



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**  
**CAMPUS SÃO BERNARDO DO CAMPO**



**BACHARELADO EM PLANEJAMENTO TERRITORIAL**  
**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS HUMANAS**

# **Ecologia de Paisagens**

**Disciplina: Biodiversidade, Geodiversidade e Paisagem**

**Docente: Prof. Dr. Christian Ricardo Ribeiro**

**São Bernardo do Campo**

**Fevereiro de 2024**

# Referência básica

---

## O QUE É ECOLOGIA DE PAISAGENS ?

*Jean Paul Metzger*

Biota Neotropica v1 <http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/abstract?thematic-review+BN00701122001>

*Recebido em 01 de outubro de 2001  
Publicado em 28 de novembro de 2001*

Laboratório de Ecologia de Paisagens e Conservação - LEPaC  
Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências USP  
Rua do Matão, 321, travessa 14  
05508-900, São Paulo, SP  
Fone: 11 3818.7564  
Fax: 11 3813.4151  
[Jpm@ib.usp.br](mailto:Jpm@ib.usp.br)

# Biodiversidade, Geodiversidade e Paisagem

*Paisagem e*

*Ecossistema*

# Paisagem e Ecossistema

- Alexander von Humboldt (início do século XIX) → geógrafo, naturalista e explorador alemão → introduziu o termo “paisagem” no âmbito científico → sentido de “característica total de uma região terrestre”.
- Arthur Tansley (1935) → introduziu o conceito de “ecossistema”.
- Carl Troll (1939) → introduziu a expressão “ecologia de paisagens”.
- Ecologia de paisagens e ecologia de ecossistemas têm um ponto de partida muito semelhante → observação das inter-relações da biota (incluindo o homem) com o seu ambiente, formando um todo.

# Paisagem e Ecossistema

## Então, como diferenciar “paisagem” de “ecossistema”?

- **Ecossistema:** é um “sistema”, caracterizado pela interdependência de seus componentes e pela existência de um ciclo de matéria e de mecanismos de auto-regulação.
- **Paisagem:** a noção básica é a espacialidade, a heterogeneidade do espaço onde o homem habita. Não se caracteriza, a princípio, por ter as propriedades de um sistema.

# Paisagem e Ecossistema

- Ecólogo da paisagem → tem uma preocupação maior em estudar a heterogeneidade espacial (i.e., relações horizontais).



Paisagem como entidade espacial heterogênea, que engloba aspectos geomorfológicos e de recobrimento, tanto naturais quanto culturais

- Ecólogo de ecossistema → busca entender as interações de uma comunidade com o sistema abiótico (i.e., relações verticais), em um ambiente relativamente homogêneo.

Biodiversidade, Geodiversidade e Paisagem

*Abordagens da  
ecologia de paisagens*

# Abordagem geográfica

- Impulsionada por Carl Troll e por pesquisadores essencialmente geógrafos, da Europa Oriental e da Alemanha.
- Teve forte influência da geografia humana, da fitossociologia e da biogeografia, e de disciplinas da geografia ou da arquitetura relacionadas com o planejamento regional.
- Ampara-se em três princípios fundamentais:
  - i. a preocupação com o planejamento da ocupação territorial, através do conhecimento dos limites e das potencialidades de uso econômico de cada “unidade da paisagem” (porção de terreno com características comuns);

# Abordagem geográfica

- ii. o estudo de paisagens fundamentalmente modificadas pelo homem, as “paisagens culturais”, que predominam no espaço europeu;
- iii. a análise de amplas áreas espaciais, diferenciando-se por focar questões em macroescalas, tanto espaciais quanto temporais.
- **Paisagem**: é definida por Carl Troll (1971) como “a entidade visual e espacial total do espaço vivido pelo homem”.
- Preocupa-se com as inter-relações do homem com o seu espaço de vida e com as aplicações práticas na solução de problemas ambientais.

# Abordagem geográfica

- É menos centrada nos estudos bioecológicos (relações entre animais, plantas e ambiente abiótico).
- É definida como uma disciplina holística e integradora de ciências sociais (sociologia, geografia humana), geofísicas (geografia física, geologia, geomorfologia) e biológicas (ecologia, fitossociologia, biogeografia).
- Visa, em particular, a compreensão global da paisagem (essencialmente “cultural”) e o ordenamento territorial.

# Abordagem ecológica

- Surgiu na década de 1980, influenciada por biogeógrafos e ecólogos americanos que procuravam adaptar a teoria de biogeografia de ilhas para o planejamento de reservas naturais em ambientes continentais.
- Foi inicialmente influenciada pela ecologia de ecossistemas e pela modelagem e análise espaciais.
- Beneficiou-se muito do advento das imagens de satélite (nos anos 1970-80) e das facilidades de tratamento de imagens e de análises geoestatísticas propiciadas pela popularização dos computadores pessoais.

# Abordagem ecológica

- Dá maior ênfase às paisagens naturais ou a unidades naturais da paisagem, à aplicação de conceitos da ecologia de paisagens para a conservação da diversidade biológica e ao manejo de recursos naturais.
- Não enfatiza obrigatoriamente as macroescalas. A escala espaço-temporal de análise dependerá da espécie em estudo.
- A paisagem é definida como:
  - i. uma área heterogênea composta por conjuntos interativos de ecossistemas (FORMAN e GODRON, 1986);

# Abordagem ecológica

- ii. um mosaico de relevos, tipos de vegetação e formas de ocupação (URBAN *et al.* 1987);
- iii. uma área espacialmente heterogênea (TURNER, 1989).
- Preocupa-se com o estudo dos efeitos da estrutura espacial da paisagem sobre os processos ecológicos.
- Desenvolveu uma vasta literatura sobre procedimentos e métricas de quantificação da estrutura da paisagem.
- Tendência mais recente → associação da análise detalhada do padrão espacial aos processos ecológicos (propagação do fogo, dispersão de sementes ou deslocamento de animais em paisagens heterogêneas).

# Duas ecologias de paisagens?

- Ecologia humana de paisagens → abordagem geográfica → centrada nas interações do homem com seu ambiente, onde a paisagem é vista como o fruto da interação da sociedade com a natureza.
- Ecologia espacial de paisagens → abordagem ecológica → preocupada na compreensão das consequências do padrão espacial (forma pela qual a heterogeneidade se expressa espacialmente) nos processos ecológicos.
- Essas abordagens não são tão distintas quanto parecem.
- Sociedade Internacional de Ecologia de Paisagens → unificação dos conceitos básicos e definição de um sólido arcabouço teórico comum.

Biodiversidade, Geodiversidade e Paisagem

*Visão integradora  
de paisagem*

## Visão integradora de paisagem

*A paisagem pode ser definida como “um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e numa determinada escala de observação”.*

*(METZGER, 2001)*

# Visão integradora de paisagem

- A ecologia de paisagens não pode ser mais considerada como sendo uma ecologia de macroescalas.
- A escala é definida pelo observador, resultando em análises em microescalas ou macroescalas, variando em função do tamanho e da capacidade de deslocamento da(s) espécie(s) considerada(s).
- Muitos estudos em ecologia de paisagens procuram aprofundar o conhecimento da ecologia de paisagens enfocando pequenos organismos, como a fauna associada a musgos ou pequenos coleópteros.
- Vantagem das micropaisagens → maior possibilidade de manipular o sistema, criando microexperiências com diversas replicações e controles.

# Visão integradora de paisagem

- A nova noção de paisagem também não pode ser definida *a priori* como um novo nível hierárquico, justo acima do de ecossistema, como está implícito na maioria das definições de paisagem.
- As unidades da paisagem não são obrigatoriamente “ecossistemas”, noção que acarreta uma visão sistêmica onde há interdependência dos componentes e existência de um ciclo de matéria e de mecanismos de autoregulação, que tornam o ecossistema um sistema auto-organizado.
- As unidades são, em geral, as unidades de uso/ocupação e cobertura do território, na abordagem geográfica, e os habitats, na abordagem ecológica.
- Essas unidades não se caracterizam por ter as propriedades de sistemas.

# Visão integradora de paisagem

- Exemplo: um único objeto de estudo, estudado em uma mesma escala  
→ fragmento florestal → pode ser estudado sob diferentes perspectivas:
  - i. de comunidades, dando ênfase à estrutura e à dinâmica das associações de espécies e às interações entre as populações;
  - ii. da ecologia de ecossistemas, considerando o sistema a partir de relações determinísticas entre a comunidade e o meio abiótico, em particular ressaltando os ciclos de nutrientes e o fluxo de energia;
  - iii. de ecologia de paisagens, investigando a estrutura da comunidade através da dinâmica do mosaico florestal, formado pelas manchas de vegetação em diferentes estádios de sucessão e de perturbação.

Biodiversidade, Geodiversidade e Paisagem

*Aplicações da  
ecologia de paisagens*

# Aplicações da ecologia de paisagens

- A ecologia de paisagens se propõe a lidar com os mosaicos antropizados, na escala na qual o homem está modificando o seu ambiente.
- Abordagem geográfica: procura entender as modificações estruturais, e portanto funcionais, trazidas pelo homem no mosaico como um todo, incorporando de forma explícita toda a complexidade das inter-relações espaciais de seus componentes, tanto naturais quanto culturais.
- Abordagem ecológica: enfoca mais as unidades “naturais”, mas procura responder aos principais problemas ambientais, relacionados tanto à fragmentação de habitats quanto ao uso inadequado dos solos e da água.

# Referência para a aula prática

- Atividade proposta pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Victoria Ramos Ballester.
- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ-USP).
- Ecologia da Paisagem – CEN0628 (2020).
- Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=76248>>.