

ECOLOGIA DE ECOSSISTEMAS

UNICAMP

Prof. Simone Ap. Vieira

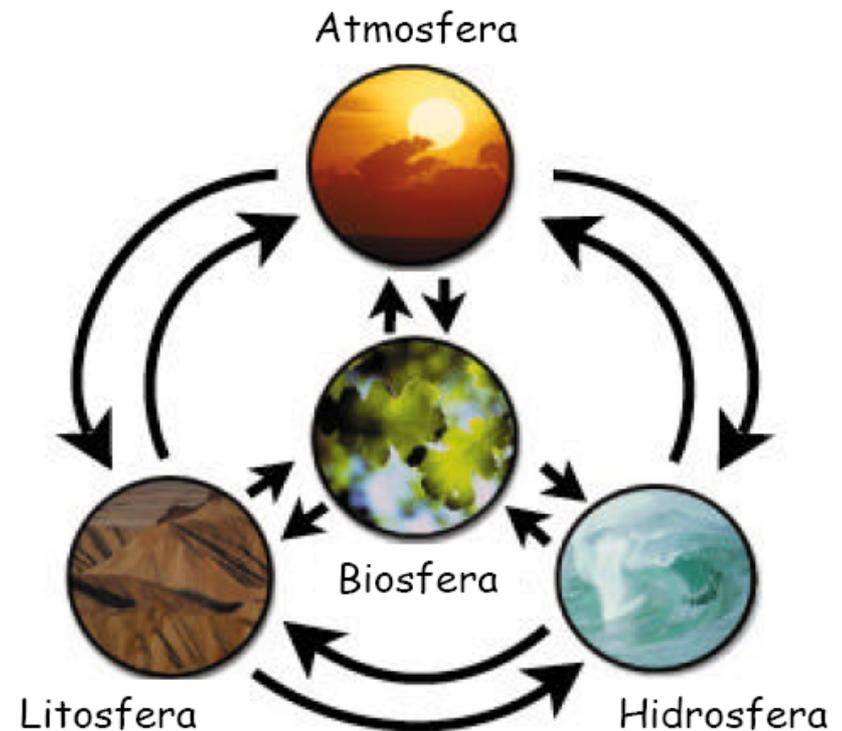
Objetivos:

- Desenvolver uma linguagem comum:
 1. Definir ecossistema
 2. O conceito de escalas: espacial, temporal
 3. Propriedades dos sistemas
 4. Reconhecer os problemas causados pela influência antrópica no ambiente (mudanças no uso da terra, urbanização, etc...) e suas consequências (poluição, eutrofização, mudanças climáticas, etc...)
 5. Compreender como essas mudanças ambientais recentes influenciam e modificam o funcionamento dos ecossistemas
 6. Saber reconhecer e desenvolver estratégias de modo a permitir a preservação e o manejo ambientais integrados

Relembrando...

Ecologia de Ecossistemas

- Estudo das interações entre organismos e seu ambiente físico como um sistema integrado



O que é um ECOSISTEMA?

Sistema ecológico “limitado” que consiste em todos os organismos em uma área e no ambiente físico com que interagem:

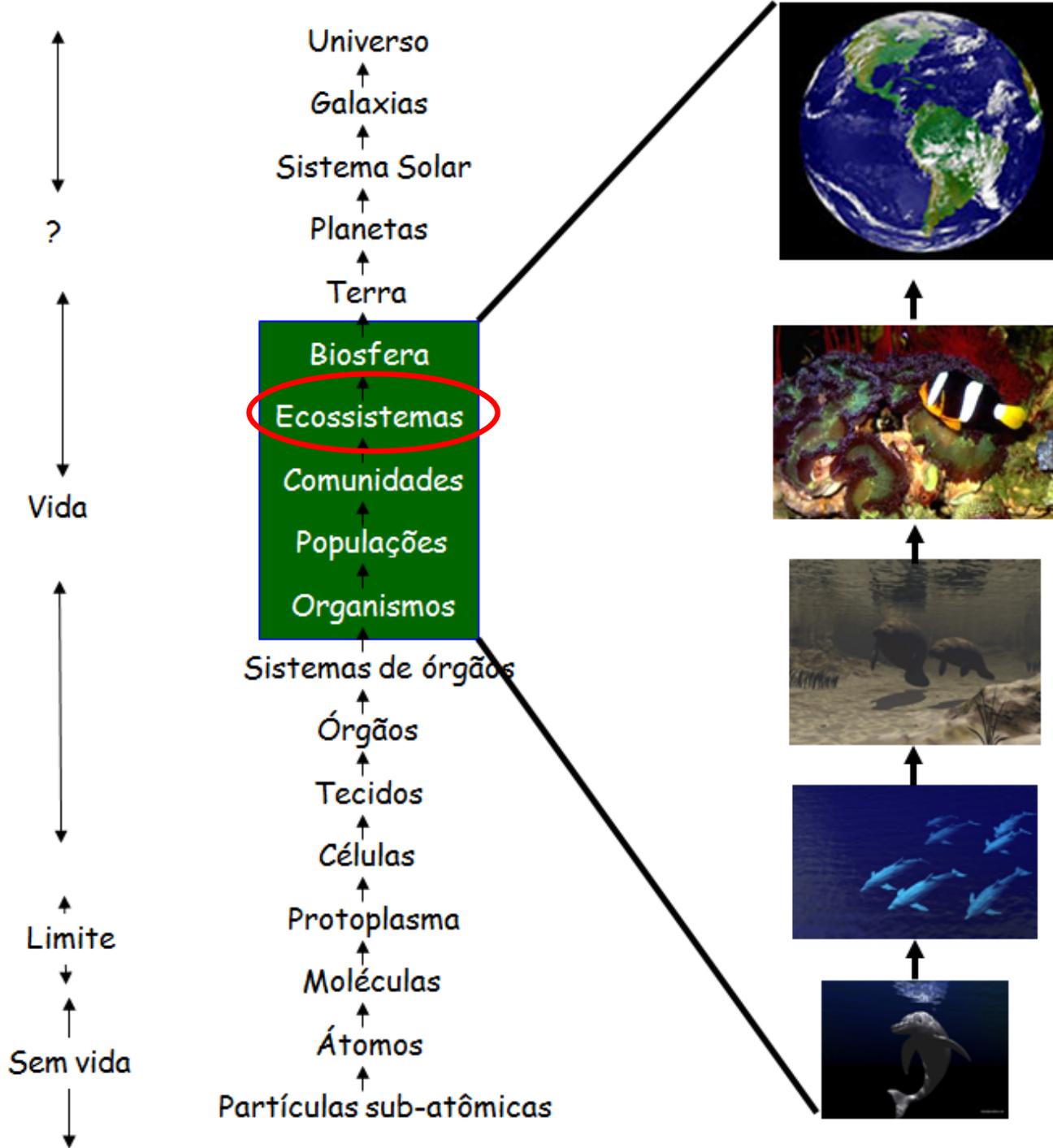
- processos bióticos e abióticos

(processos sociais?)

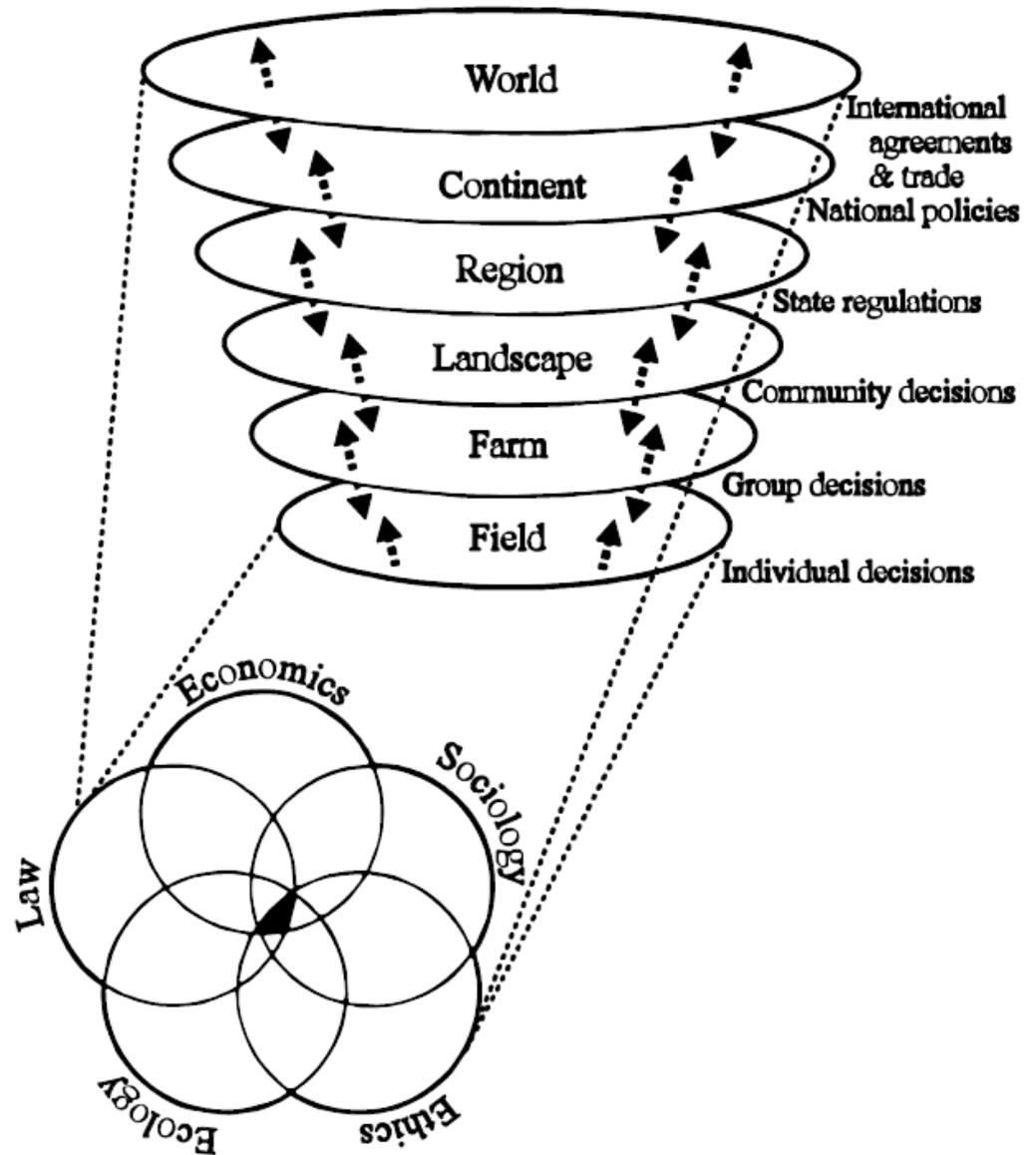
- estoques e fluxos

➔ É a unidade funcional básica na Ecologia (Odum 1983)

Modelo
conceitual
hierárquico dos
níveis de
organização da
matéria na
natureza (Modif.
Miller, 1998)



Cada nível hierárquico é um "sistema" em si:



Para compreender melhor a hierarquia de interesse, devem-se compreender os níveis acima e abaixo.

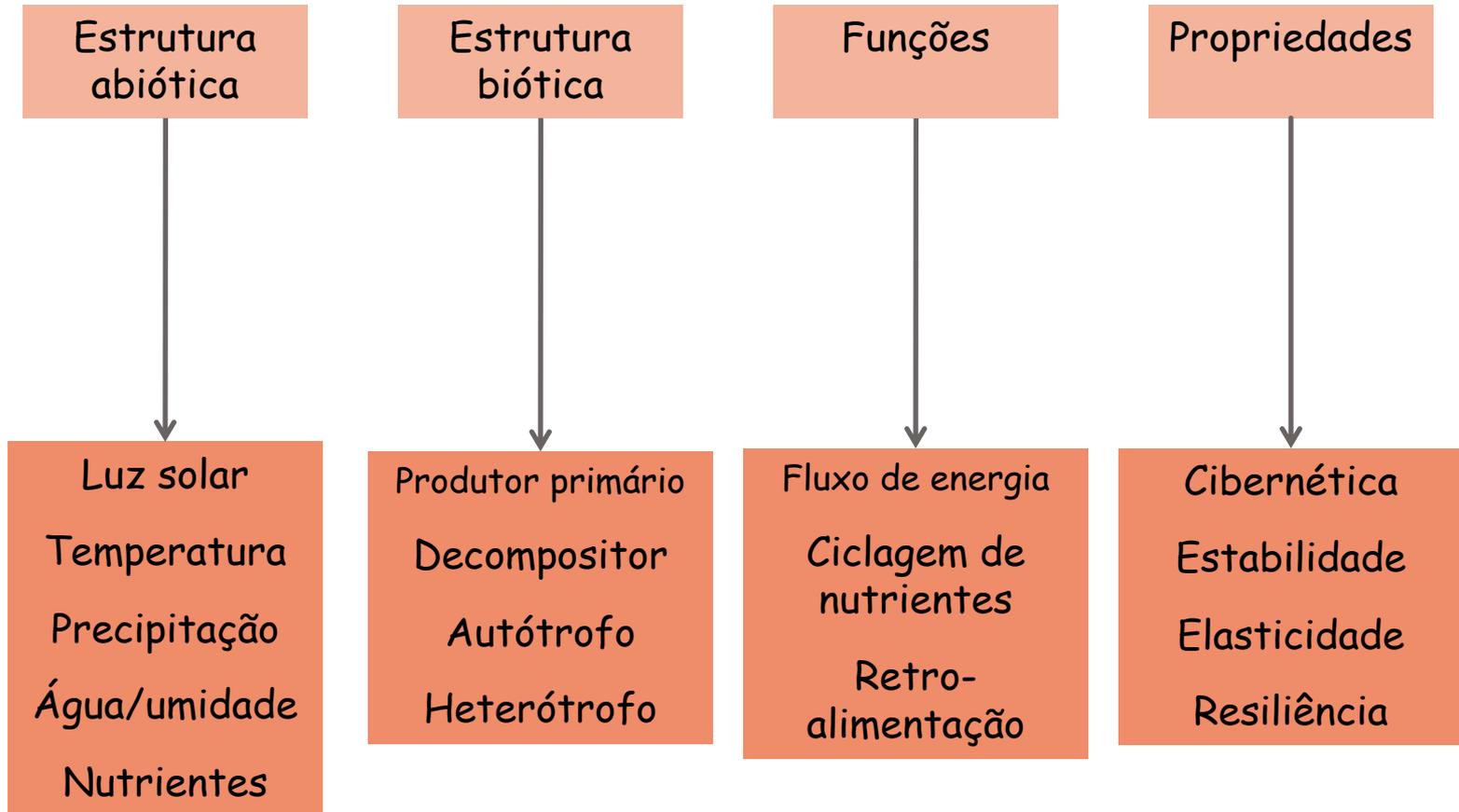
Como consequência desta organização hierárquica:

Princípios das propriedades emergentes

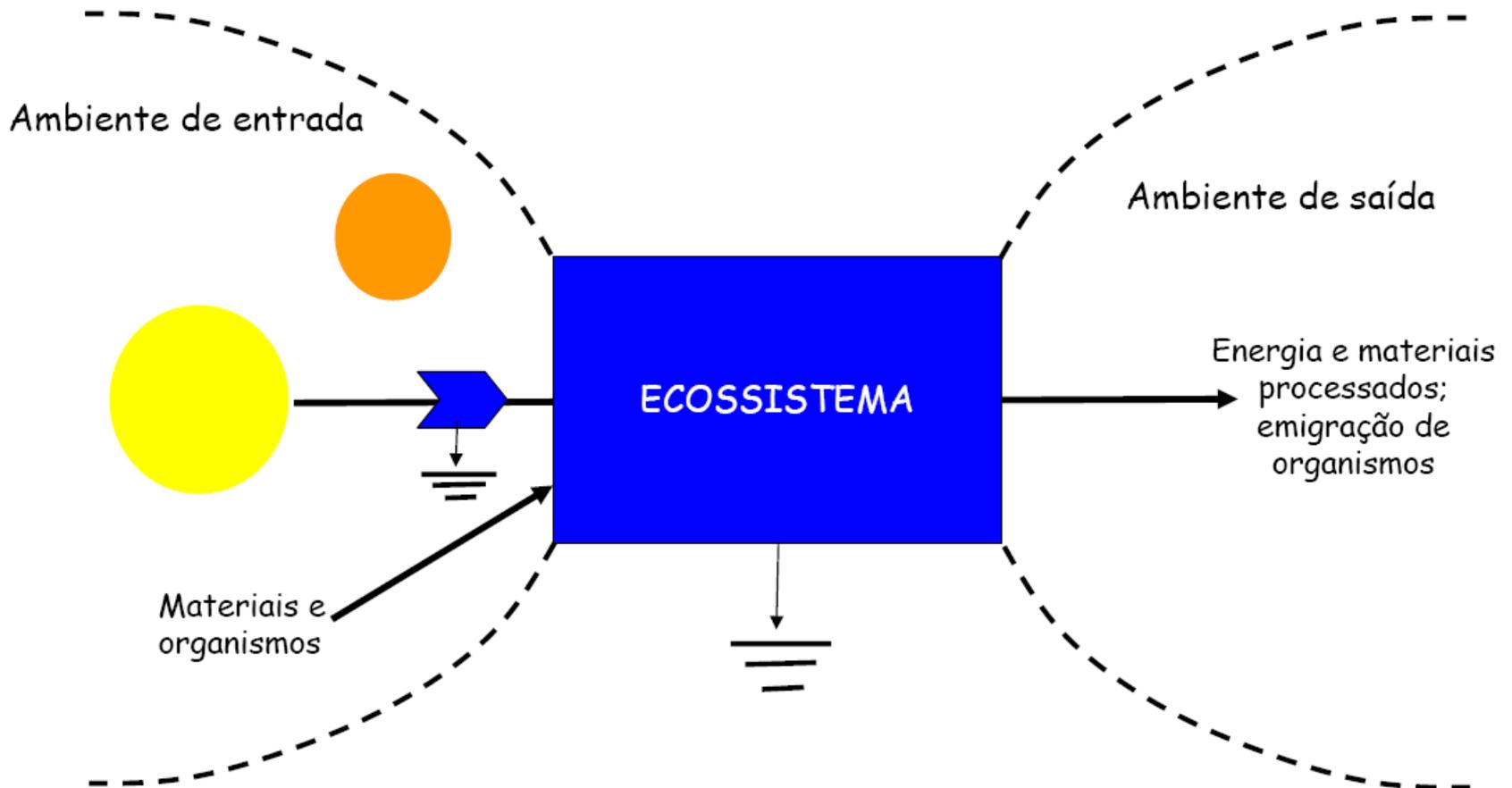
- ❖ À medida que os componentes (ou sub-sistemas, ou sub-conjuntos) combinam-se para produzir sistemas funcionais de nível hierárquico superior, emergem novas propriedades, ausentes no nível inferior
- ❖ Portanto, uma propriedade emergente de um nível ecológico ou unidade ecológica não podem ser prevista a partir do estudo dos componentes desse nível ou unidade
- ❖ Este conceito pode ser expresso como propriedade não reduzível, ou seja, propriedades do todo que não podem ser reduzidas à soma das propriedades das partes

Estrutura: componentes do meio físico e biótico do ecossistema

Função: processos resultantes da interação entre os meios físico e biótico



Ecossistemas são sistemas abertos



Características comuns dos sistemas:



1. Todos os sistemas têm algum tipo de estrutura
2. Todos os sistemas têm generalizações da realidade
3. Todos os sistemas funcionam da mesma forma
4. Existem relações estruturais e funcionais entre as unidades dos sistemas
5. Função implica em fluxo e transferência de matéria. Assim, sistemas trocam energia e matéria internamente e com seu ambiente vizinho, através de vários processos de entrada e saída
6. Funções requerem a presença de uma força motriz, ou algum tipo de fonte de energia
7. Todos os sistemas apresentam algum grau de integração

Características comuns dos sistemas:

Todo sistema deve possuir 4 características básicas:

- a) elementos
- b) relações entre elementos
- c) objetivo comum
- d) meio-ambiente

Carro



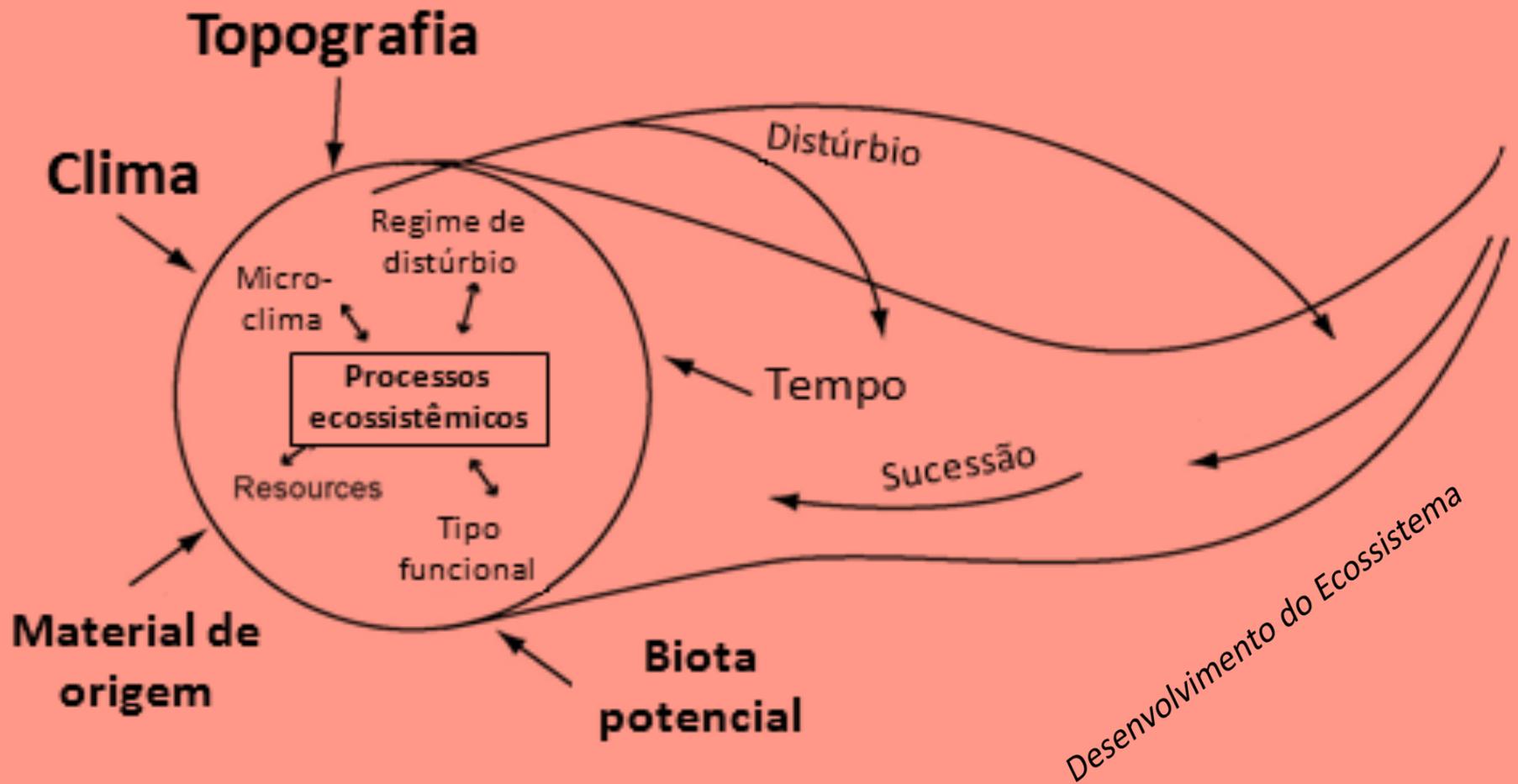
- elementos (sistema elétrico, motor, chassis, rodas e carroceria).
- relações entre os elementos: estruturais (uma parte acoplada ou integrada a outra) ou funcionais (uma parte desempenhando trocas com outra).
- objetivo – locomoção.
- meio-ambiente: é o que está fora do sistema, ou seja, não pode ser controlado pelo sistema.



Entretanto, o sistema pode trocar “coisas” com o meio-ambiente (energia, produtos, materiais, informações) e por isto, dizemos que o sistema pode influenciar o meio-ambiente e vice-versa.

Por exemplo: o meio-ambiente de um carro inclui a pista ou estrada, postes e árvores, edificações, placas e sinalizas, outros carros, o clima e a natureza (ex: chuva), etc.

Um exemplo de troca é a de combustível (meio para sistema) e gases poluentes (sistema para meio).





Fatores de formação e manutenção dos ecossistemas

- Clima (Temperatura e Água)
- Material de Origem (Rochas e solo)
- Topografia
- Biota Potencial
- Tempo



Temperatura

Influencia os organismos termodinamicamente:

- velocidade com que ocorrem os processos físicos e bioquímicos

- estrutura de moléculas biologicamente importantes como proteínas e lipídios



- A maioria dos organismos é incapaz de regular a temperatura interna do corpo
- Processos metabólicos são dependentes da temperatura ($T < 0^{\circ}\text{C}$ = ponto de congelamento da água; $T > 45^{\circ}\text{C}$ - início da desnaturação das proteínas): temperaturas altas aceleram o ritmo da vida através do aumento da energia cinética dos organismos e do entorno.
- Níveis extremos são letais
- Temperatura afeta os processos físicos, tais como: difusão e a evaporação

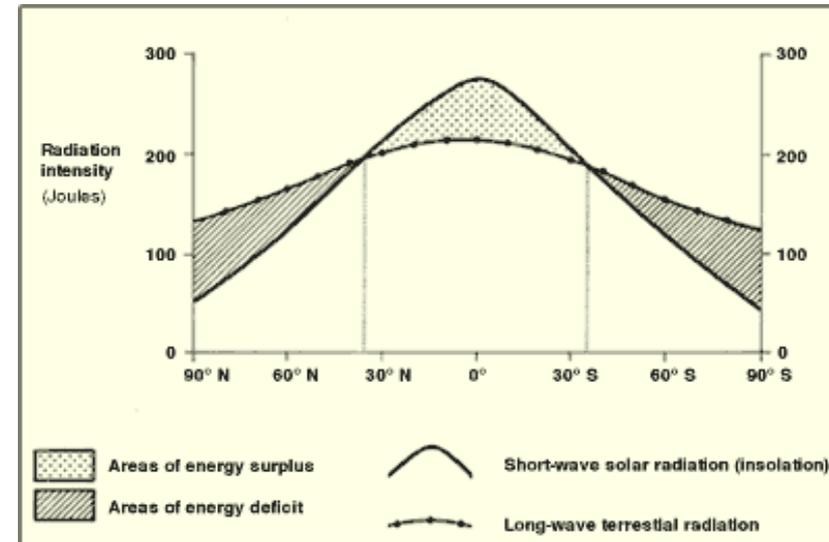
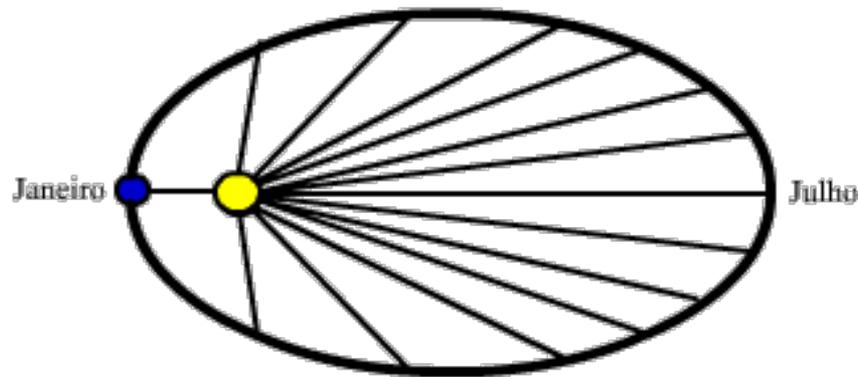
Luz Solar:

- Entrada de energia nos ecossistemas terrestres - fotossíntese
- Intensidade luminosa e o sombreamento são fatores importantes em ecossistemas terrestres, principalmente em florestas
- O fotoperíodo (duração do dia) é um fator importante da sazonalidade e do mecanismos de retro-alimentação



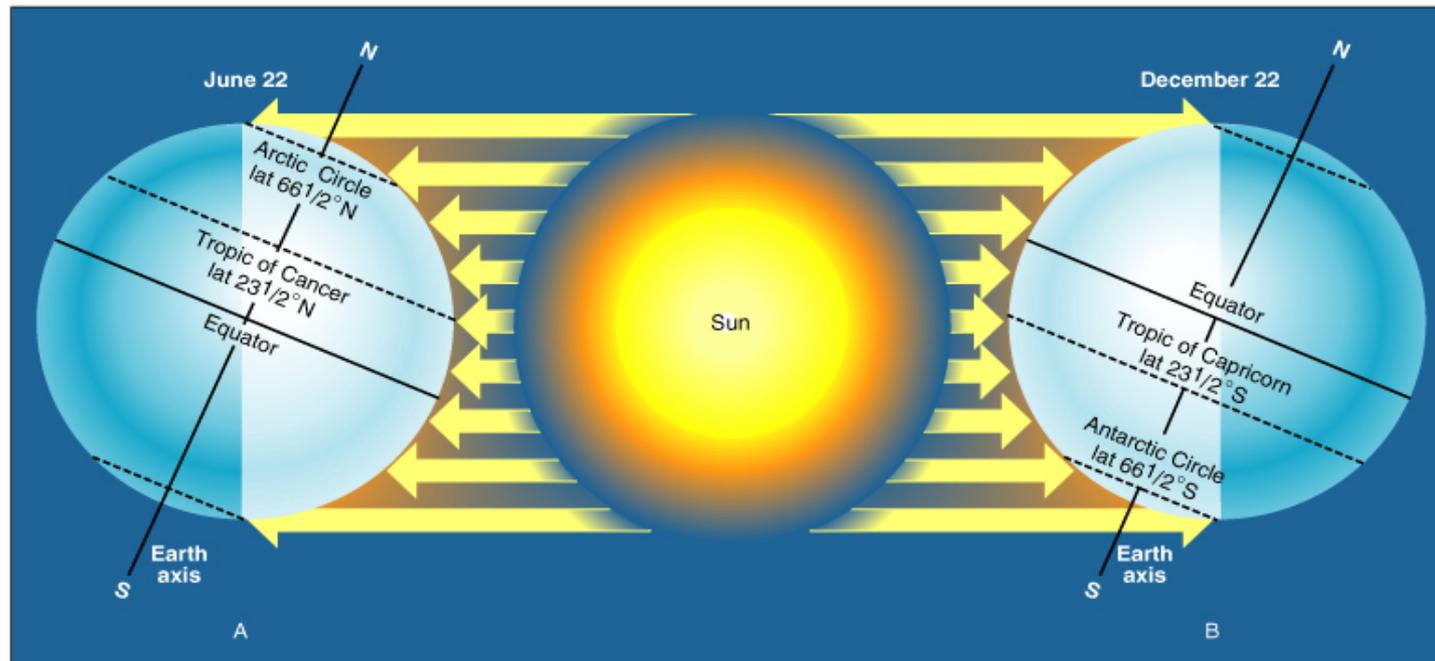
Padrões Globais

O movimento da terra em torno do sol e a entrada de radiação solar na superfície da mesma determinam os padrões climáticos.



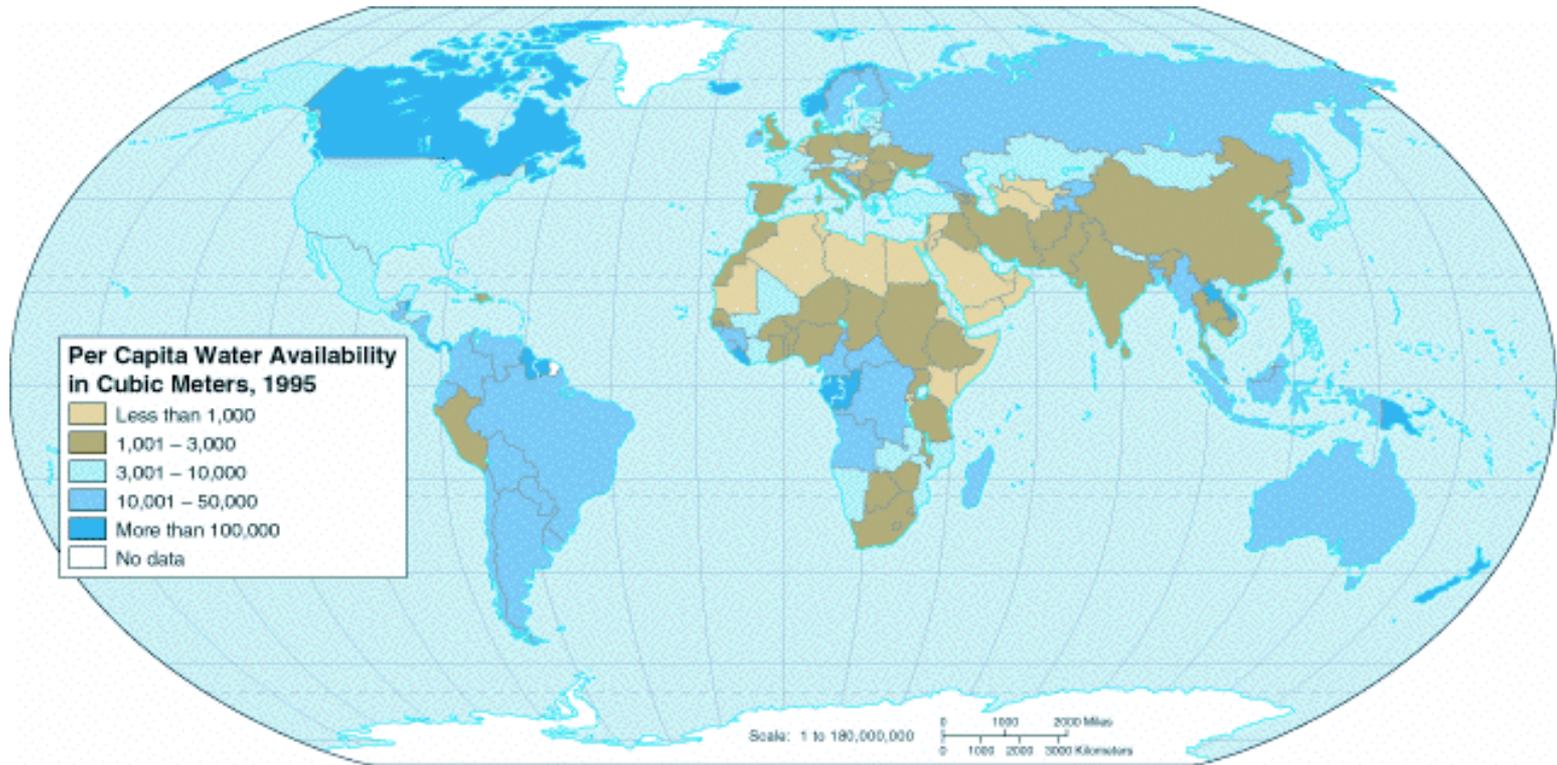
O ângulo de inclinação terrestre ($23,5^\circ$) origina as variações na duração do dia (fotoperíodo) e na temperatura com a latitude.

As estações são mais pronunciadas nos pólos e quase inexistente nos trópicos, nos quais a radiação solar incidente é mais elevada e constante



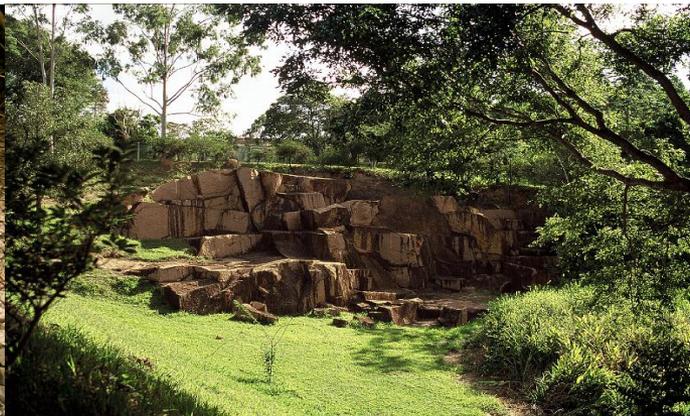
Água:

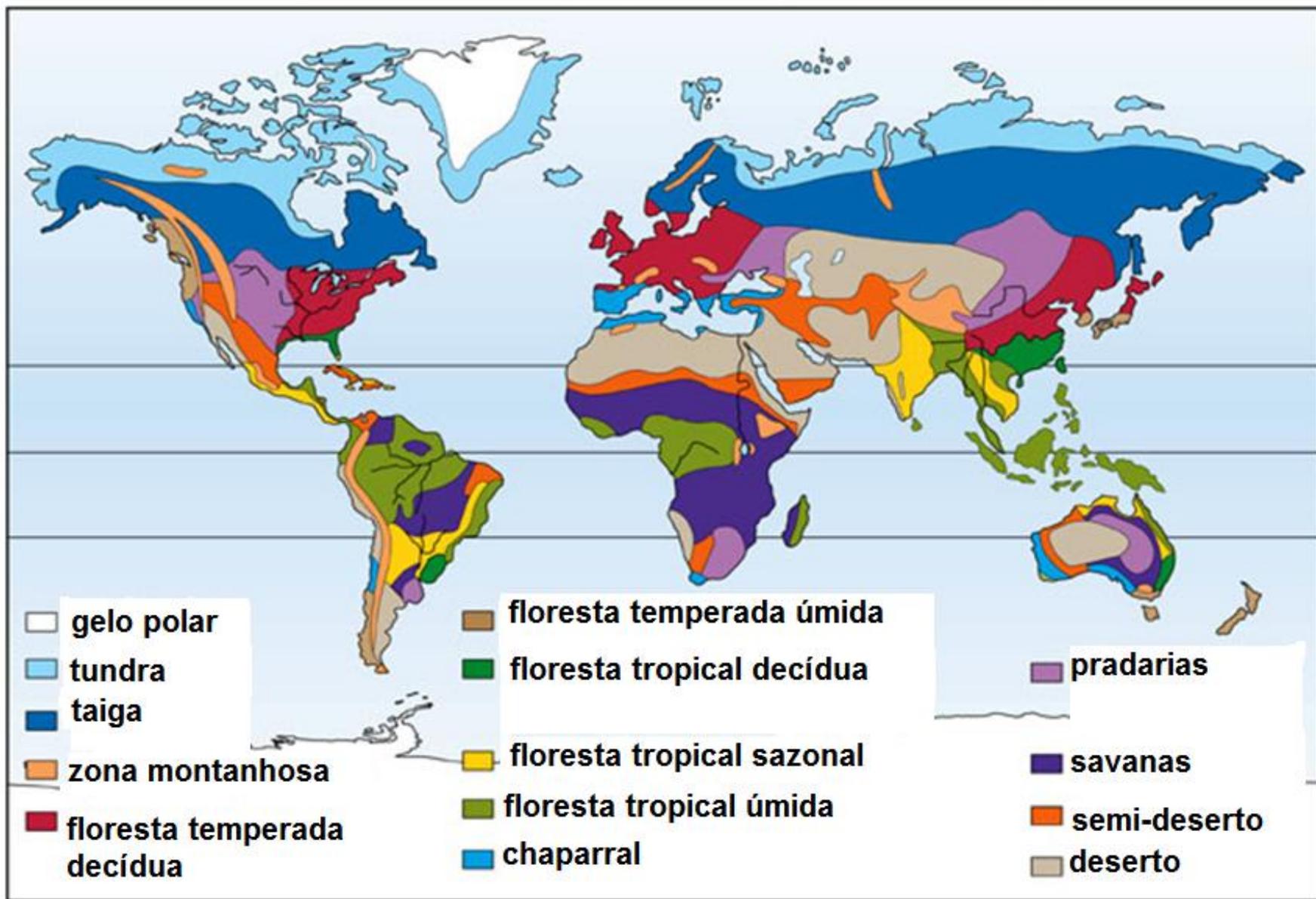
- A disponibilidade de água doce no planeta é bastante v

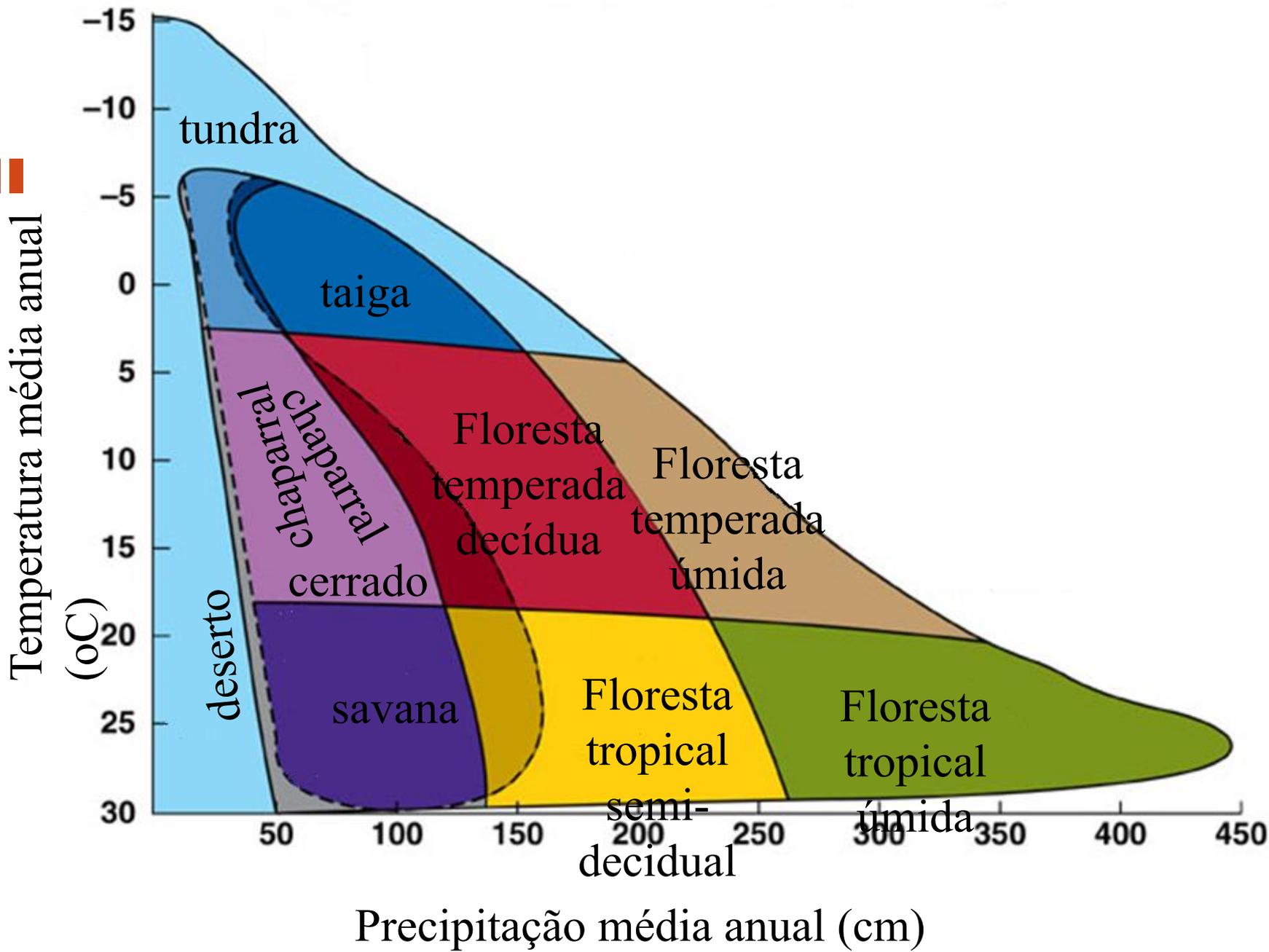


Rocha e solos:

- Suporte à vida (estrutura física)
- Composição mineral e pH podem limitar a distribuição e espécies de planta e herbívoros (quantidade e qualidade)
- Em ecossistemas aquáticos a composição da rocha mãe ou do substrato é determinante na composição biogeoquímica da água
- Disponibilidade de nutrientes: limitam a produção primária.







Clima e Biomas

