

FLG 5127 – MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

- ❖ LINGUAGEM E CONCEITOS CIENTÍFICOS
- ❖ TEORIA SISTÊMICA
- ❖ MÉTODOS QUALI-QUANTI

DRA. SUELI ANGELO FURLAN

COMO PENSAR SOBRE O QUE NINGUÉM JAMAIS PENSOU?

*"A nossa natureza é constituída de um modo tal que a intuição não pode ser se não sensível, isto é, contém somente o modo como somos afetados por objetos... Pensamentos sem conteúdo são vazios, **intuições sem conceitos** são cegos."*

Immanuel Kant



A CIÊNCIA, não seria a busca
de ***combinações originais?***

Como é isto em sua pesquisa?



PENSAR O "ORIGINAL"

“ O Caminho mais curto é tirar uma soneca e sonhar com alguma coisa.

Nossos *sonhos* estão repletos de originalidade.

Seus elementos são todos vividos (nossas memórias) mas as combinações são originais...”

William H. Calvin



Por Ab´Saber...

(...) Uma outra coisa que não fica muito clara para nós. Por que o senhor escolhe especificamente fazer Geografia e História? Há algum motivo especial?

AAS – Há. O motivo é simples e até deprimente do ponto de vista da Ciência tal como nós a entendemos atualmente. Eu era, e ainda sou, profundamente um qualitativo, apesar de ter sensibilidade para a geometria das coisas; para o arranjo, para a disposição dos pontos em relação aos conjuntos. Então, pelo nível de ensino que as escolas de formação básica possuíam e para minha expectativa em relação ao treinamento em certos setores de ciências ditas puras, eu percebi que não teria força alguma para seguir uma carreira em ciências exatas. (..)



Alguma pesquisa científica te fez mais curioso?

Porque você quer pesquisar o que escolheu?

Qual é o maior desafio de sua pesquisa do ponto de vista metodológico?

REPRESENTAÇÕES DO CONHECIDO

☐ Sonhos misturam tempo, lugares e pessoas. Criamos livremente quando sonhamos!

☐ **Vocês** criam livremente quando pesquisam?

CONCEITOS

- *Nossas idéias ou conceitos organizam o mundo e estruturam os métodos.*
- São como lentes que nos fazem ver isso ou aquilo ou deixar de ver algo.
- Nos guiam na complexidade e na imprevisibilidade.
- Criamos conceitos para serem nossas lentes.

CONCEITOS

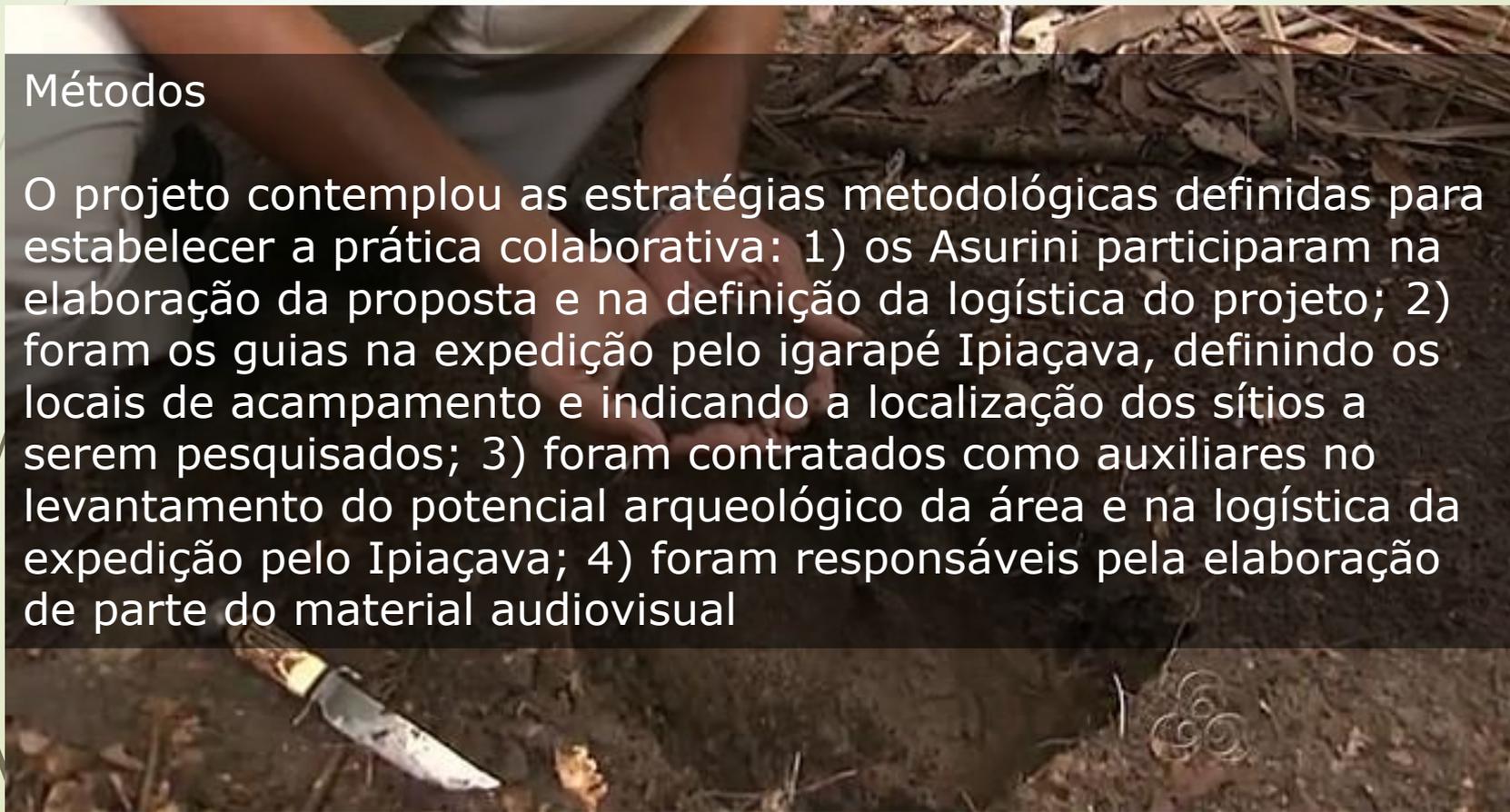
A linguagem é específica de cada disciplina acadêmica (...) *pode ter função teórica e metodológica e assume certas minuciosidades que interferem diretamente na compreensão de conceitos, leis ou teorias científicas.*

Terra preta de índio

Silva, F. A. et al. Arqueologia colaborativa na Amazônia: Terra indígena Kuatinemu, Rio Xingu, Pará. Revista Amazônica de Arqueologia, 2011. v 3 (1): 32-59

Métodos

O projeto contemplou as estratégias metodológicas definidas para estabelecer a prática colaborativa: 1) os Asurini participaram na elaboração da proposta e na definição da logística do projeto; 2) foram os guias na expedição pelo igarapé Ipiaçava, definindo os locais de acampamento e indicando a localização dos sítios a serem pesquisados; 3) foram contratados como auxiliares no levantamento do potencial arqueológico da área e na logística da expedição pelo Ipiaçava; 4) foram responsáveis pela elaboração de parte do material audiovisual



Terra preta de índio

CUNHA, et al. Fracionamento químico da matéria orgânica e características de ácidos húmicos de solos com horizonte a antrópico da amazônia (Terra Preta) **Acta Amazônica**, 2007:37 (1): 91-98.
CUNHA, et al.

Material e Métodos

ANÁLISE TERMOGRAVIMÉTRICA E DETERMINAÇÃO DO CONTEÚDO DE CINZAS DOS ÁCIDOS HÚMICOS.

As curvas de termodecomposição das amostras de AH foram obtidas em um analisador termogravimétrico TGA-50 SHIMADZU utilizando-se $3,3 \pm 0,1$ mg de amostras em ambiente estático ao ar conforme Benites et al. (2005). O peso inicial foi estabilizado a 30 °C e a curva de aquecimento foi de 5 °C.min⁻¹ até 105 °C com um tempo de espera de 10 min, seguido de aquecimento a 5 °C min⁻¹ até 650 °C, ou até 600 °C, quando detectado o final da queima pela estabilização do peso do resíduo.

CONCEITOS

“Comumente, especialistas banhados de prazer em leituras de terminologias especializadas, vêm-se incapazes de explicar o que proferem aos não especialistas.”



CONCEITOS

- **Quais conceitos** serão trabalhados em sua pesquisa?
- Como são suas “lentes” para ver e explicar?

CONCEITOS

Problema...

Quando usamos uma lente por muito tempo, a lente acaba fazendo parte da nossa visão a ponto de não sabermos se estamos com ou sem óculos.

O conceito se coloca entre os olhos e o que vemos.



Ⓜ Conceitos são a **Nossa visão da realidade**

Utilizamos como um modo de recortar, enquadrar, e compreender a realidade;

Sempre deixa de fora algo que poderia ser recortado de outra maneira, por outro ângulo.



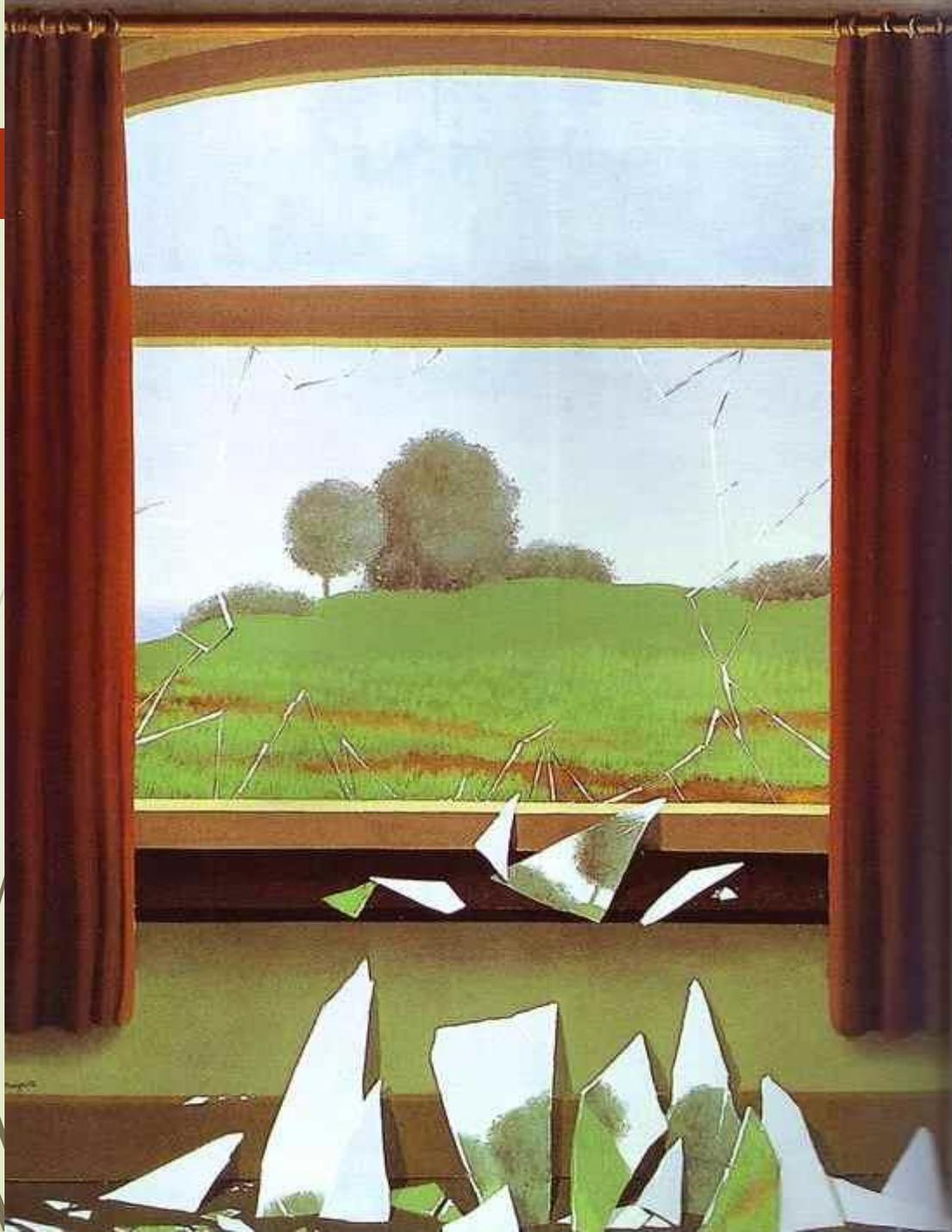
Conceitos

*Não esgotam o mundo, mas
ajudam a entender sob
determinado ângulo.*



René Magritte, 1935

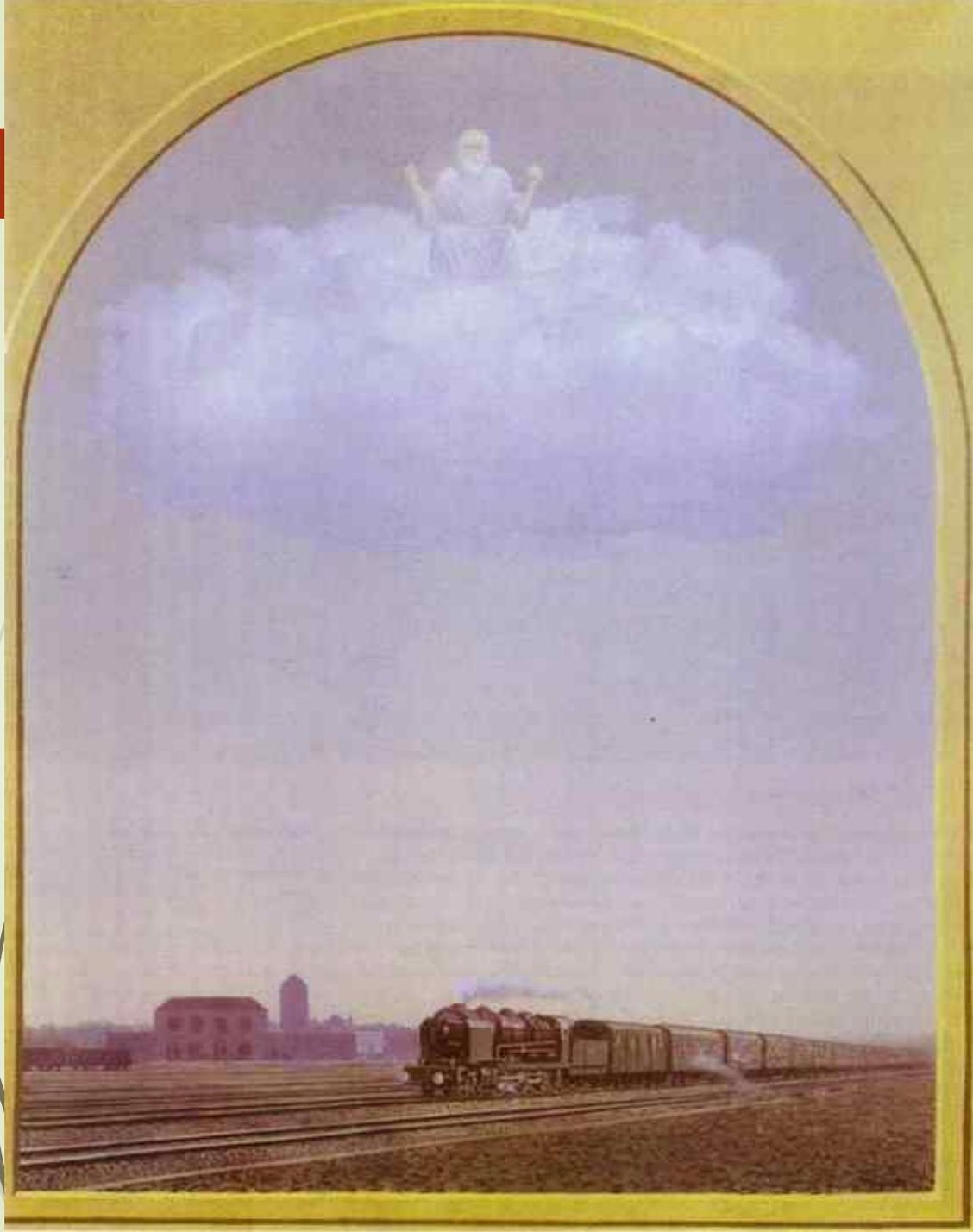
***Alegoria da
Paisagem vista da
janela .***



René Magritte, 1935

René Magritte, 1959





René Magritte, 1962



- Nos quadros mudam os formatos das janelas e as paisagens avistadas, mas a estrutura se mantém, para lembrar que nosso acesso ao real (a paisagem lá fora) ocorre sempre por meio de uma lente ou enquadramento cultural (a janela) .

Mas

- Há sempre autonomia para, dentro de nossos limites socio-históricos, para criar a nossa versão ou visão da paisagem, ou seja, da realidade.

CONCEITOS

Somos reféns das nossas visões ou conceitos, ângulos sempre parciais.

OU

O CONCEITO PODE VARIAR SEGUNDO A EXPECTATIVA DE QUEM O UTILIZA, CRIA, RECREIA OU RECOMPÕE.

Revisão conceitual na pesquisa

- Estamos sempre compelidos a rever, ou interpretar os sinais que nos informa o objeto de estudo, sem nunca esgotá-lo em uma palavra ou numa imagem final que seja inconteste.
- Importância da revisão de um conceito – a própria lente muda com o tempo.

CONCEITO GEOGRÁFICO DE PAISAGEM

- Paisagem – Aspectos físicos visíveis
- Paisagem – Natureza percebida, ligada ao contexto social espacial (ocidente).
- Paisagem é sempre parte de um todo. Nunca o todo, o cosmos ou espaço total.
- Paisagem é um sistema

CONCEITO DE PAISAGEM

- **Paisagem** é um conceito chave da Geografia que também é utilizado por outros campos do conhecimento.
- Conceito tradicional, foi visto no passado como o objeto capaz de conferir **unidade e identidade** a Geografia.
- Após um período em que a paisagem Geográfica foi, entre muitos geógrafos, relegada a um plano secundário, renasce a partir de 1970 como um **conceito-chave** da Geografia

Lobato, Roberto (1996)

METODOLOGIAS



Sistema territorial

Mosaico de morfologias
Mosaico funcional

Sistema territorial:

- assinatura de um território.
- conjunto de elementos (naturais, socioeconômicos e culturais)

Sistema simbólico

Mosaico de valores
Percebida no campo subjetivo

Percepção do lugar:

- a imagem da paisagem que cada indivíduo constrói em função das experiências vitais, ambientais, os laços afetivos que estabelece
- a rede de significados



Rever conceitos

- Um bom exercício para renovar nossa visão do estudo que estamos fazendo e os **conceitos** que utilizamos (como molduras) é tentar trocar de lentes para ver se os mesmos “objetos” podem ser lidos de modo diferente com outras lentes.



Rever conceitos

- **Isto significa “desnaturalizar” os modos de ver que tínhamos como óbvios.**
- **Podemos fazer isso questionando conceitos já estabilizados.**
- **Um mapa conceitual auxilia a distinguir conceitos estruturantes da metodologia**

Lugar e cidadania: implicações socioambientais do PEib

NATUREZA - LUGAR - TERRITÓRIO

NATUREZA

Como **TOTALIDADE**

Natureza transformada pelo trabalho e informada pela cultura

LUGAR

**Percepção individual e coletiva
da vida em sociedade**

TERRITÓRIO

**Produção e organização dos espaços
(as ações e a paisagem)**

INSULARIDADE E ILHEIDADE

*...“É possível considerar a territorialidade como um **locus** de negociação entre dois sistemas de representações e da afirmação da identidade: um, organizado em torno da diferenciação e da pluralidade, seria responsável pela identidade construída; o outro, organizado em torno da unicidade e da integração, funcionando como produtor da identidade imposta, em benefício e através das Diversas instâncias do poder.”*



E NO SEU PROJETO?

Quais expectativas do campo científico estão contidas na construção dos conceitos que VOCÊ utilizará?



Marco conceitual

- **A abordagem das palavras é sempre uma história do pensamento e da vida social.**
- **Experimente fazer a história de algumas palavras que serão centrais em sua pesquisa.**
- **Faça o exercício de listar algumas....Procure identificar o seu papel em sua pesquisa!**
- **CONCEITOS VÃO ESTRUTURAR OS MÉTODOS (CAMINHOS)**



Os conceitos podem habitar mundos distintos!

Exemplo: A palavra ecologia.

- **Quando usada no contexto dos movimentos sociais não é mesma da ciência ecológica.**
- **Conceitos podem conter idéias migrantes.**

Marco conceitual

Como definir?

Os conceitos que definem quaisquer realidades, são abstrações provisórias do real, sendo apenas representações do mundo objetivo no nosso PENSAMENTO.

Marco conceitual

Como definir?

Tal fenômeno se dá a partir da capacidade humana de **simbolizar** e da necessidade de atuarmos sobre a realidade, transformando-a conforme os nossos desígnios, sempre na dualidade natural e socialmente condicionada.

Marco conceitual

Como definir?

Convém que se lembre que tais abstrações são sempre aproximações do real.

Marco conceitual

Como definir?

- ▶ Todo conceito é um instrumento de trabalho e é validado por sua eficácia enquanto via de compreensão e de transformação do real.

Marco conceitual

Como definir?

- Na medida em que a realidade e o contexto se alteram, os conceitos são reelaborados, superados e substituídos por outros mais eficazes.

Serviço ambiental ou Serviço Ecossistêmico?

Marco conceitual

Como definir?

- ▶ Pensar o contrário, seria transformar qualquer pensamento com pretensões científicas, em posições dogmáticas e sem utilidade para a compreensão e transformação da realidade.

MAS...

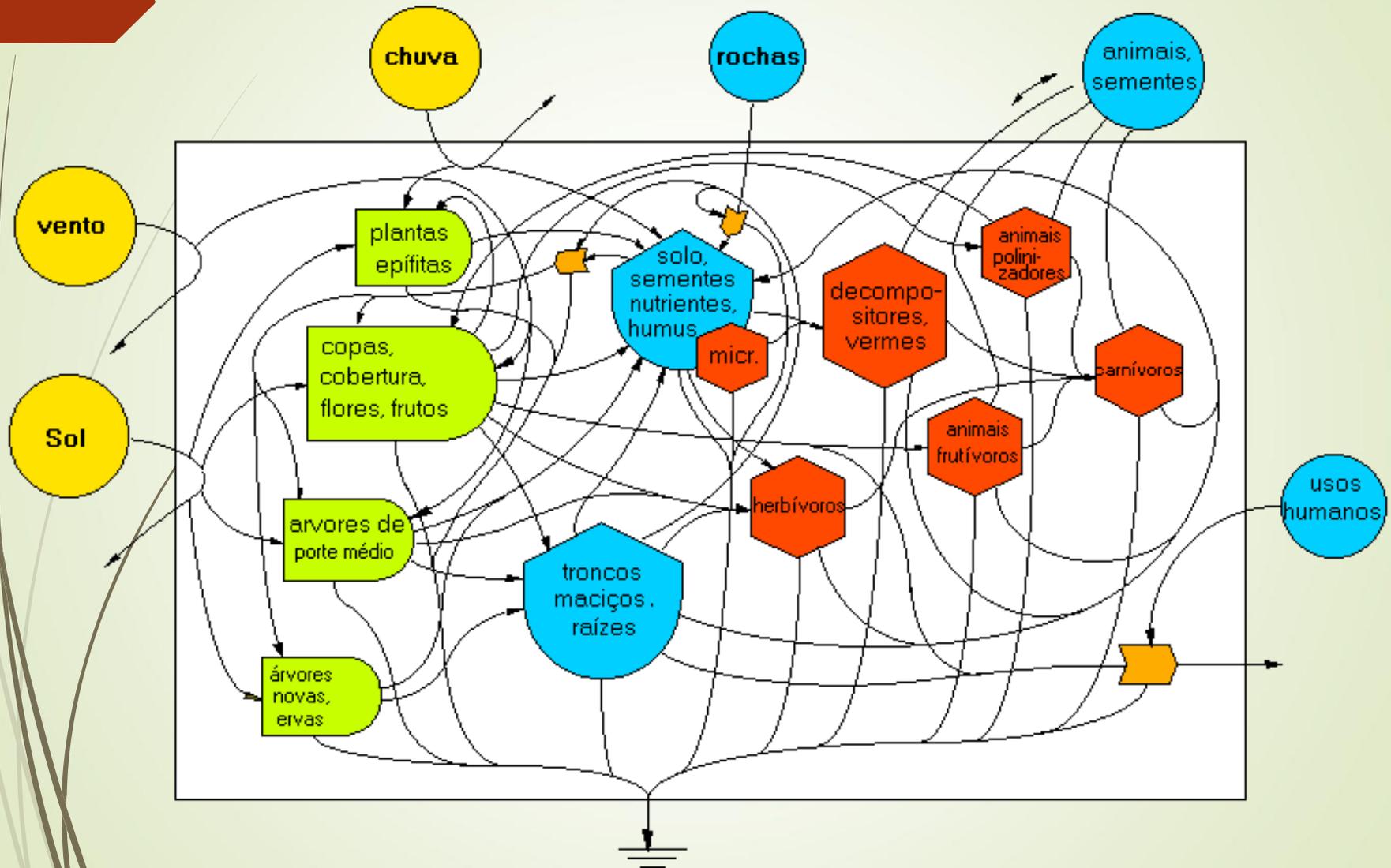


Eu estudo a
teoria da
relatividade

Eu estudo a
relatividade
da teoria

O FÍSICO E O FILÓSOFO

Teoria de Sistemas: paradigma ou teoria?



Sistema

- ↗ **Vocábulo:** *Conjunto organizado de elementos e de interações entre os elementos (Christofoletti, 1998)*
- ↗ Uso antigo e difuso (por exemplo Sistema solar / Sistema bancário / sistema econômico...)
- ↗ Na **ciência:** A abordagem sistêmica conceitual e analítica rigorosa surge na Biologia por volta de 1930
- ↗ Em 1933 Bertalanfy, L. von publica *Modern Theories of Development: an introduction to Theoretical Biology*. “Teoria Geral dos Sistemas”.
- ↗ Por analogia a concepção de sistema foi utilizada em todas as ciências disciplinares.
- ↗ A partir de 1980 a analogia está relacionada com os sistemas dinâmicos na Física e Química



Sistema

Para estudar um sistema é preciso definir os elementos, seus **atributos (variáveis)** e suas relações, afim de elaborar com clareza a extensão abrangida pelo sistema (**ordem e hierarquia**).

Sistemas envolvidos em análise ambiental funcionam dentro de um ambiente, fazendo parte de um conjunto maior do qual é recortado (**universo de análise**).

Uníversono de análise

É o **recorte** que fazemos e que deve conter “o conjunto de todos os elementos e eventos que através de suas mudanças e dinamismo apresentam influências condicionadoras no sistema focalizado e também todos os fenômenos e eventos que sofrem alterações e mudanças por causa do comportamento referido do sistema particular” (Christofolotti, 1998)



Universo de análise

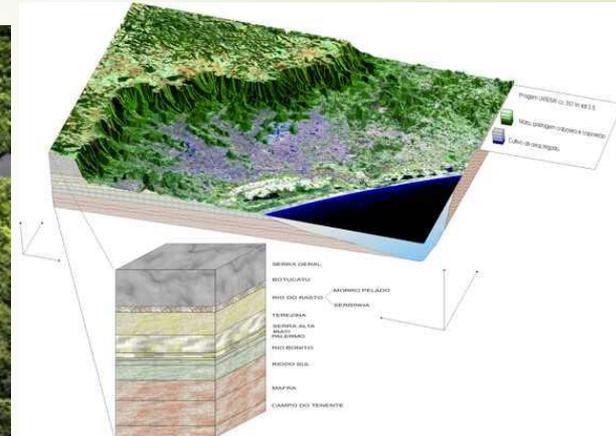
Exemplos de recorte:

- Bacia hidrográfica
- Ilhas continentais do litoral sudeste
- Mata Atlântica do setor sul
- Jovens em uma comunidade
- Os mais velhos em uma comunidade

Exemplos de recorte:



Análise Ambiental - UFSC



Riozinho do Rôla - Baixo da Bacia -
Município de Rio Branco - Acre - Brasil



Bacia Hidrográfica do Rio Mangabeiras

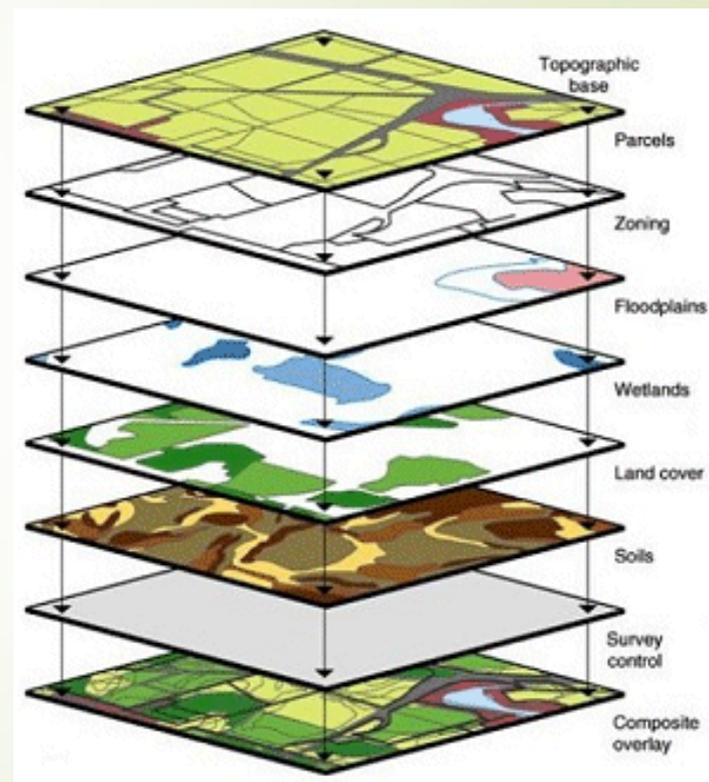


Agrossistema

Variáveis

Quando se conceituam os fenômenos como sistemas, uma das principais atribuições e dificuldades está em identificar os elementos, seus atributos e relações de ordem e hierarquia (mapa conceitual das variáveis)

Quais são as variáveis em sua pesquisa?



por exemplo na cartografia ambiental

Exemplo

Tema de uma pesquisa: *Turismo e Meio Ambiente em Bertioga*

Pergunta: Qual a transformação ambiental que ocorreu em Bertioga e que espaço produziu?

Base teórica: analisar a partir de elementos do espaço utilizando como autor de referencia: Milton Santos

Conceito de Espaço: Sistema de ações (espaço) e sistema de objetos (paisagem)

Variáveis: elementos do espaço:

- Os homens – cultura e sociedade.
- As firmas – empresas que dominam a estruturação física do território – Sobloco e condomínio Riviera São Lourenço.
- Instituições – governo municipal / ONGs / organizações condominiais / sociedades de bairro.
- Meio ecológico – processos interativos: escarpa da Serra do Mar, planícies de restingas, manguezais.
- Infraestruturas – políticas de infraestruturas, tais como estradas, serviços, redes de hotéis, pousadas.

As abordagens Holísticas e Reducionistas: contraposição ou complementaridade?

- ⊗ Procedimentos utilizados na análise dos fenômenos estão relacionados a **natureza do objeto de estudo** e a visão de mundo adotada pelo cientista.
- ⊗ DADOS: como obter? Como analisar? Como integrar?
- ⊗ Como estudar a totalidade considerando suas partes?

Sistemas e ...

As abordagens Holísticas e Reducionistas: contraposição ou complementaridade?

- Totalidade x redução (noção de unidade, totalidade e complexidade)
- Paradigma da redução
- Visão de mundo – concepção de natureza (comanda a explicação sobre funcionamento, utilização, percepção dos riscos provenientes dos eventos ambientais e as decisões).

Perspectivas e visões de mundo e natureza

- ◆ Teleológica
- ◆ Mecanicista
- ◆ Organicista

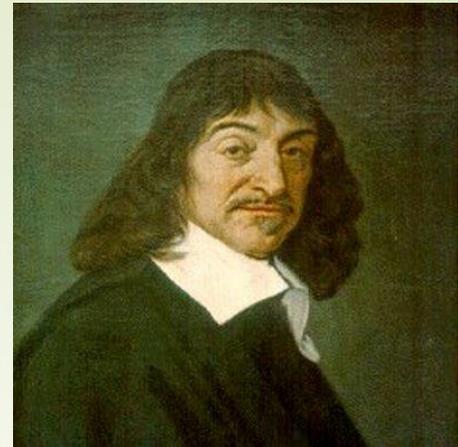
CONCEPÇÕES

TELEOLÓGICA:

- ✿ Ordem divina. Natureza criada. Natureza mãe-madrasta
- ✿ Origem da vida e sua organização é dada (Criacionismo)
- ✿ Catástrofes ocorrem para punir o homem.

Essa concepção perdura – Foi mais intensamente abalada a partir do século XIX – Humboldt (Cosmos) / Darwin (Teoria da Evolução)

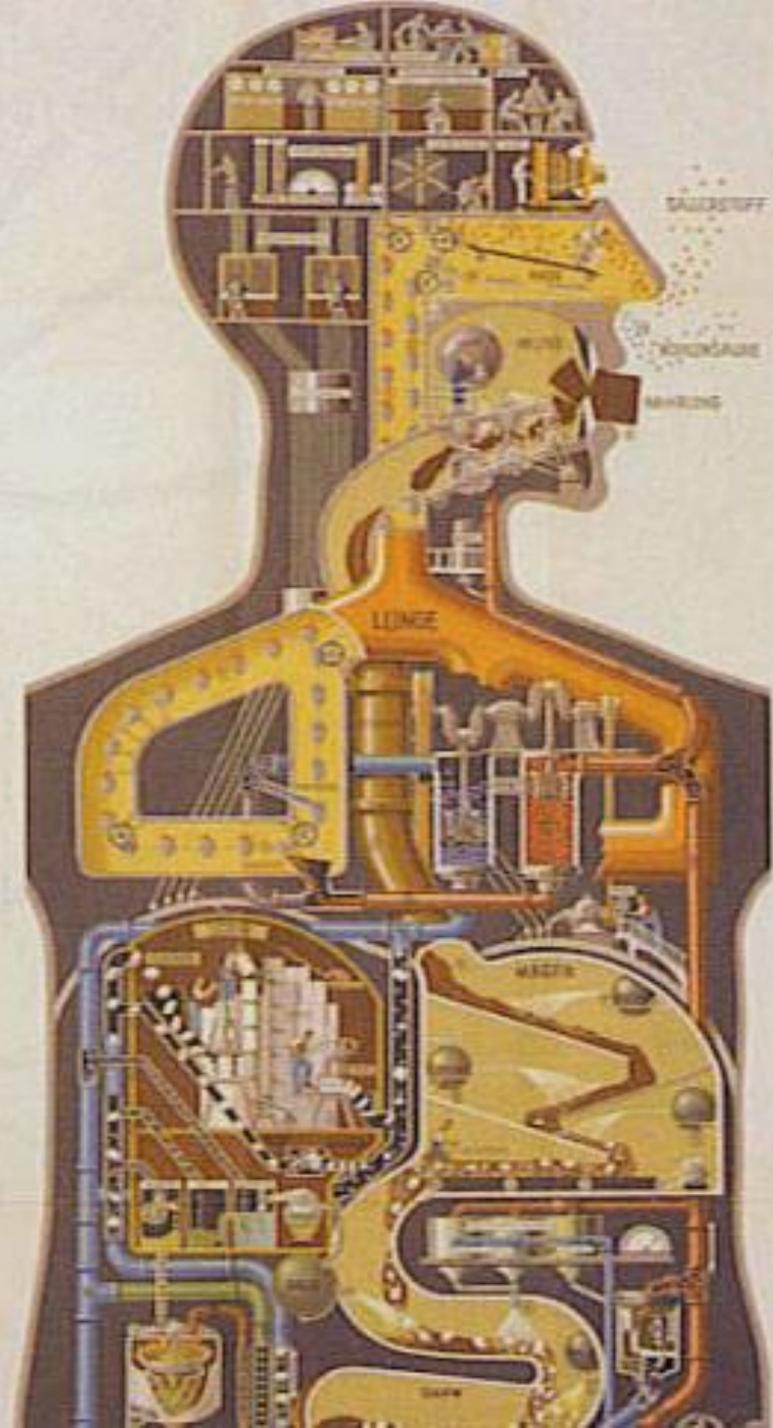
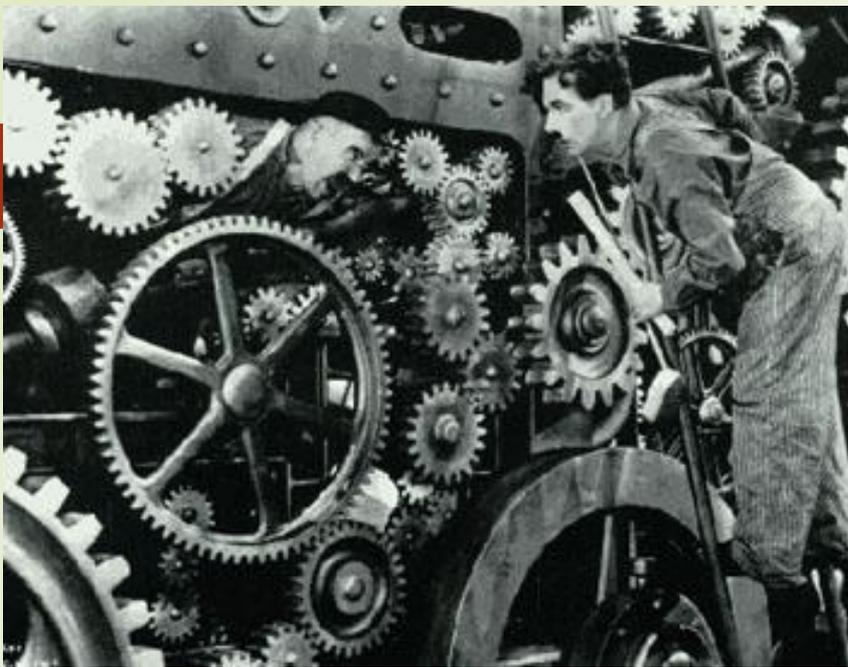
CONCEPÇÕES RACIONALISTAS



MECANICISTA (Sec. XVIII):

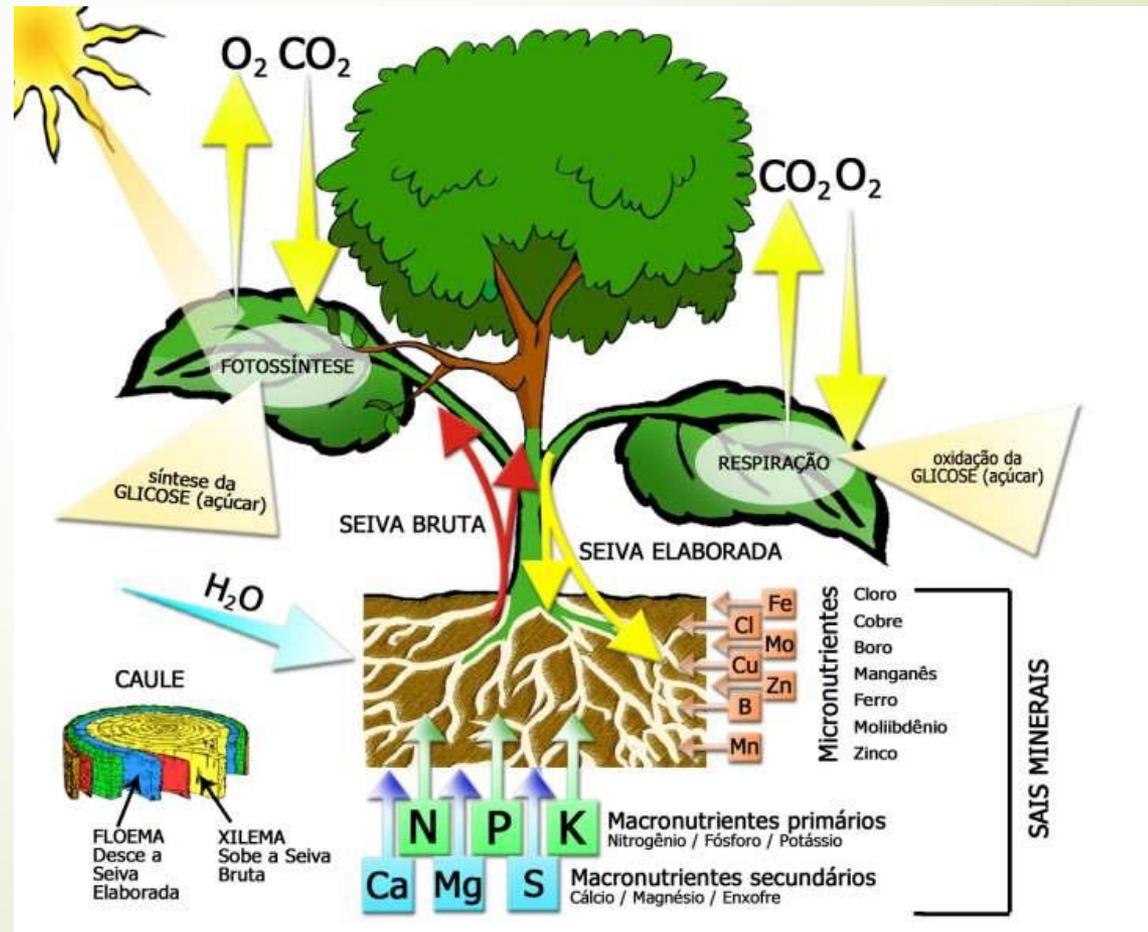
- ✿ A organização é composta por peças elementares e separadas, mas que se integram em funcionamento similar ao das máquinas, como se fosse um relógio.
- ✿ A maneira de compreender o mundo deve se processar distinguindo peça por peça, analisando parte por parte, e reconstruindo as relações entre as partes
- ✿ Natureza composta por fenômenos imbricados em uma cadeia de ligações necessárias
- ✿ **Ciência procura descobrir como funcionam essas máquinas ambientais!!**

Rene Descartes



Energia - máquina e fluxos

- A noção de natureza composta por fenômenos imbricados em uma cadeia de ligações necessárias – exemplo a fotossíntese
- A energia solar fornecida a Terra detona o mecanismo das peças componentes da natureza
- Os seres vivos são também verdadeiras máquinas.
- O Humano – duas



CONCEPÇÕES RACIONALISTAS

ORGANICISTA (analogia ao sistema biológico):

- ✿ **Mundo é formado por sistemas que funcionam de modo similar aos organismos.**
- ✿ **Cada sistema orgânico possui diversos elementos componentes, com suas características e funções, mas o todo é diferente de um conjunto de partes.**
- ✿ **O conjunto não resulta da soma das partes. A totalidade é distinta das partes e sua soma, porque ao interagir as partes perdem sua identidade. Assumem características que somente o todo possui.**
- ✿ **Opõe-se ao mecanicismo.**
- ✿ **O todo é dinâmico, mas busca o equilíbrio. Amazonia pulmão verde é uma visão desta proposição. Haveria um ponto de equilíbrio nos sistemas. Floresta climax. Teoria da Biogeografia Insular e equilíbrio dinâmico;**

Exemplos

A economia dos países subdesenvolvidos baseia-se na exploração de recursos minerais e matérias-primas para abastecer os mercados dos países industrializados. As partes não dependem do todo.

A afirmativa errônea de que a “Amazônia é o pulmão do mundo” – visão organicista do clima.

IDEIAS COMO ESTABILIDADE, EQUILIBRIO, RESILIENCIA DOS ECOSSISTEMAS, ETC.

Organicismo

Os cientistas devem compreender as características e o funcionamento dos sistemas do meio ambiente e evitar introduzir ações que provoquem rupturas no equilíbrio, ocasionando impactos que ultrapassem a estabilidade existente. Idéia de que o homem esta fora do sistema. Ele é fonte de desequilíbrio.

Se não utilizar adequadamente os solos pode-se provocar o seu cansaço e diminuição da produtividade.

Sistemas: Promoveram a revitalização das concepções organicistas básicas.

Importante: Teoria geral dos sistemas. Ludwig von Bertalanfy (1926).

Mais recentemente na pesquisa: sistemas dinâmicos não-lineares, com comportamento caótico (incerteza). Abordagem analítica dos fractais e multifractais para o estudo das estruturas e expressividade geométrica.

NOÇÕES DE UNIDADE, TOTALIDADE E COMPLEXIDADE

↗ **Unidade** – parte (ambiente, paisagem, ecossistema, geossistema)

Qualidade do que é um, **único**, só ou sem partes. Tudo aquilo que pode ser considerado individualmente. Único não quer dizer simples (ex.: **área**, lugar, uma espécie, etc)

↗ **Totalidade** – conjunto de partes em interação. A interação resulta numa composição diferente e específica, diferente da somatória dos elementos ou componentes. O todo em seu nível hierárquico. (Ex.: **paisagem**, ecoregião, bioregião)

↗ **Complexidade** - diversidade de elementos, encadeamentos, interações, fluxos e retroalimentação compondo uma unidade organizada. (**modelagem ambiental**)

Holismo e reducionismo

REDUCIONISMO

Abordagem analítica. Encontra-se mais difundida na ciência. A análise é uma forma de redução (recortes espaciais, recortes temporais, recortes conceituais, etc)

Contrapartida da análise: construção das sínteses e generalizações.

↗ Reduccionismo é desdobrar um fenômeno em suas frações elementares. Focalizar o problema em seu nível inferior na hierarquia da complexidade.

↗ Exemplos: *“a vida das células é melhor explicada se eu entendo as suas características químicas; as plantas melhor referenciadas pelo seu aspecto florístico; as rochas por seus minerais componentes; na geografia se separarmos o ambiente físico de todos os fatos e distribuições humanas em determinado lugar”* (Christofoletti, 1998).



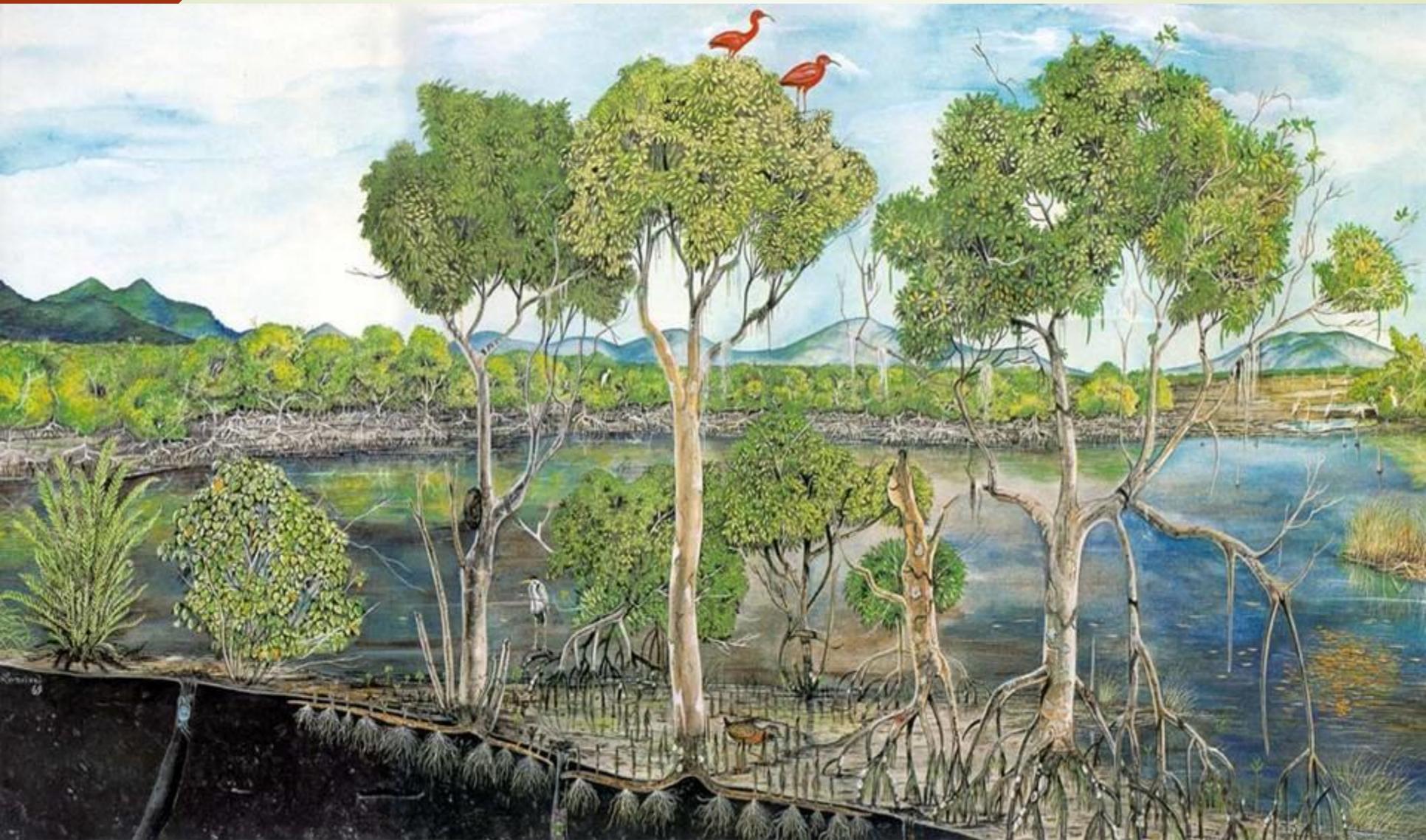
A morte de Socrates por Jacques Louis David (1748-1825)

Medicina alopática: trata o corpo pelas partes



Maquete: modelagem das partes

Perfil Manguezal



Holismo e reducionismo

HOLISMO

A análise do fenômeno deve ser realizada em seu próprio nível hierárquico, e não em função do conhecimento adquirido nos componentes de nível inferior.

Procura entender o conjunto, mais do que suas partes, pois há propriedades que só se manifestam no todo.

↗ Arranjo dos elementos é fundamental. A estrutura revela a funcionalidade (Landscape ecology)

↗ Holismo conceito proposto por Jan Smuts em 1926.

↗ A natureza possui uma tendência de produzir “conjuntos”. O funcionamento do todo afeta suas partes (o GLOBAL PRODUZ O LOCAL E VICE-VERSA).

HOLISMO:

Ciencia se constitui em um sistema integrado, complexo, e não uma coleção de disciplinas e setores disparatados.

Visões holísticas na Ciencia:

- ↗ Alexander von Humboldt (O Cosmos)
- ↗ Stoddart (1967) noção de ecossistema
- ↗ Lovelock (1984, 1991) – Teoria de Gaia
- ↗ Ecologia da Paisagem (Haveh e Lindermann, 1984, 1993 e outros)

Tipologias de sistemas

Critério funcional

● **Sistemas isolados** – dadas as condições iniciais, não sofrem nenhuma perda nem recebem energia ou matéria do ambiente circundante

● **Sistemas não-isolados** – mantêm relações com os demais sistemas do universo no qual funcionam podendo ser subdivididos em fechados ou abertos

Tipologias

Critério de complexidade e composição integrativa – propõem uma classificação estrutural

● **Sistemas morfológicos** – compostos pela associação de propriedades físicas dos sistemas e de seus elementos componentes (Geomorfologia – formas – onde pode se medir comprimento, altura, largura, declividade, granulometria, densidade e outras) A coesão se faz por análises de correlação.

● **Sistemas em sequencia ou encadeantes** – formados por cadeias de subsistemas, possuindo tanto grandeza como localização espacial, que são dinamicamente relacionados por uma cascata de matéria e energia.

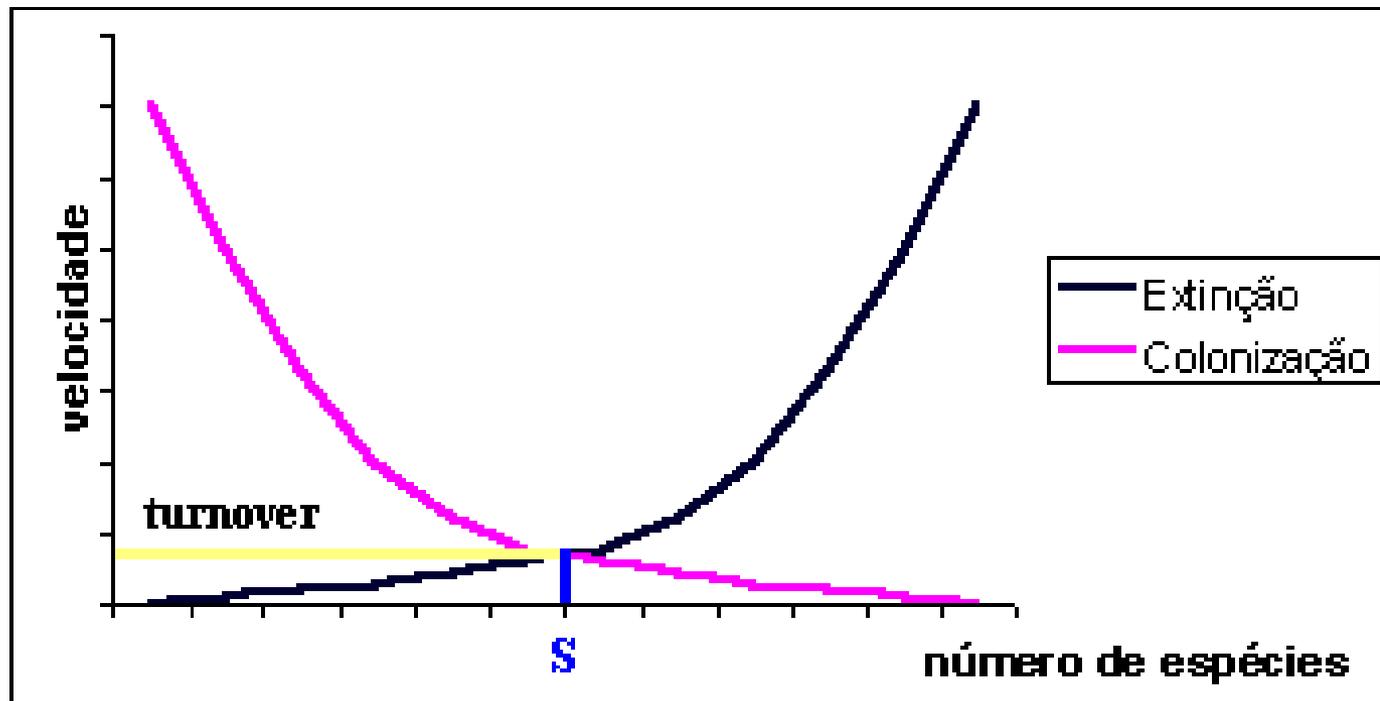
A Teoria do Equilíbrio na Biogeografia de Ilhas

MacArthur e Wilson (1963) com base na **relação espécie-área**, a **relação espécie-isolamento** e a **renovação** (turnover) de espécies, propuseram que:

- o número de espécies que habitam uma ilha representa um equilíbrio dinâmico entre as taxas opostas de imigração e de extinção.

Ponto de Equilíbrio

“O número de espécies chegará ao equilíbrio (S) quando a extinção for balanceada pela imigração” (Wilson e MacArthur, 1963)



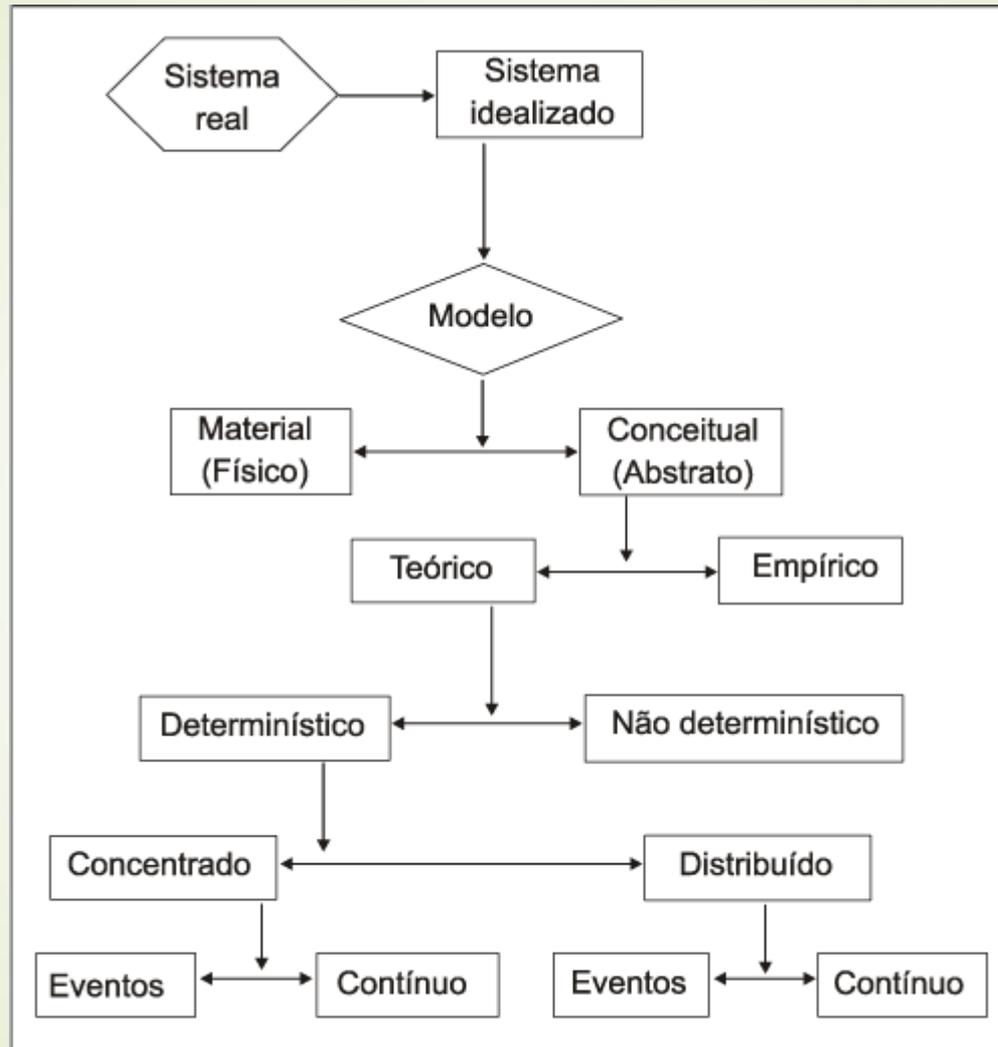


FIGURA 2. Classificação simplificada dos modelos (TIM, 1996).



Scale 1: 120,871 592,376.43 8,273,485.80

allhyd.apr

New Open Print

View1 View2

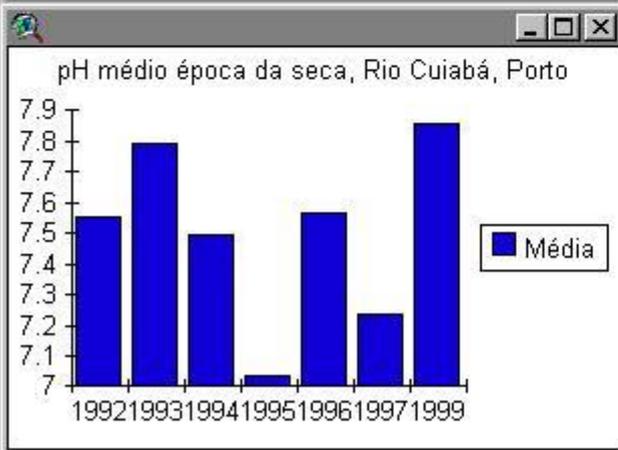
Views

Attributes of Pon_coleta

Codigo	Shape	Pon_coleta	Cu	Subcu	Id
RC8	Point	8	66100	66103	
RC9	Point	9	66100	66103	
RC10	Point	10	66100	66103	
RC11	Point	11	66100	66105	
RC12	Point	12	66100	66105	

med_ph_p.dbf

Ano	Local	Parametro	Média
1992	RC8	2	7.55000
1993	RC8	2	7.79000
1994	RC8	2	7.49333



View1

- Pon_coleta
- Riosend2
- Demcui

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **CLAVAL, Paul. L'Analyse des Paysages. Geographies et Cultures 1995: 13**
- **CLAVAL, Paul. A contribuição francesa ao Desenvolvimento da Abordagem cultural na Geografia. In CORREA, R. L. ROSENDAHL, Z. Introdução a Geografia Cultural, 2003: 147-166**
- **TROLL, Carl. A Paisagem Geográfica e sua investigação (1950). Espaço e Cultura, 1996 (4): 1-18**
- **CAPEL, Horacio. La Física Sagrada, creencias religiosas y teorías científicas en los orígenes de la geomorfología española. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1985.**