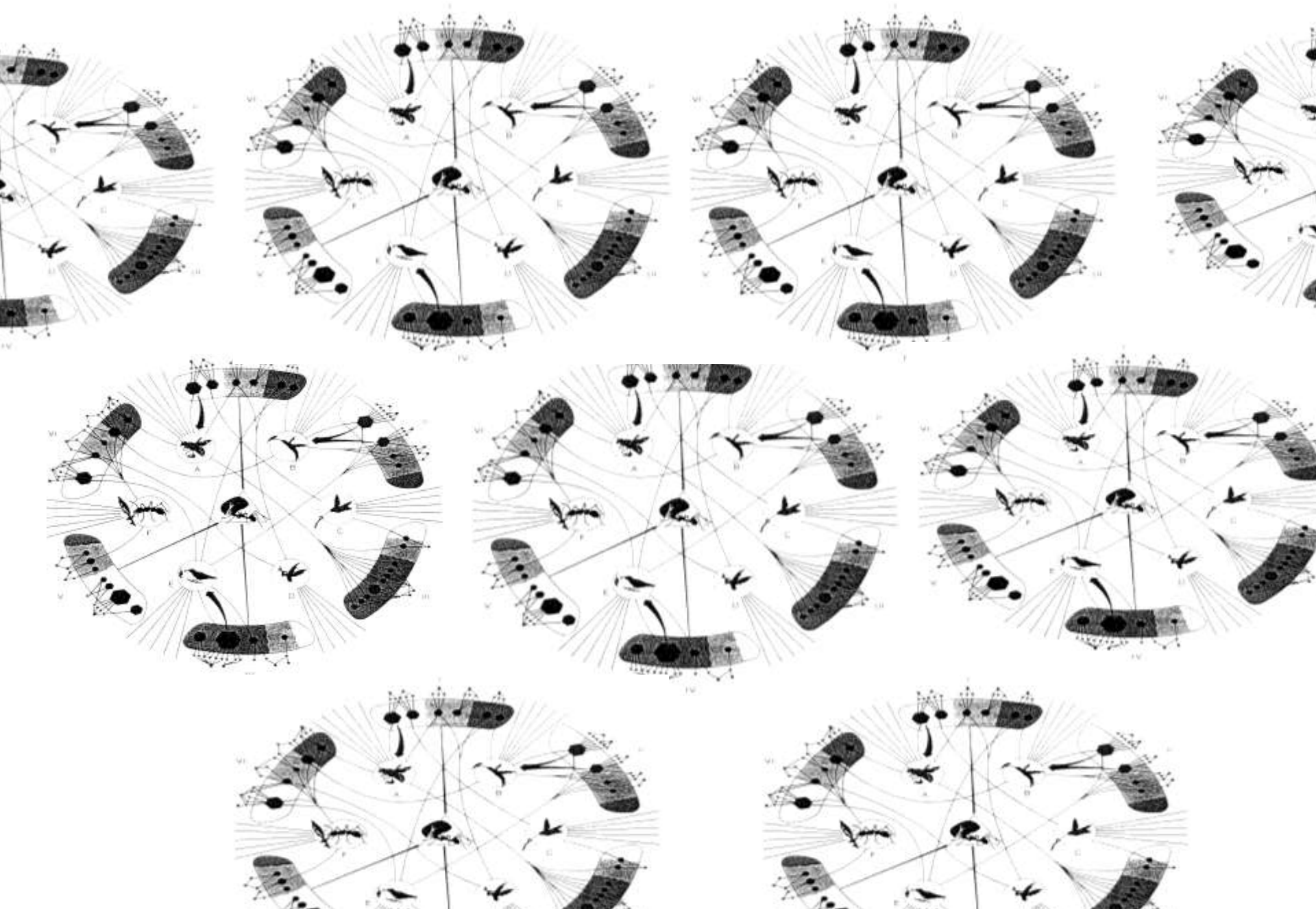


Face adaxial

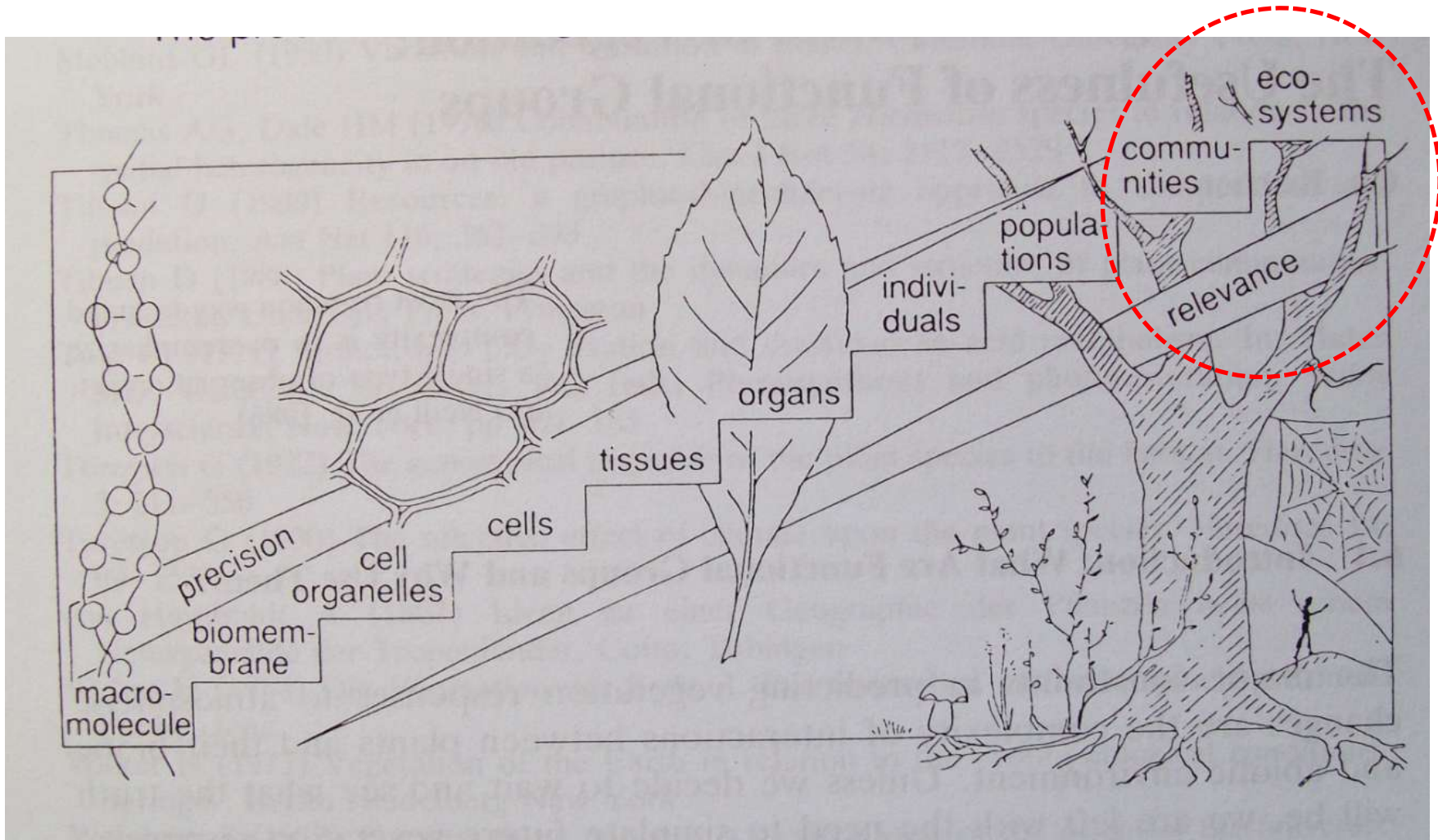


Detalhe do ramo

Schüssler et al inédito

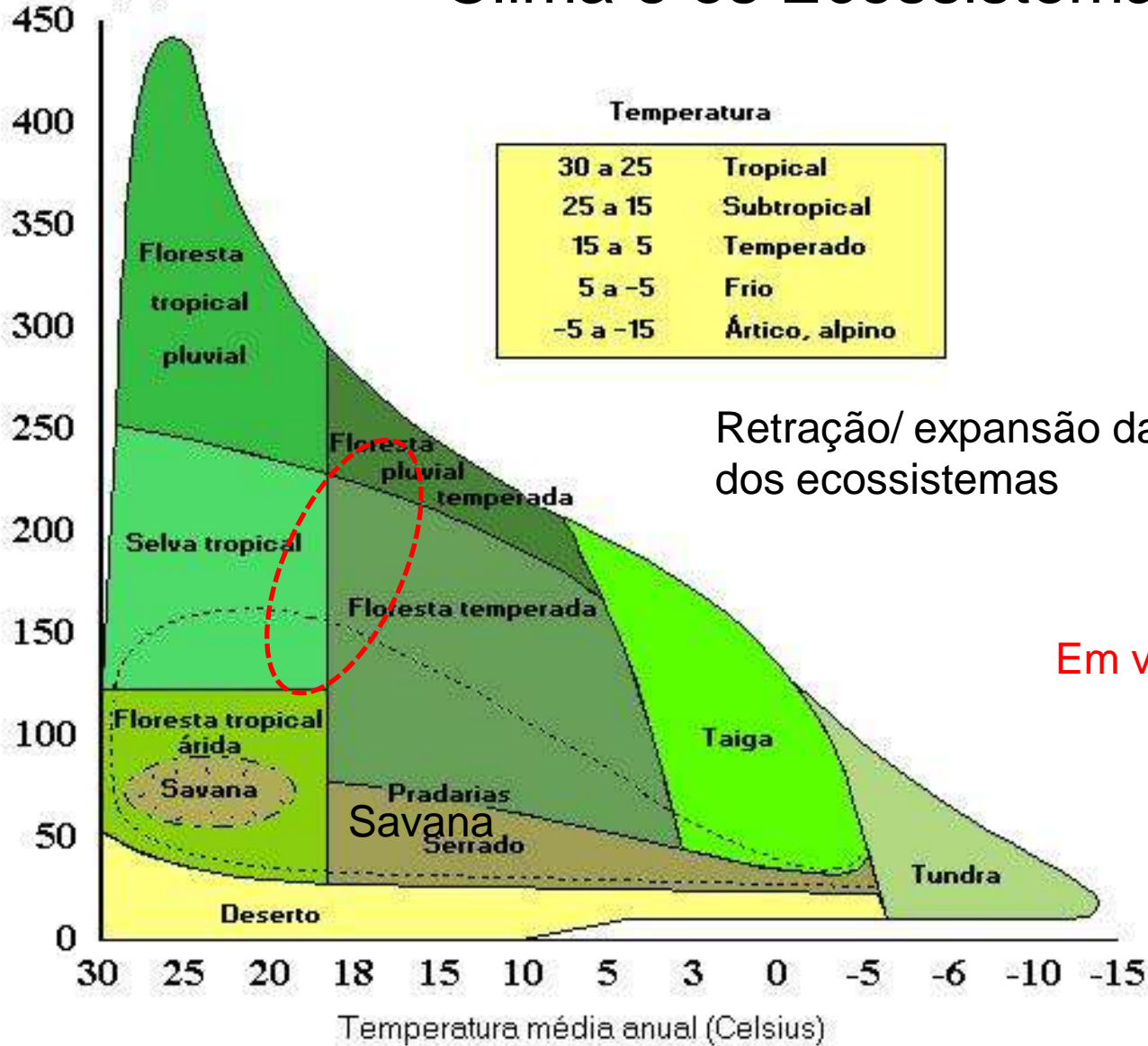


Níveis de organização em Ecologia



Clima e os Ecossistemas

Precipitação média
anual (cm)



Zonas de
vegetação

Andes,
Colombia

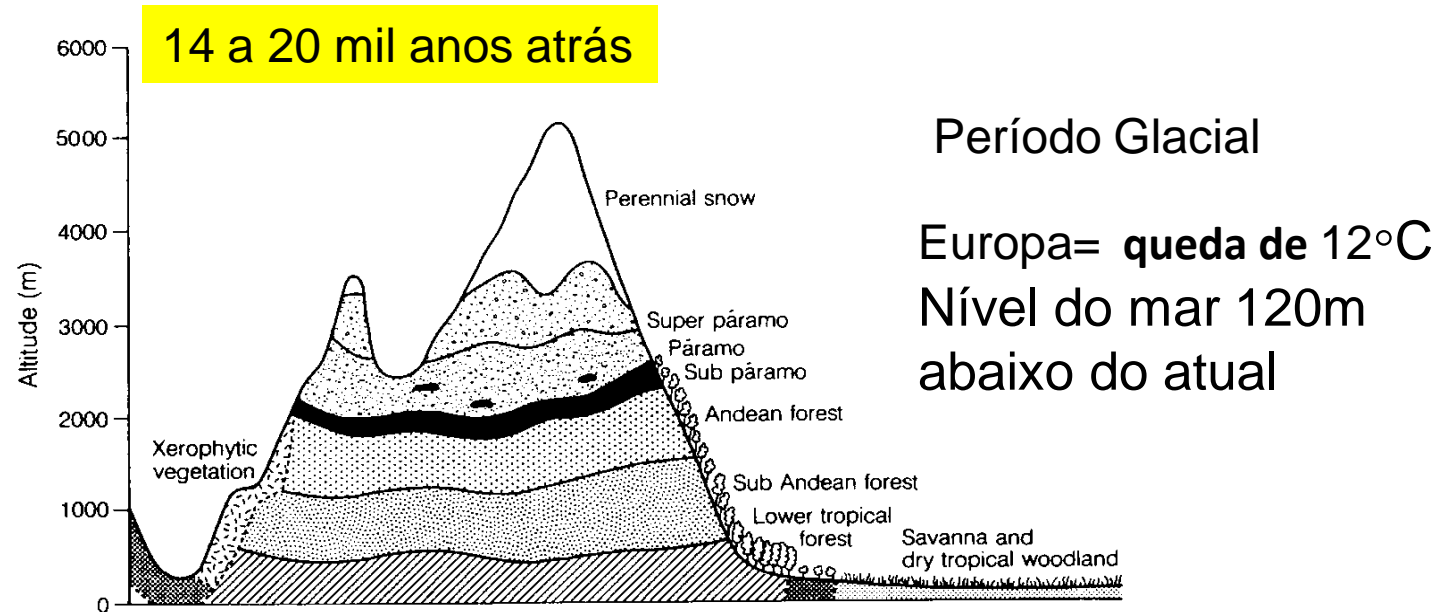
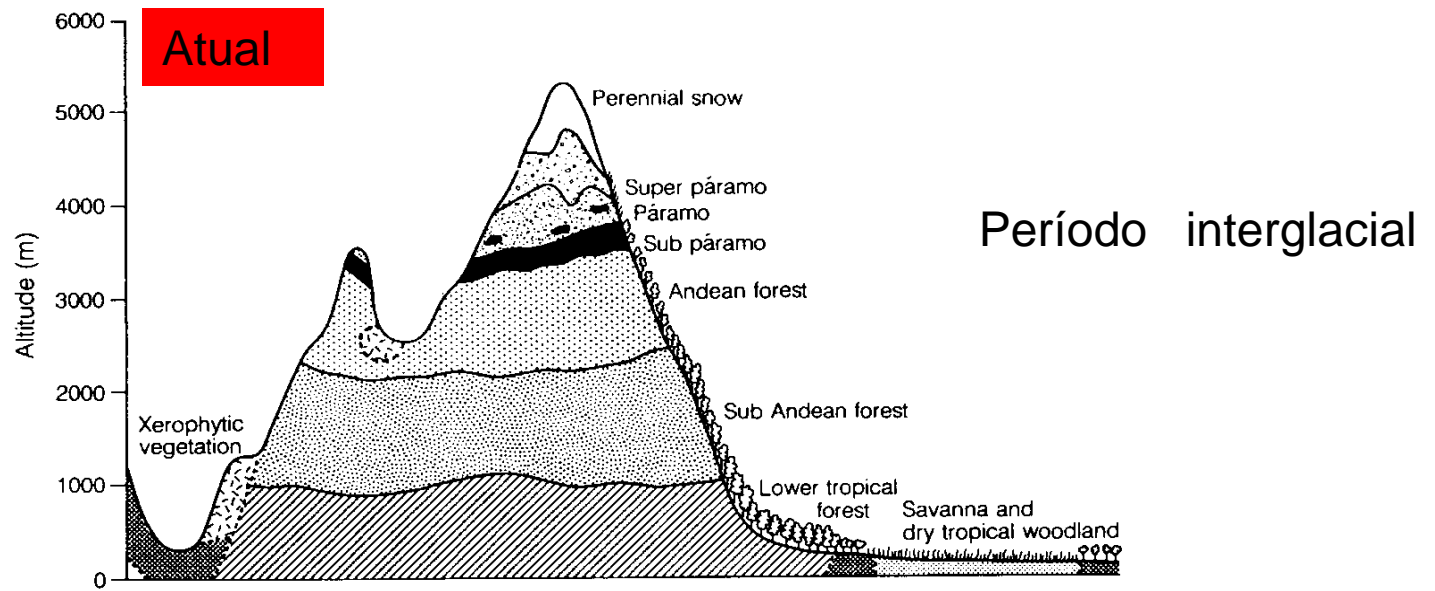
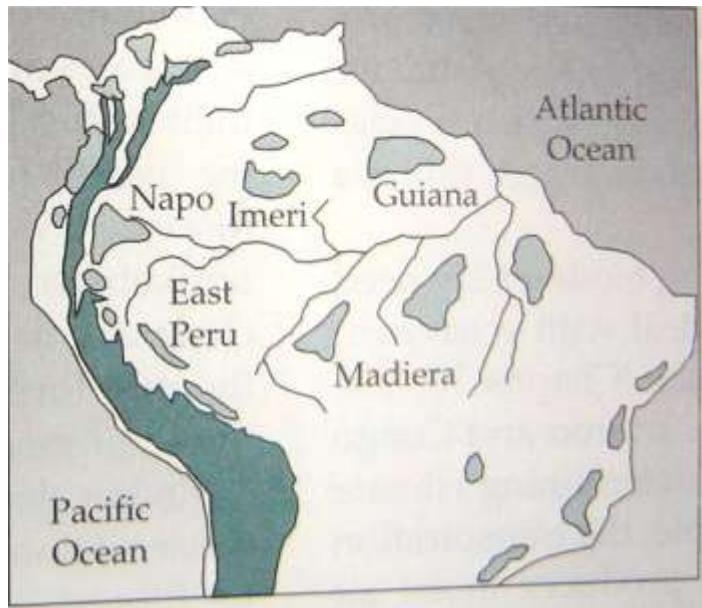


Figure 2.8 The present vegetation belts in the eastern Andes of Colombia and a tentative reconstruction of the vegetation zones during the last glacial maximum. (After van der Hammen, 1974.) (Reproduced with permission from T. van der Hammen, The Pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America, *Journal of Biogeography*, 1974, 1, 5, 17.)

18mil anos atrás



Período Glacial

Atual

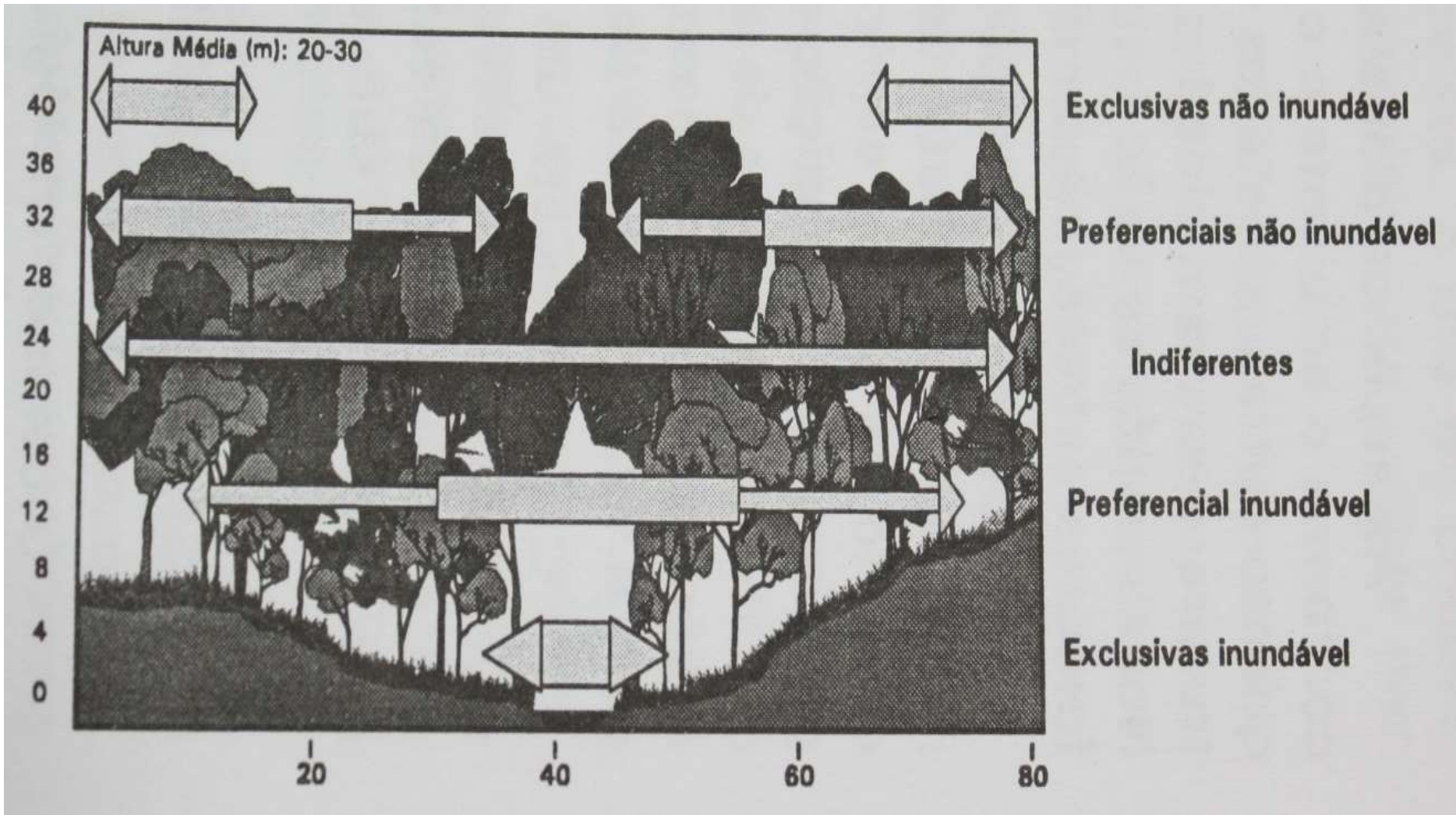


Período interglacial

Retração/ expansão da distribuição dos ecossistemas e espécies

Teoria dos refúgios de Biodiversidade

Distribuição das espécies arbóreas na planície de inundação no Cerrado



Fonte: Felfili

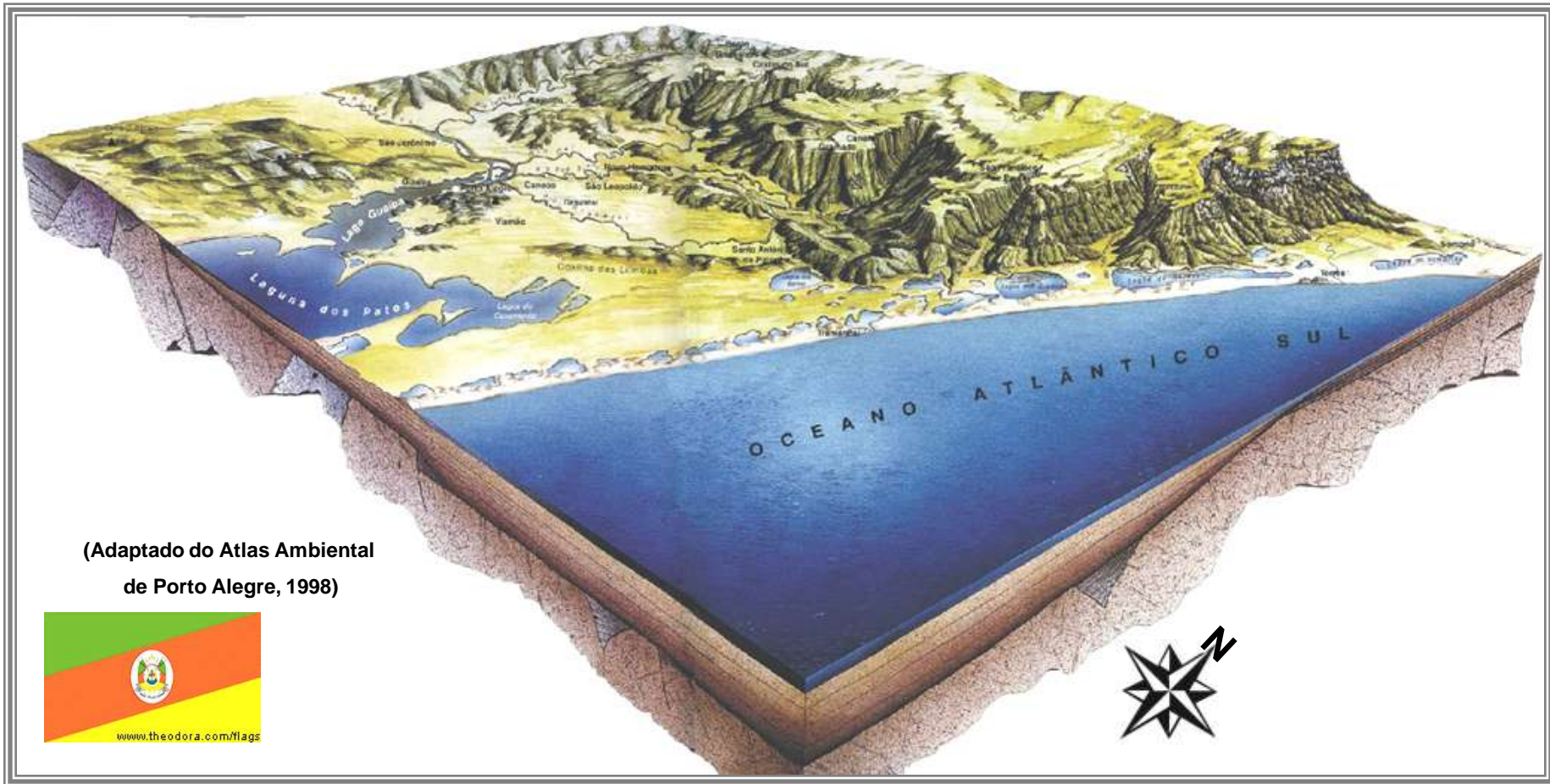
Ecosystemas

Os dados geológicos/paleoecológicos/ecológicos mostram que ecossistemas possuem capacidade de se adaptar (Resiliência) a estresses climáticos

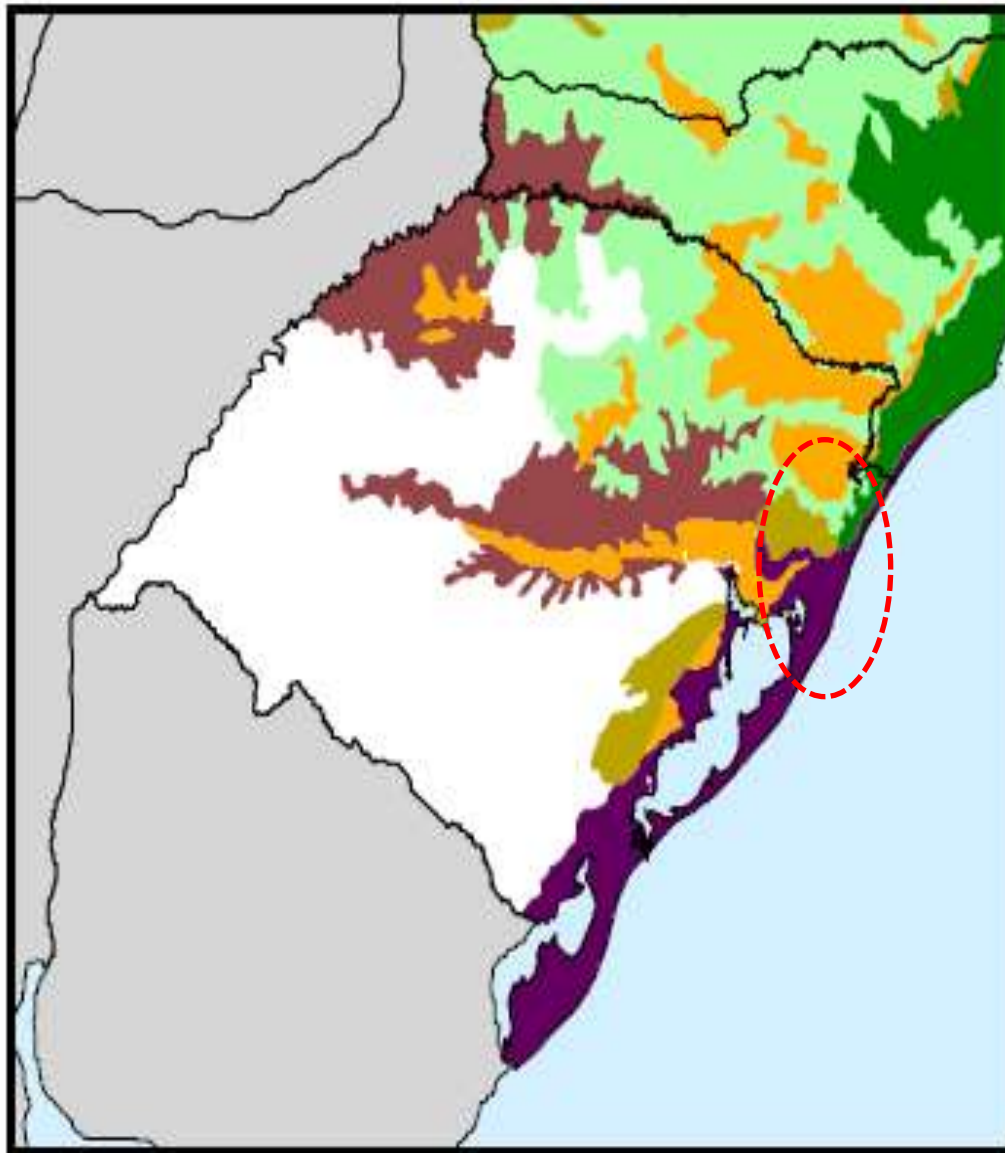
Mas os ecossistemas nunca estiveram expostos a tamanha pressão antropogênia

- alta destruição/degradação e fragmentação dos ecossistemas, impedindo migração de muitas espécies;
- rápida elevação da temperatura e alta concentração de CO₂ na atmosfera;
- acidificação oceanos

Onde estamos ...

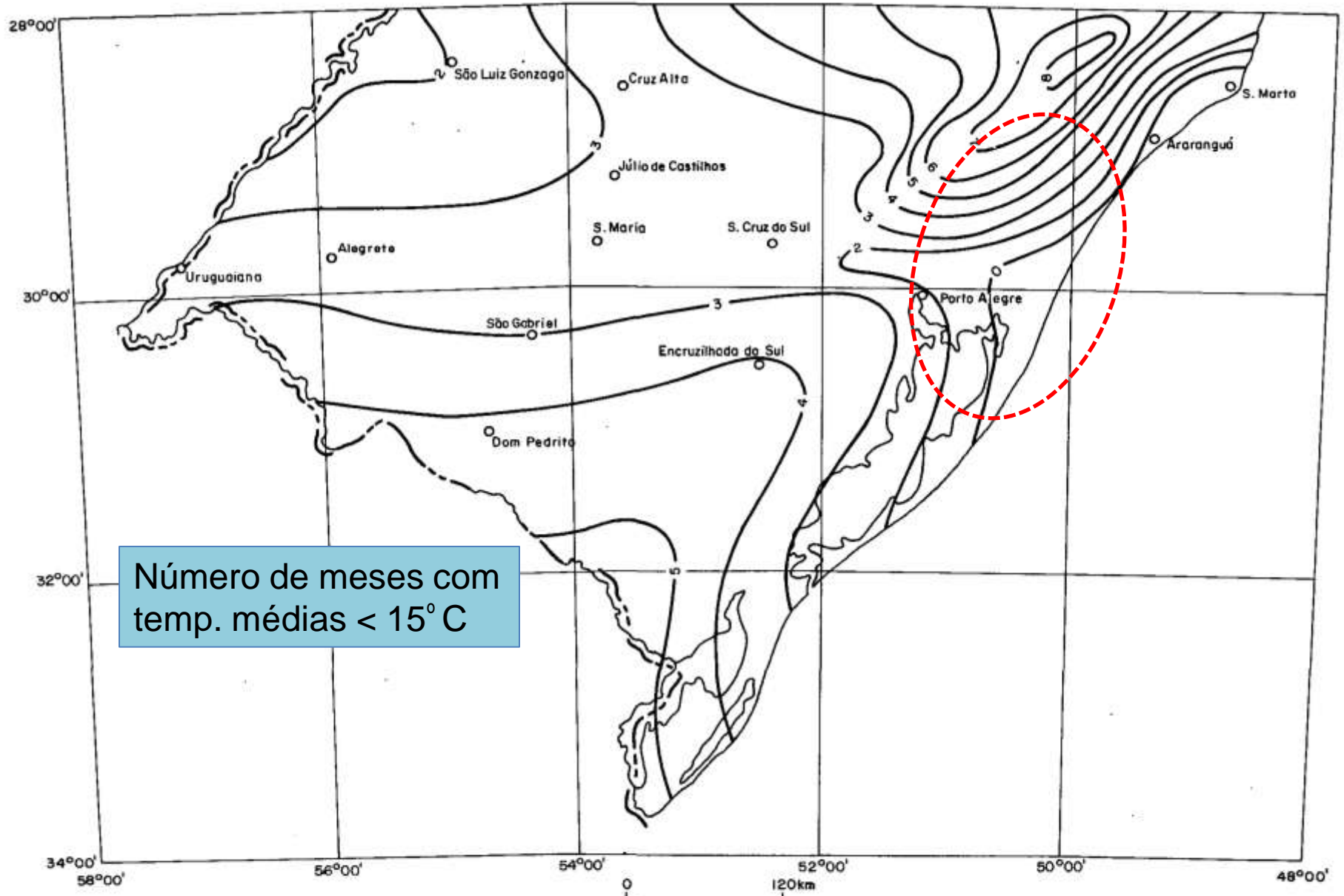


Domínio da Mata Atlântica Decreto 750/93



- Flor. Ombrófila Densa
- Flor. Ombrófila Mista
- Flor. Estacional Decidual
- Flor. Estacional Semidecidual
- Formações Pioneiras
- Campos

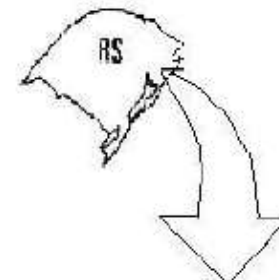
Fonte: Mapa de Vegetação do Brasil - 1:5.000.000, FIBGE



Número de meses com temp. médias <math>< 15^{\circ}\text{C}</math>

Fig. 4.29 – Isócronas do número de meses com temperaturas médias <math>< 15^{\circ}\text{C}</math>.

Tipos de Vegetação no Litoral Norte do RS



Atual = 14,5°C e 2300mm chuva anual
900 a 1000m altitude

19,5°C e 1400mm chuva anual

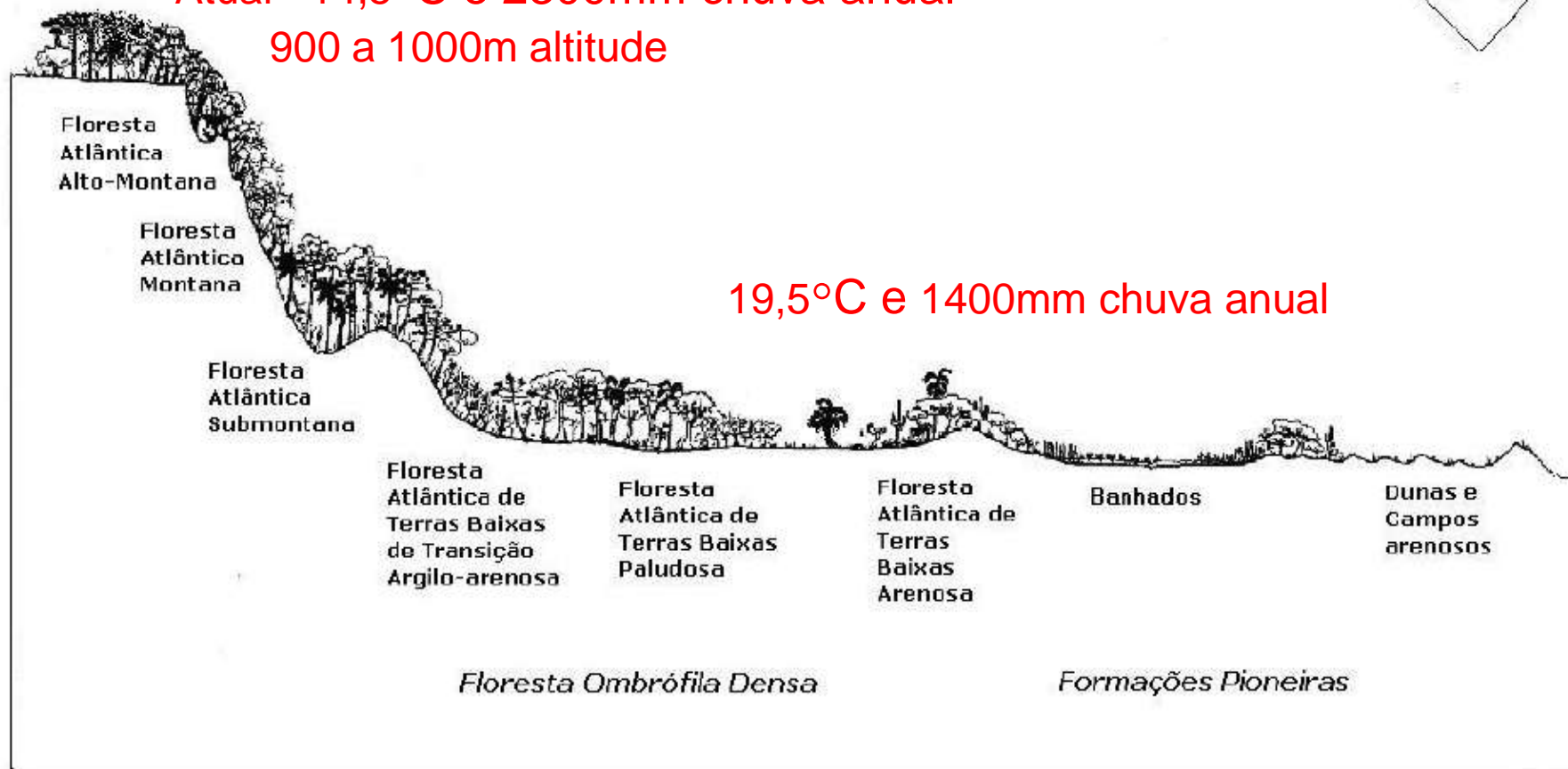
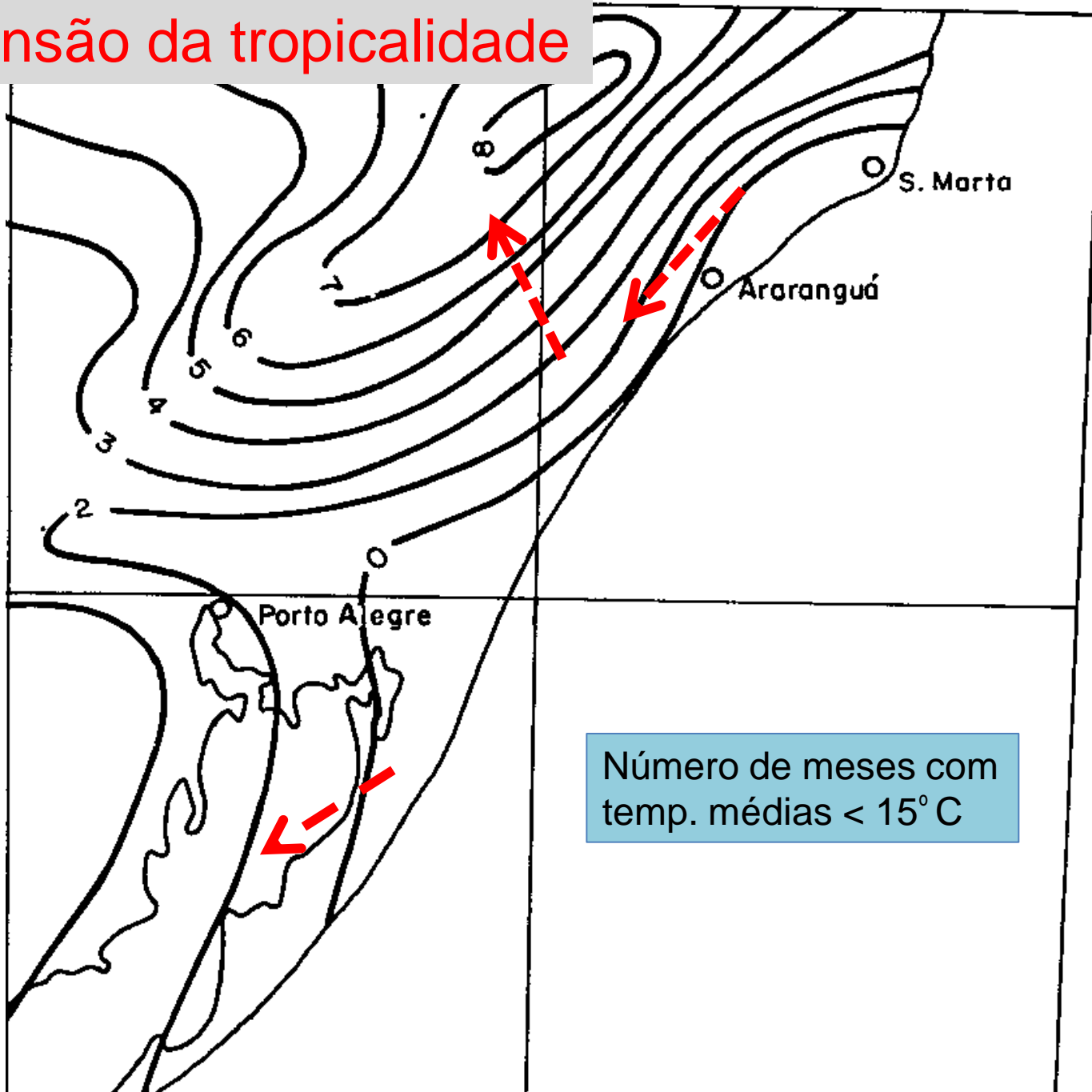


Figura 1. Perfil geral esquemático da seqüência de tipos fisionômicos de vegetação do Litoral Norte do RS.

150m de elevação= redução de 1°C

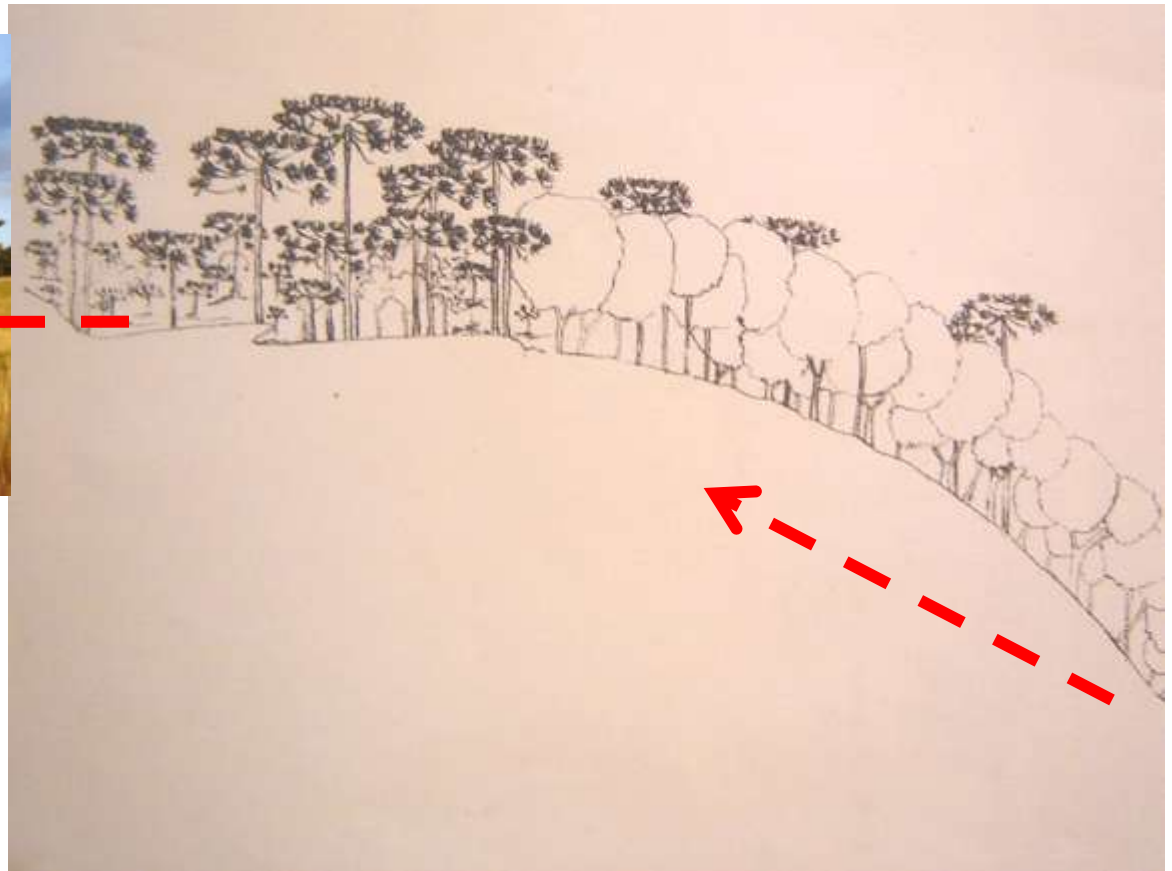
Brack 2006

Expansão da tropicalidade

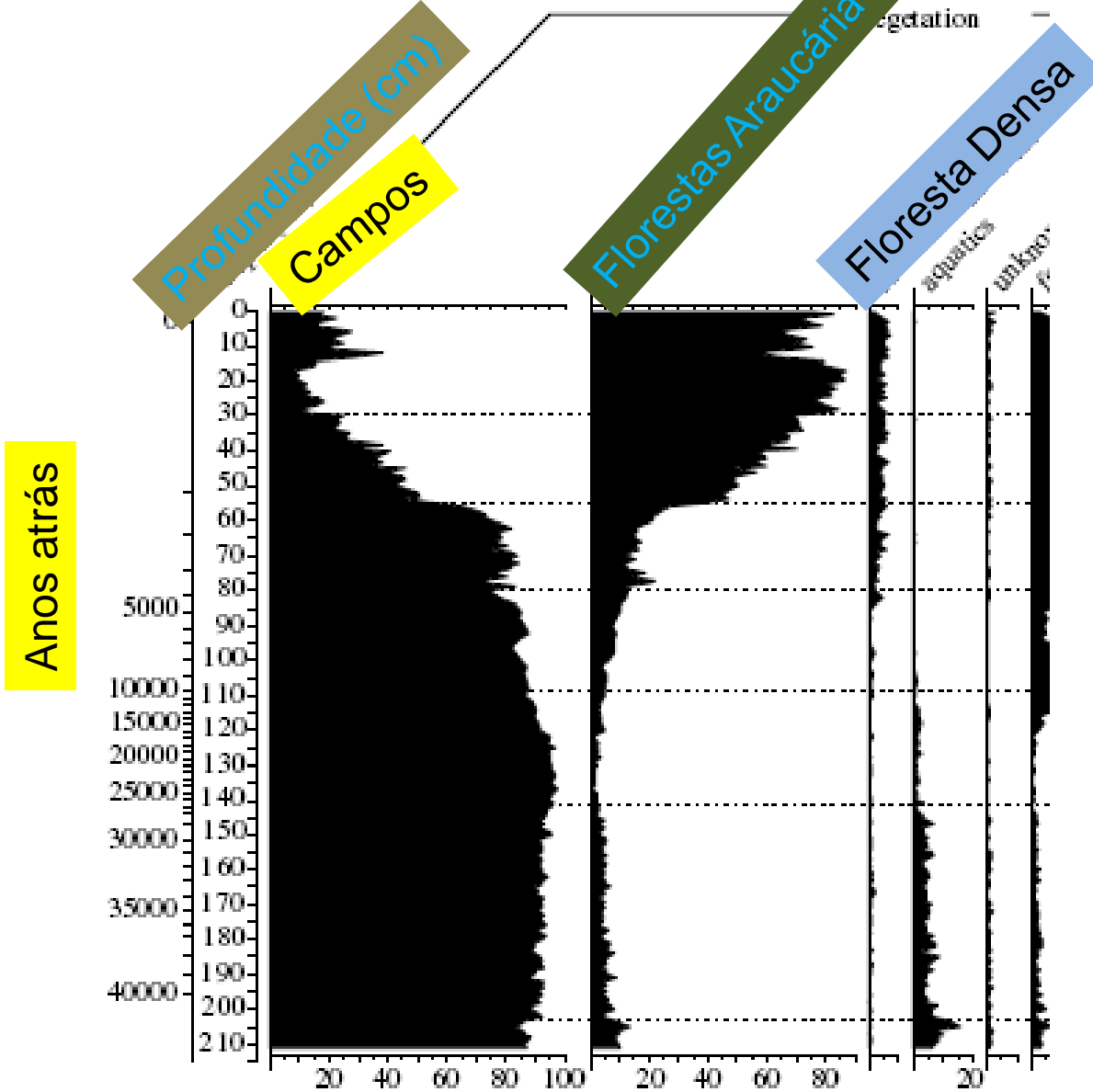




Campos



Ao mesmo tempo Transgressão marinha na planície



Behling & Pillar Phil. Trans. R. Soc. B (2007) 362, 243–251



Ministério do Meio Ambiente

Conservation International do Brasil • Fundação SOS Mata Atlântica • Fundação Biodiversitas
Instituto de Pesquisas Ecológicas • Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SEMAD / Instituto Estadual de Florestas-MG



**AVALIAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA
A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA
MATA ATLÂNTICA E CAMPOS SULINOS**

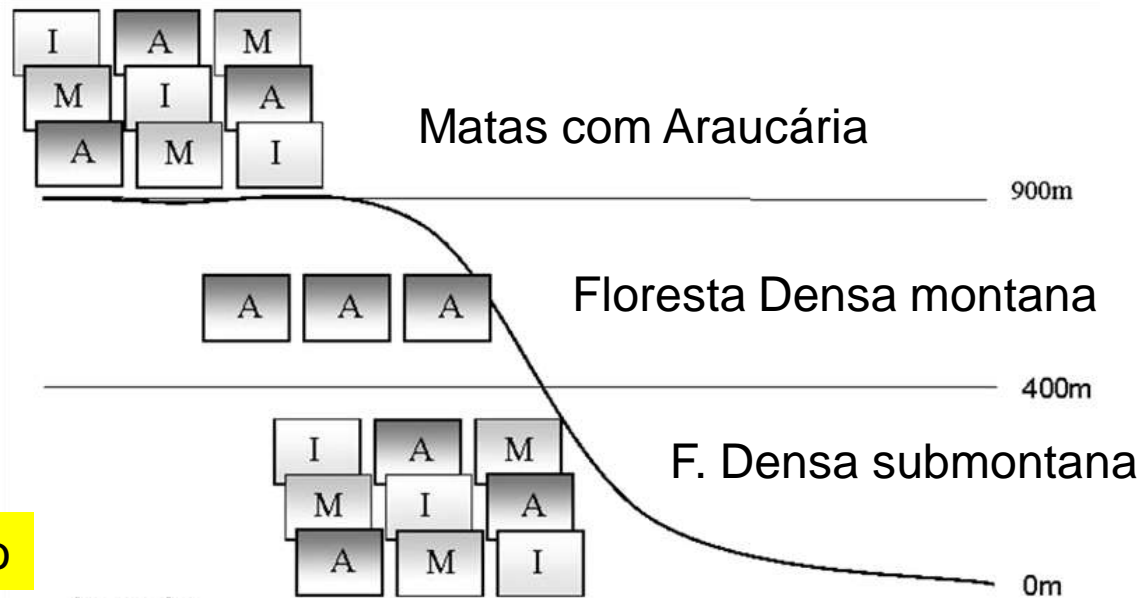


Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração no Sistema de Parcelas Permanentes do corredor Mata Atlântica Sul na região nordeste do Rio Grande do Sul

PLDSisPP-RS

ANAMA/UFRGS

**Parcelas
Permanentes**



Legenda:

- A** - PP (n=3) em estágio avançado de regeneração
- M** - PP (n=3) em estágio médio de regeneração
- I** - PP (n=3) em estágio inicial de regeneração

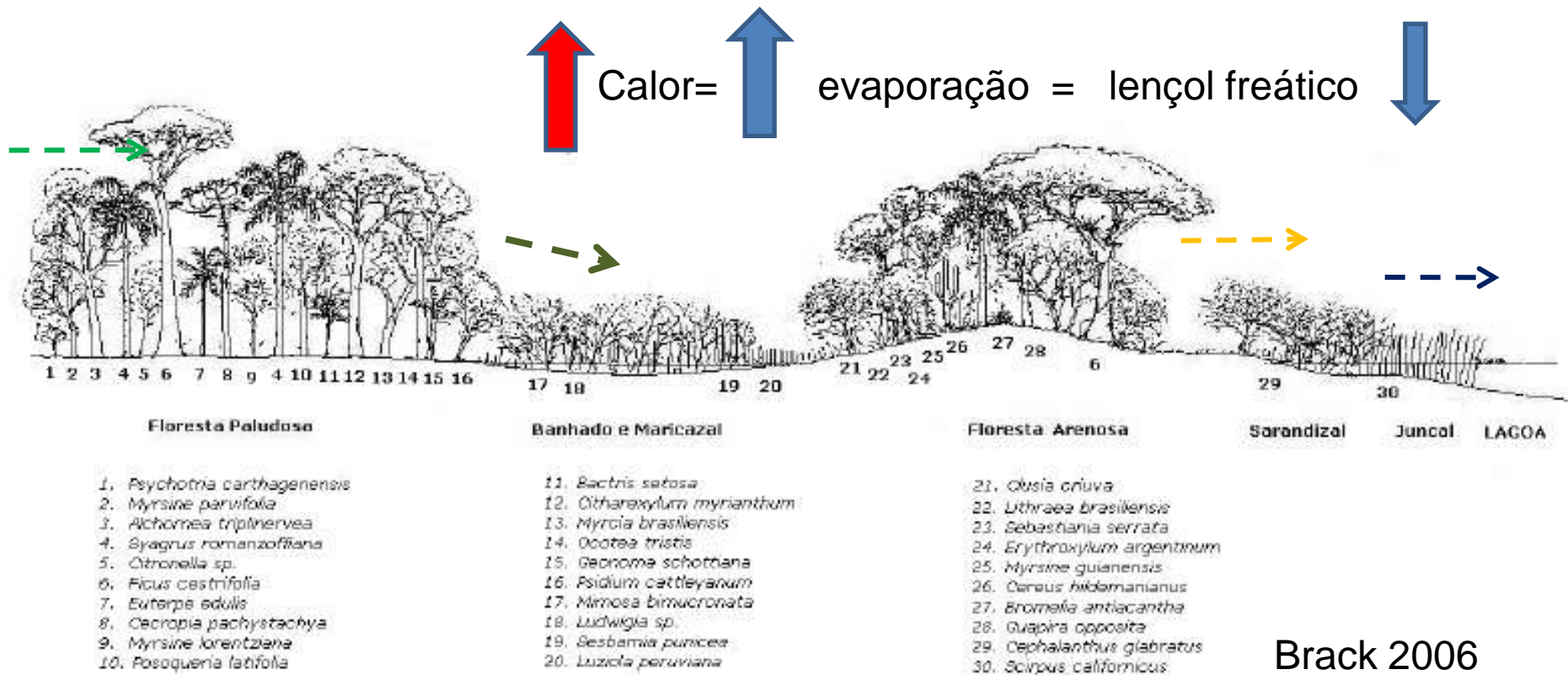
Estágios de sucessão

-Avançado

- Médio

- Inicial

Alterações nos ecossistemas da Planície Costeira



Seqüência de tipos de vegetação entre as Formações Primárias, internamente às lagoas e a Floresta Ombrófila Densa, RS.

Mudanças na distribuição e tipos de ecossistemas;
 Redução da quantidade de Água superficial,
 Concentração de poluentes, decomposição aumentada

Água doce

- alterações na temperatura média
- variações nos padrões de precipitação
- alterações no nível de evaporação
- elevação do nível do mar

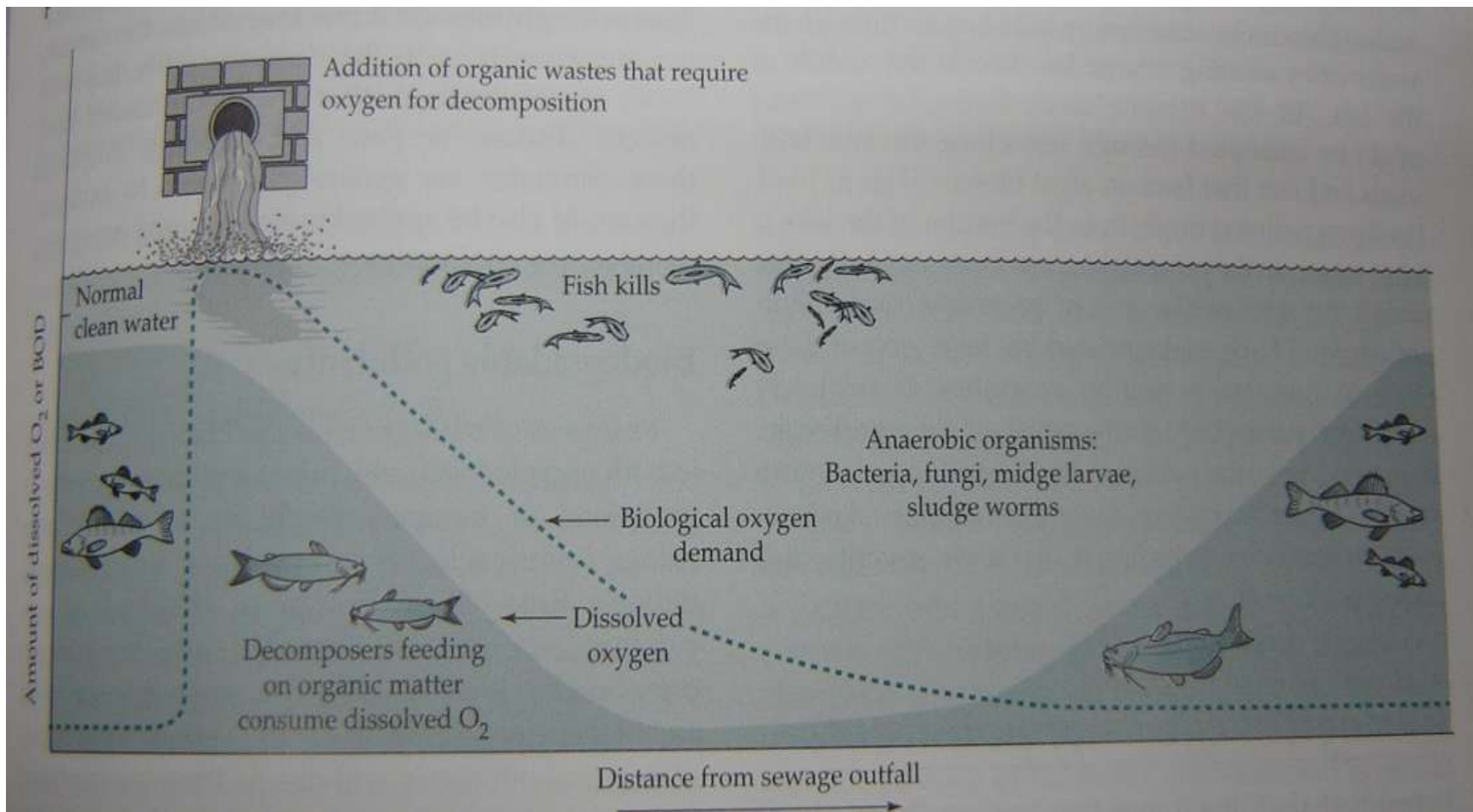
Cenário com esgotos lançados nas águas sem tratamento (rios e lagoas)



Calor =



evaporação = drástica redução qualidade da água



Elevação do nível do mar e água potável

- estenderá as áreas de salinização do estuário, acarretando impactos diversos sobre disponibilidade e qualidade de água doce nessas áreas
- a transgressão marinha continente adentro aumentará a influência da cunha salina em ecossistemas de água salobra/doce, acarretando um maior aporte de sal e minerais nesses ambientes.
- Poços produtores de água doce próximos ao mar sofrerão influência do aumento da cunha salina.

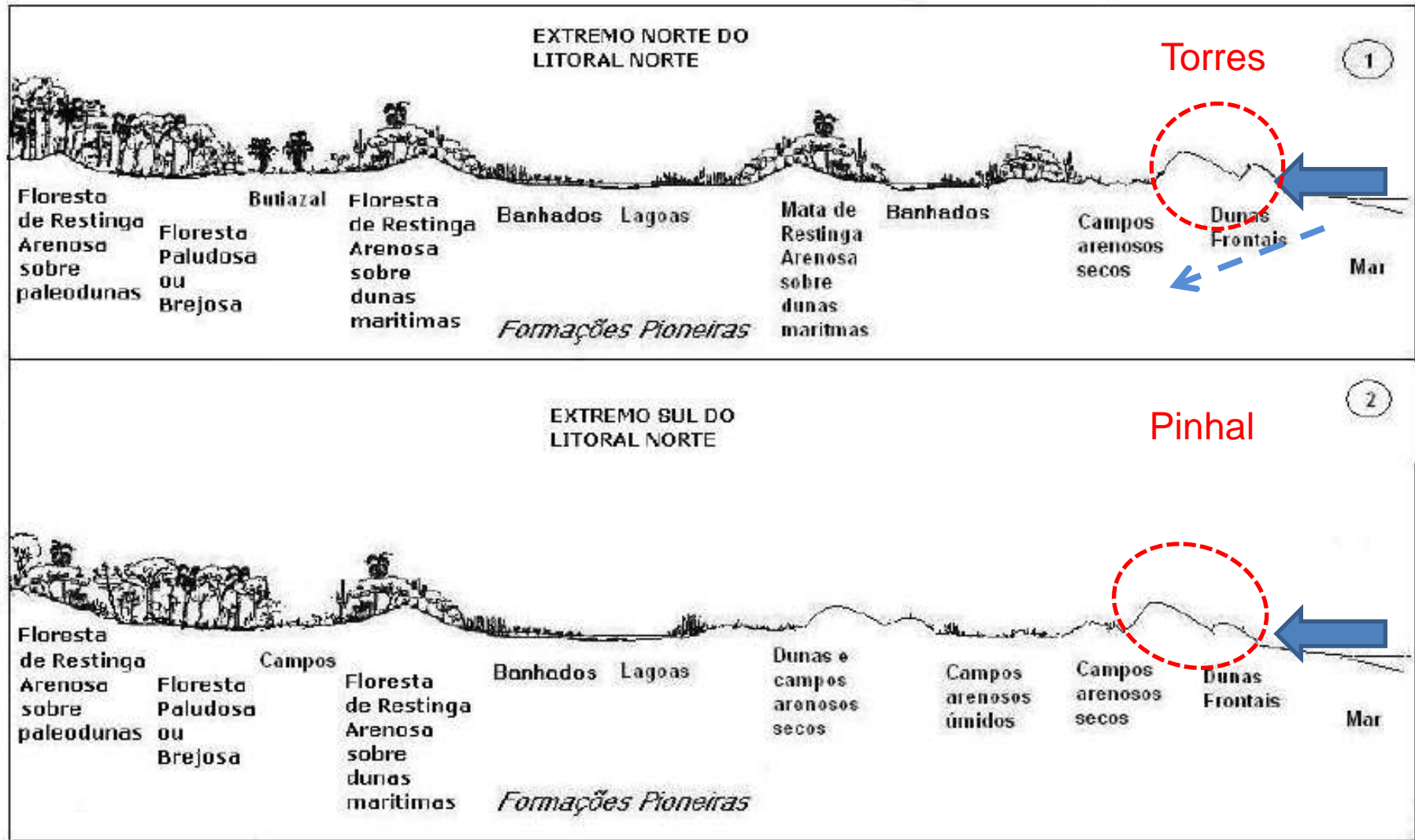


Figura 2. Perfis esquemáticos de vegetação ilustrando as diferenças de seqüências dos tipos fisionômicos conforme a latitude entre Torres e Pinhal, RS.

**↑ frequencia de chuvas torrenciais
com inundações e deslizamentos**

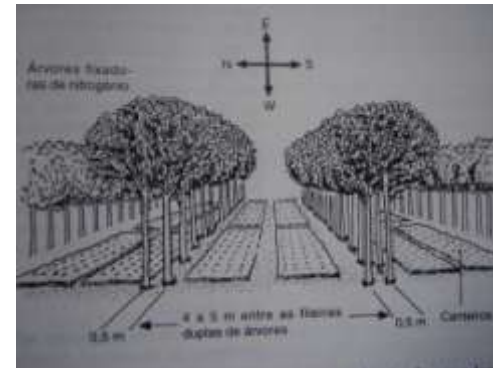
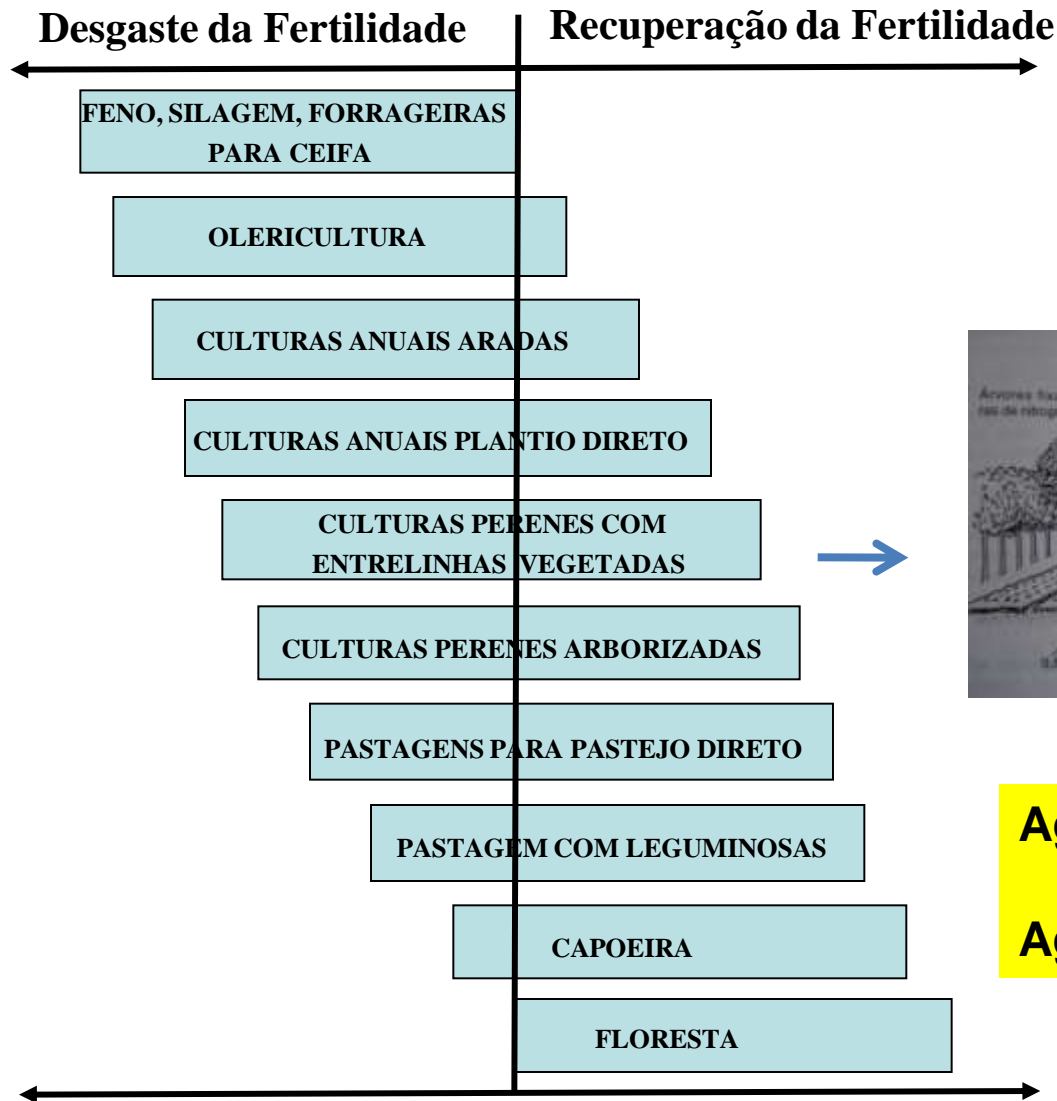


Chuvas torrenciais

Impactos agravados pelos:

- Desmatamentos nas Encostas
 - Destruição da Vegetação ciliar
 - Ocupações em áreas de risco
-
- Aumento da erosão do solo e das margens de rios, assoreamento dos corpos d'água
Rios Maquiné/Três Forquilhas/ Lagoa Itapeva
 - Difusão de fertilizantes e agrotóxicos para as águas superficiais e subterrâneas

Carbono no solo e vegetação

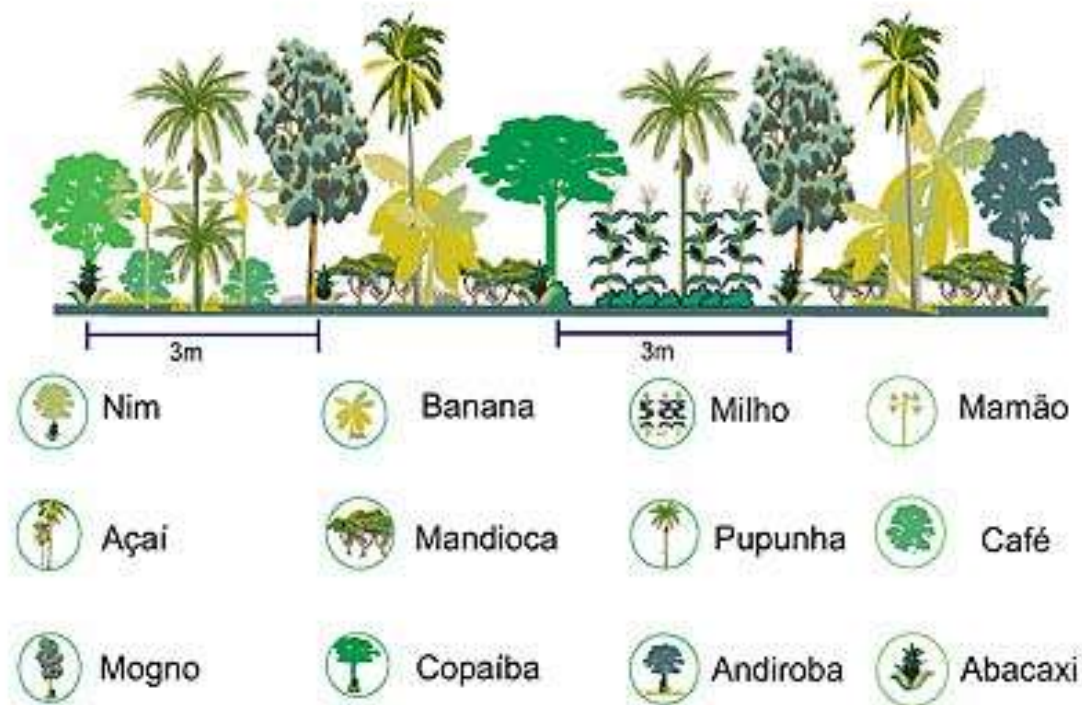


Agroecologia

Agrofloresta

Desenvolvimento: Produção e Conservação

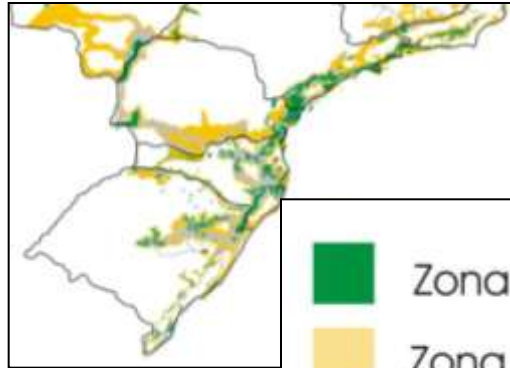
ANAMA e
parceiros






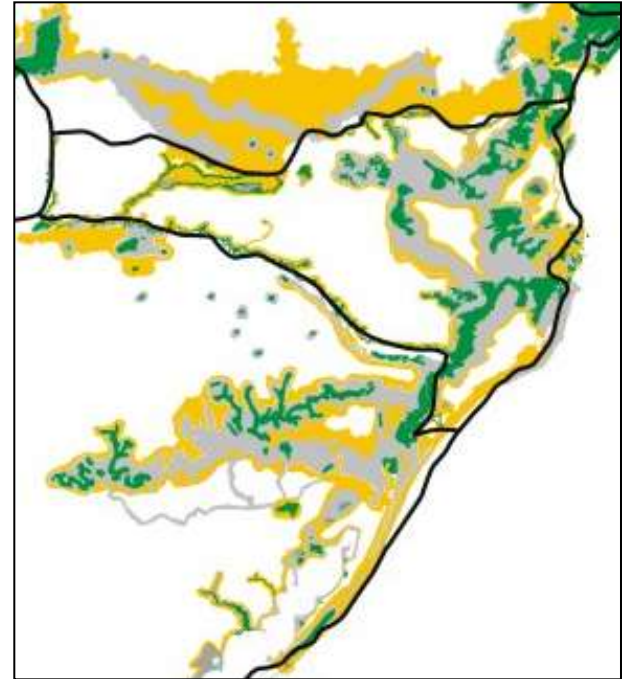
**Agrofloresta= com espécies nativas
e sem agrotóxicos**



Reserva da Biosfera da Mata Atlântica



-  Zona Núcleo RBMA
-  Zona de amortecimento RBMA
-  Zona de Transição RBMA



Posto Avançado Maquiné da RBMA

ANAMA e diversos parceiros

Populações que vivem diretamente no e do ecossistemas



Clayton F. Lino
CN-RBMA / junho de 2007

relatório brasileiro sobre mudanças climáticas afirma ...

...para poder maximizar o potencial próprio da natureza para se adaptar às mudanças de clima, é preciso desenvolver e aplicar estratégias que permitam proteger e conservar a biodiversidade atual e os ecossistemas naturais presentes no país.

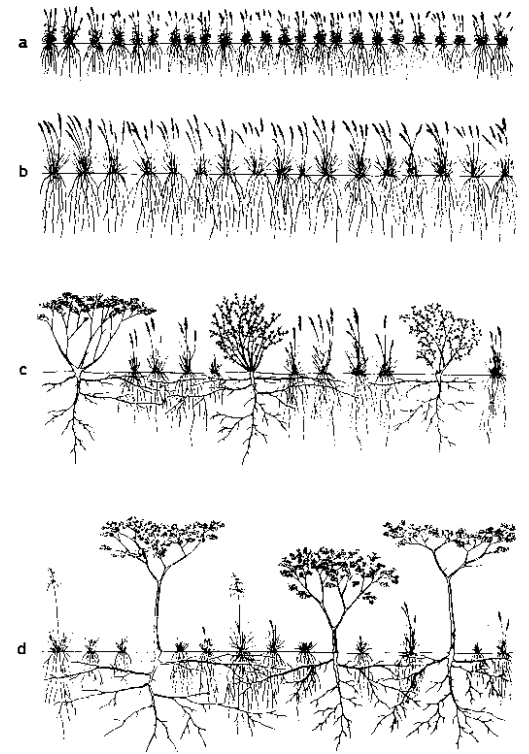


Fig. 41. Representação esquemática da transição de ervaçal (a) e (b) para savana arbustiva (c) e para savana arbórea (d). Para explicação, ver o texto.



Projeto Taramandahy:

gestão integrada dos recursos hídricos na bacia do Tramandaí

Coord. Ger: Dilton de Castro – 51 9355 2254 diltoncastro@yahoo.com.br

Coor. Adm: Natavie Kaemmerer: 51 9351 4887 nataviekaemmerer@yahoo.com.br

Coor. Técn: Ricardo Silva Pereira Mello – 51 9697 0897 ricardomello176@gmail.com

Contatos: taramandahy@gmail.com

51 3628 1415

www.onganama.org.br

IPETROBRAS
AMBIENTAL

BR PETROBRAS

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL



Projeto Taramandahy

em parceria com

- *Prefeitura de Maquiné e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Maquiné;*
- *Associação dos Municípios do Litoral Norte/AMLINORTE;*
- *Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí (que abarca 40 representantes de instituições governamentais e sociedade civil);*
- *Secretaria Estadual de Meio Ambiente/ Reserva Biológica da Serra Geral;*
- *Universidade Federal do RS (UFRGS):*
 - *Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos-CECLIMAR/IB*
 - *PGDR/DESMA*
- *Fundação Estadual de Pesquisas Agropecuárias/FEPAGRO Litoral Norte).*

PETROBRAS
AMBIENTAL

BR PETROBRAS

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL



Projeto Taramandahy:

Gestão integrada dos recursos hídricos na bacia do Tramandaí

As ações propostas refletem demandas sociais e ecológicas da Bacia do Tramandaí:

*Visa apoiar a implementação do Plano de Ação (Fase C), definido pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Tramandaí (CGBHT) **para harmonizar usos e atingir a qualidade da água definida pelo enquadramento.***

CGBHT: instituído oficialmente em 1999, cumpriu duas das três etapas do Plano de Bacia: 1) diagnóstico socioambiental (*Fase A*); 2) *enquadramento das águas (Fase B)*.

IPETROBRAS
AMBIENTAL

BR PETROBRAS

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

Projeto Taramandahy

Ações conjugadas e complementares de gestão e conservação de recursos hídricos:

- 1) controle de erosão**- reflorestamento de áreas de preservação permanente; desassoreamento de trechos dos principais rios; cartografia das áreas de risco;
- 2) fortalecimento da gestão integrada dos recursos hídricos** - mobilização para a Fase C do Plano da Bacia; monitoramento da qualidade da água, especialmente para parâmetros que hoje não são conhecidos (metais pesados e agrotóxicos); e estruturação do Grupo de Busca e Salvamento;
- 3) programa de educação ambiental** - fortalecimento da Rede de Educação Ambiental, qualificação dos gestores ambientais, conselheiros do CGBHT, conselheiros municipais de meio ambiente, professores, estudantes;
- 4) práticas de uso sustentável da água** - infra-estruturas demonstrativas e fortalecimento dos Pescadores;
- 5) programa de divulgação e comunicação** - ações multimídias, atlas ambiental da bacia, guias e cartilhas.

A máxima

“pensar globalmente e agir localmente”

Transforma-se em:

“pensar e agir localmente e globalmente”

Grato pela atenção

ricardomello176@gmail.com

ONG ANAMA