



# Abordagem sistêmica: desafios teóricos e práticos para a pesquisa e pós-graduação [como pensar e agir sistemicamente?]

*Sandro Luis Schlindwein*  
Universidade Federal de Santa Catarina -  
Florianópolis  
✉ [sandro.schlindwein@ufsc.br](mailto:sandro.schlindwein@ufsc.br)

# MEU CONTEXTO

1. Formação: Agronomia, Ciência do Solo, Pensamento e Prática Sistêmica
2. Pesquisa: Núcleo de Estudos em Monitoramento e Avaliação Ambiental (NUMAVAM)  
Temas: avaliação do desempenho ambiental (indicadores de sustentabilidade); dinâmica do uso de terras; mudança climática e estratégias de adaptação no uso da terra
3. PG: Agroecossistemas  
[Pensamento Sistêmico em Prática para Lidar com Situações de Complexidade]

Uma **ORGANIZAÇÃO** é sua **LINGUAGEM**



UMA ORGANIZAÇÃO CONSISTE DE CONVERSAS:  
QUEM CONVERSA COM QUEM, SOBRE O QUE

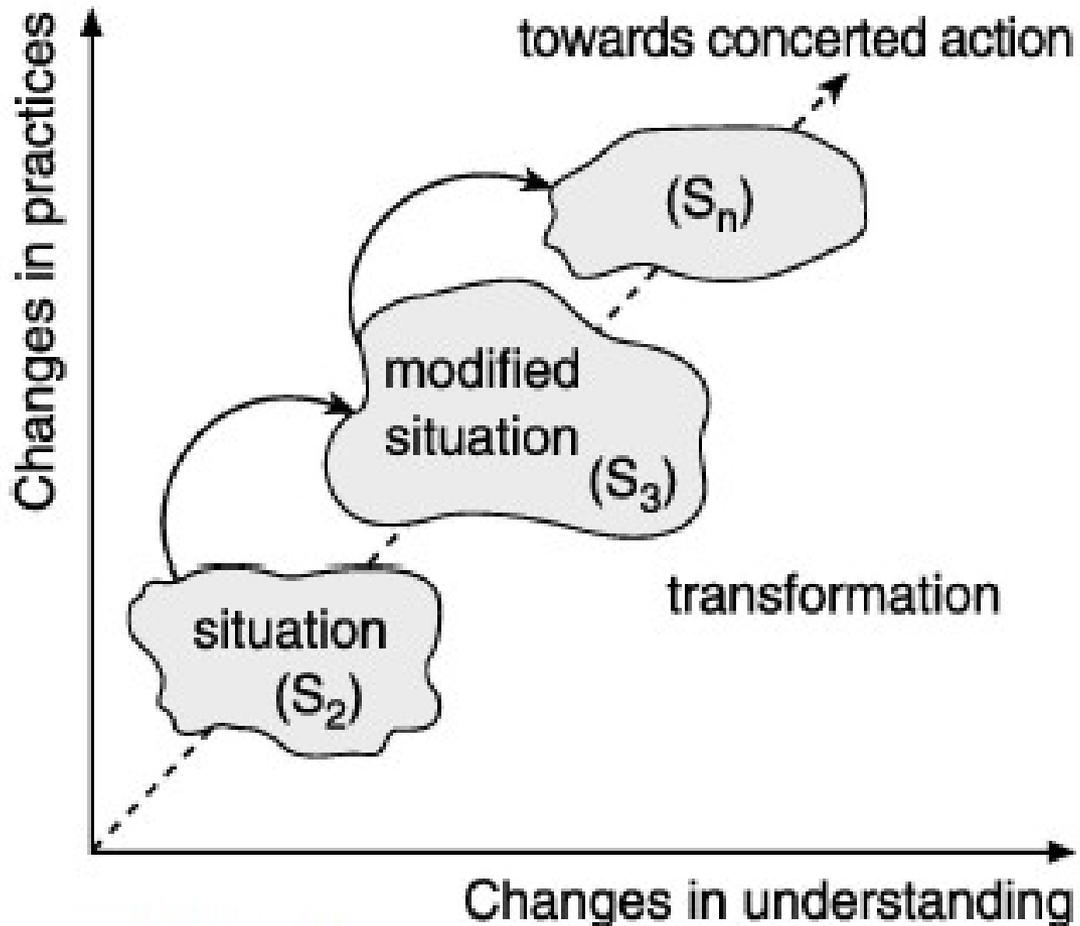


INTRODUZIR **NOVA LINGUAGEM** (NOVO DISCURSO)  
PODE DESENCADear **MUDANÇA “RADICAL”**



ORQUESTRAR UMA **CONVERSA SISTÊMICA** SOBRE...

## Heurística para explorar a dinâmica da mudança transformacional



(SLIM, 2004)

*"I do not think it too much to hope that an understanding of systemic relations may bring us a better understanding of our limitations and even our possibilities"*

Sir Geoffrey Vickers

## Donald Schön - Educating the Reflective Practitioner (1987) (p.28)

"In the swampy lowland, messy, confusing problems defy technical solution. [...] Shall [we] **remain on the high ground** where [we] can solve relatively unimportant problems according to prevailing standards of rigor, or shall he **descend into the swamp** of important problems? [...] All professional practitioners experience a version of the dilemma of rigor and relevance and they respond to it in one of several ways. [...]. *People tend to feel the dilemma of rigor or relevance with particular intensity when they reach the age of about 45. At this point they ask themselves: Am I going to continue to do the thing I was trained for, on which I base my claims to technical rigor and academic respectability? Or am I going to work on the problems - ill formed, vague, and messy - that I have discovered to be real around here?"*

# SITUAÇÕES DE COMPLEXIDADE COMPREENDEM...

 interdependências

 incertezas

 controvérsia

Clique para editar os estilos do texto mestre

Segundo nível

● Terceiro nível

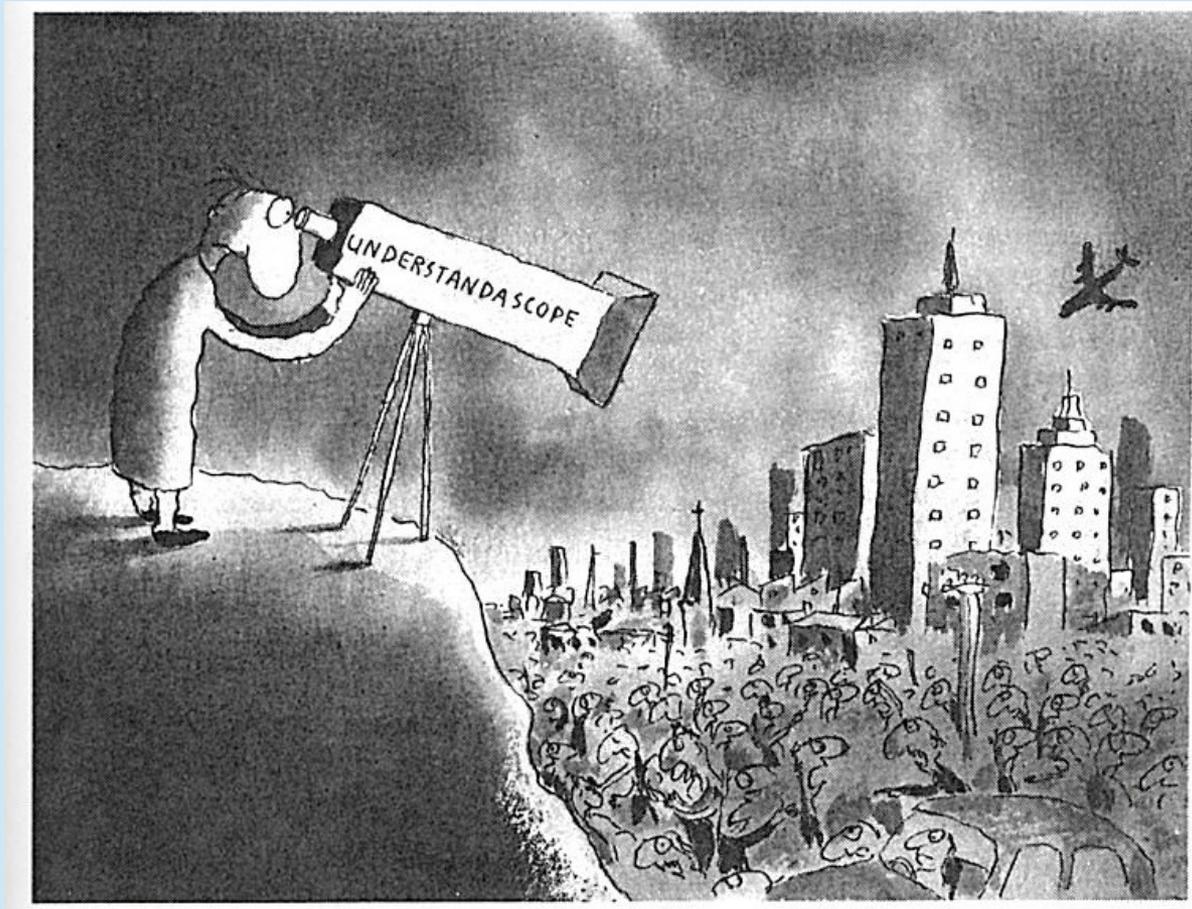
● Quarto nível

● Quinto nível

 múltiplas perspectivas

**Como aprender a lidar com as situações de complexidade que experimentamos no mundo-real e nas quais nos encontramos imersos?**

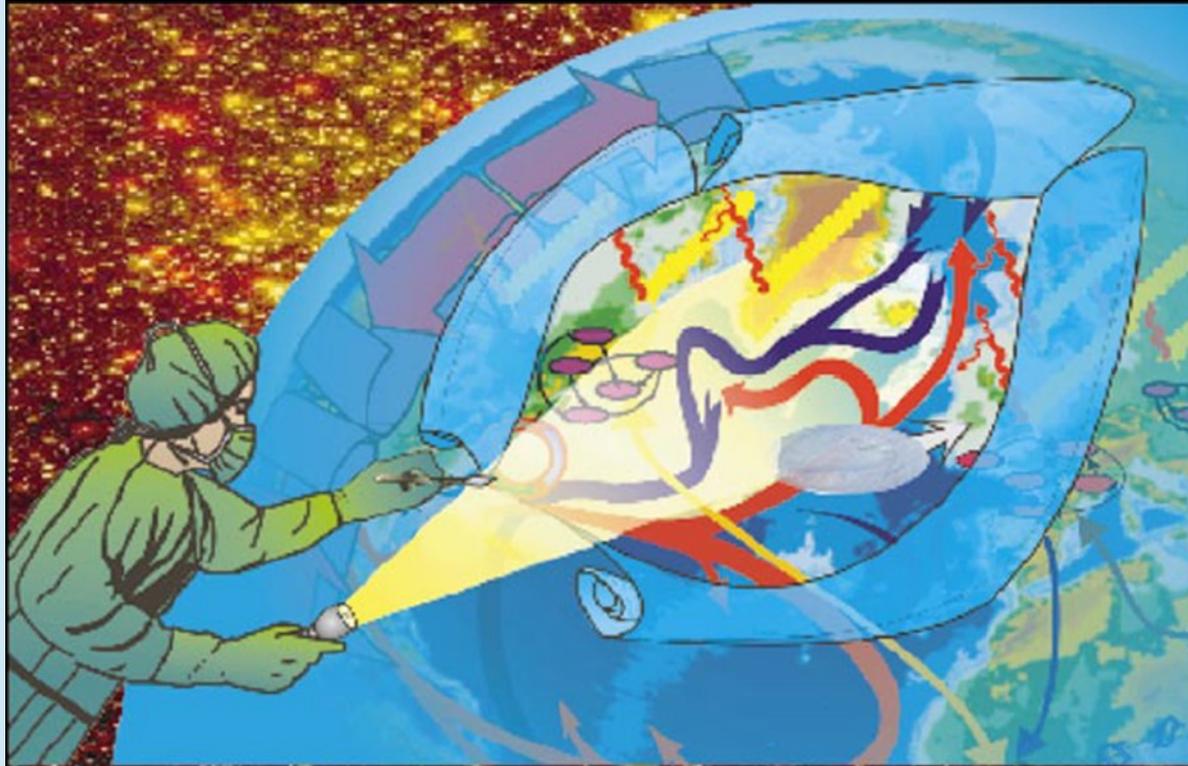
# Olhando para situações de complexidade...



Michael Leunig

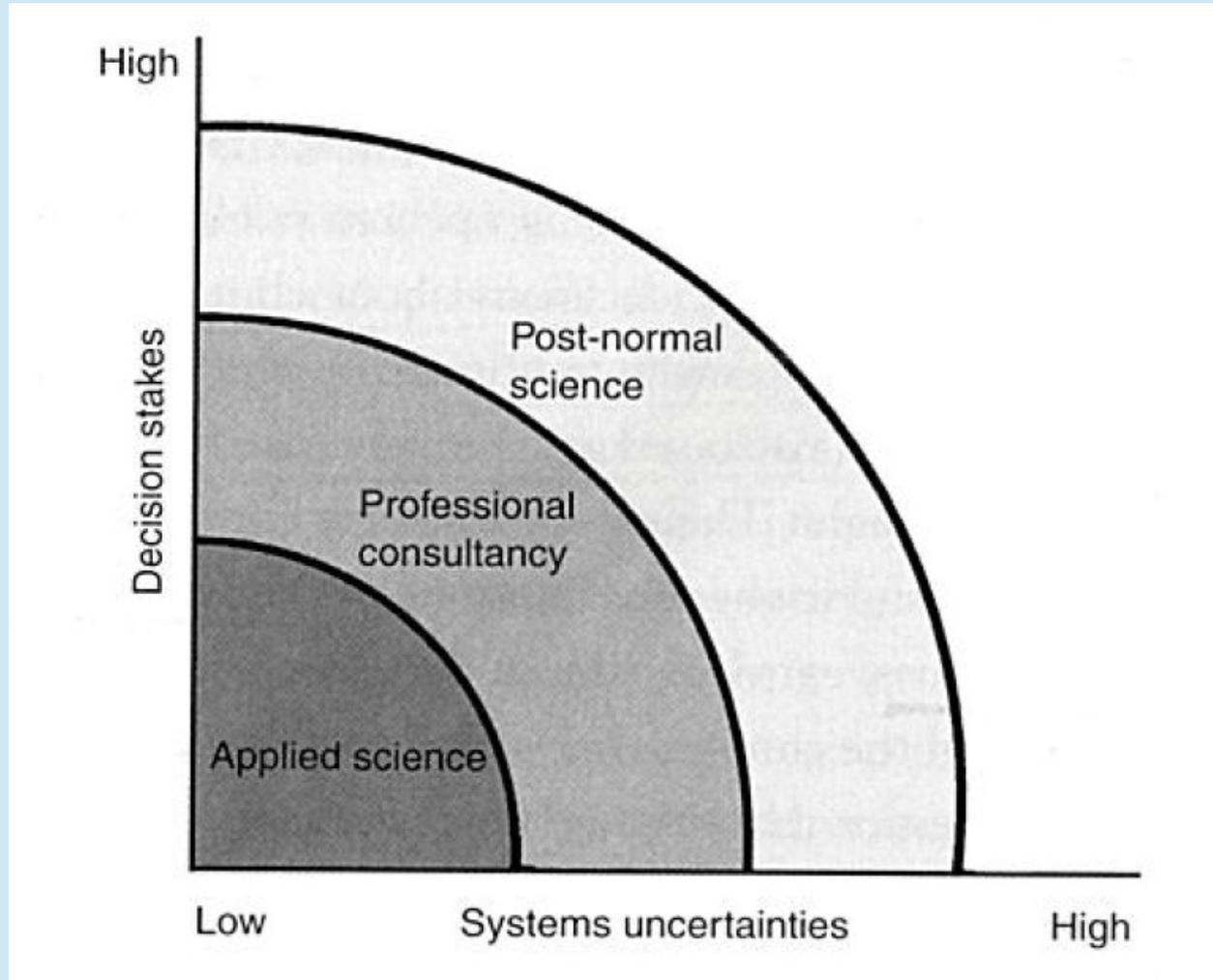
No que se constitui o "comprendoscópio"?

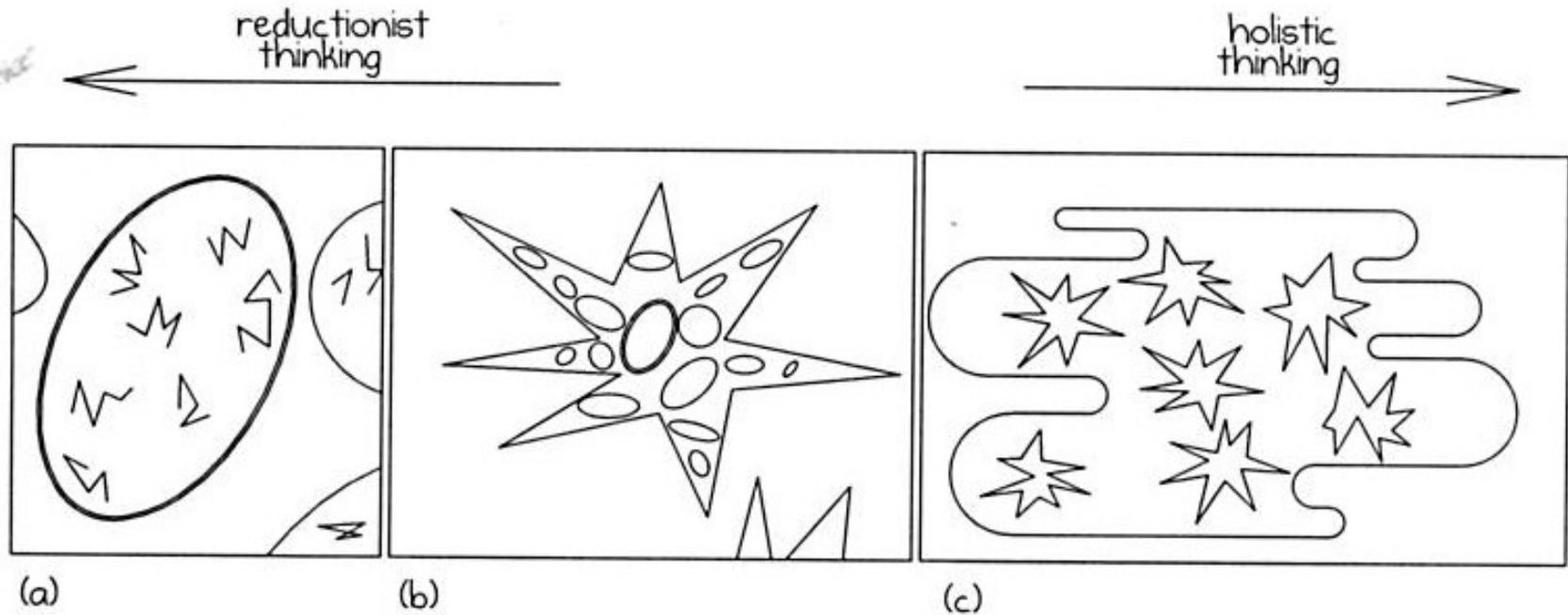
# **‘EARTH-SYSTEM’ analysis and the second Copernican revolution** **[H.J.Schellnhuber, Nature, 402: 1999]**



**‘Earth-system’ diagnostics in the twenty-first century’:  
understanding the Earth-system as a whole**

# QUAL ABORDAGEM PRECISAMOS?

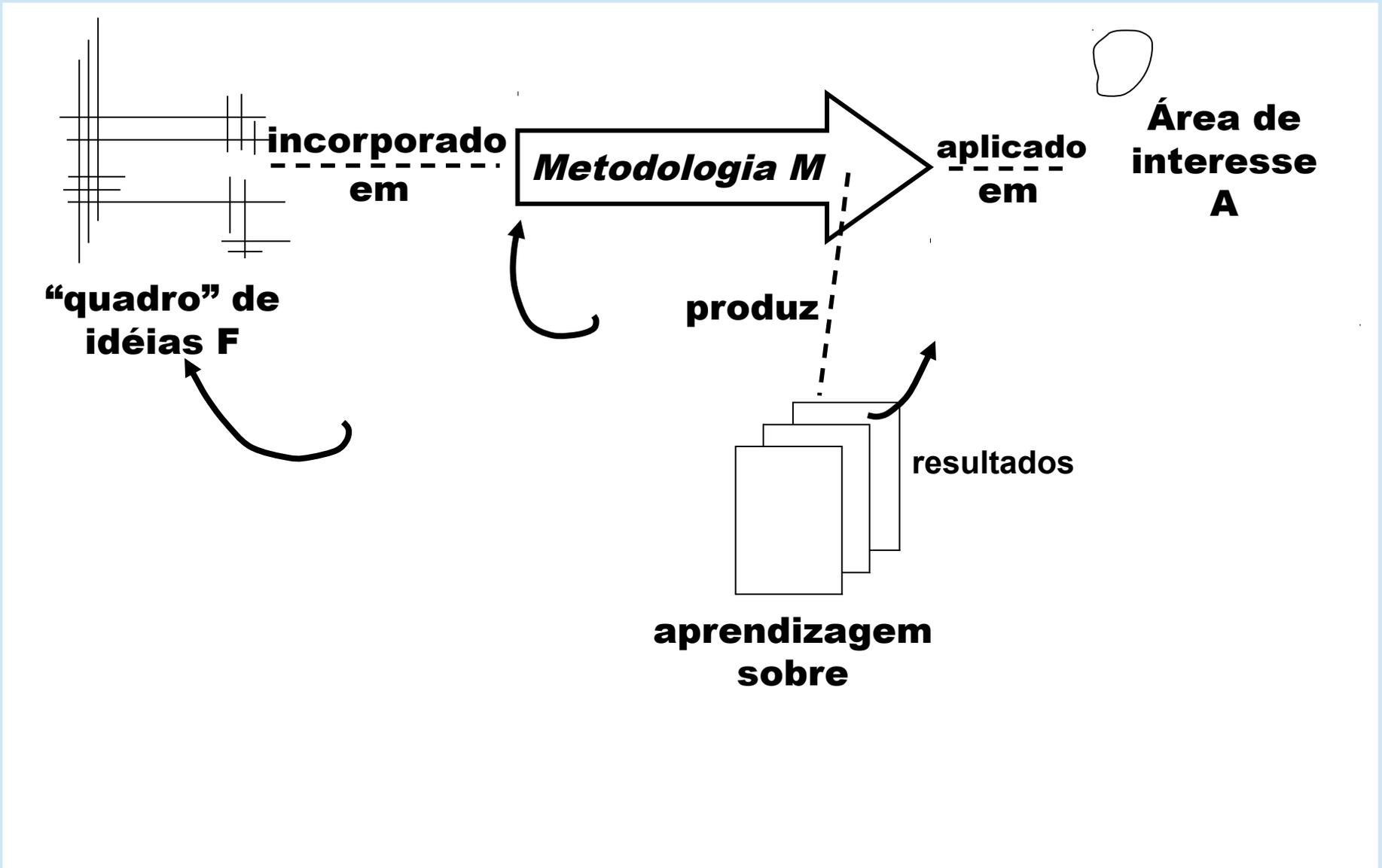




**Figure 2.1** By changing focus, different entities come into view. In reductionist-thinking mode, I zoom in on the star-shaped element (b) and find it has elliptical components (a) with zigzag sub-components. In holistic-thinking mode, I zoom out to observe context (c). In systems thinking, I move freely between these views.

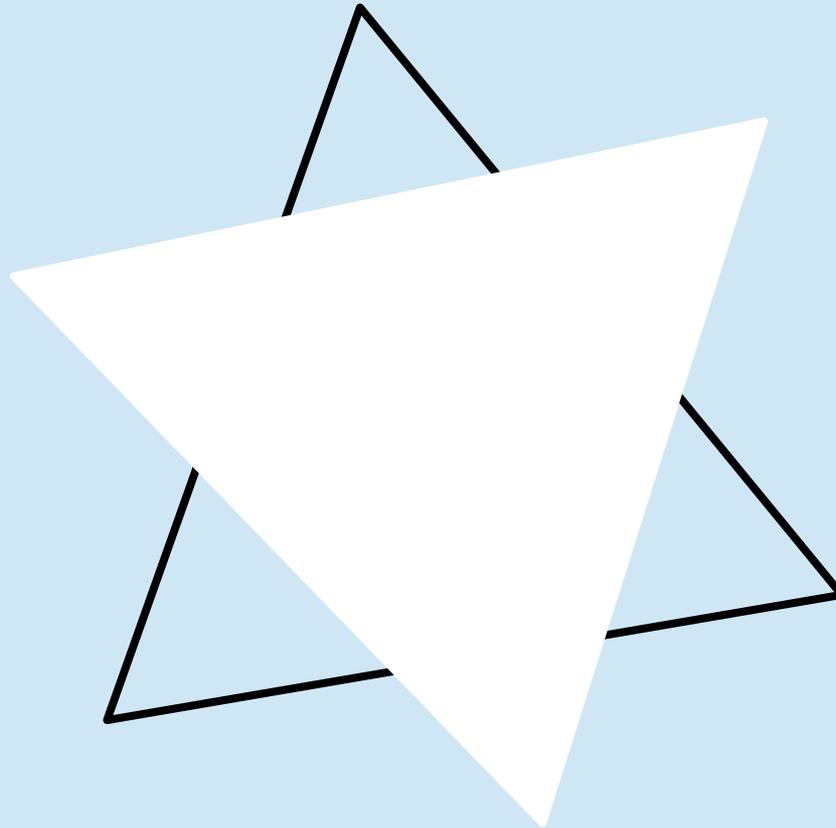
# MARCO TEÓRICO E METODOLÓGICO PARA INVESTIGAÇÃO

Elementos relevantes em qualquer pesquisa (Checkland & Holwell, 1998)

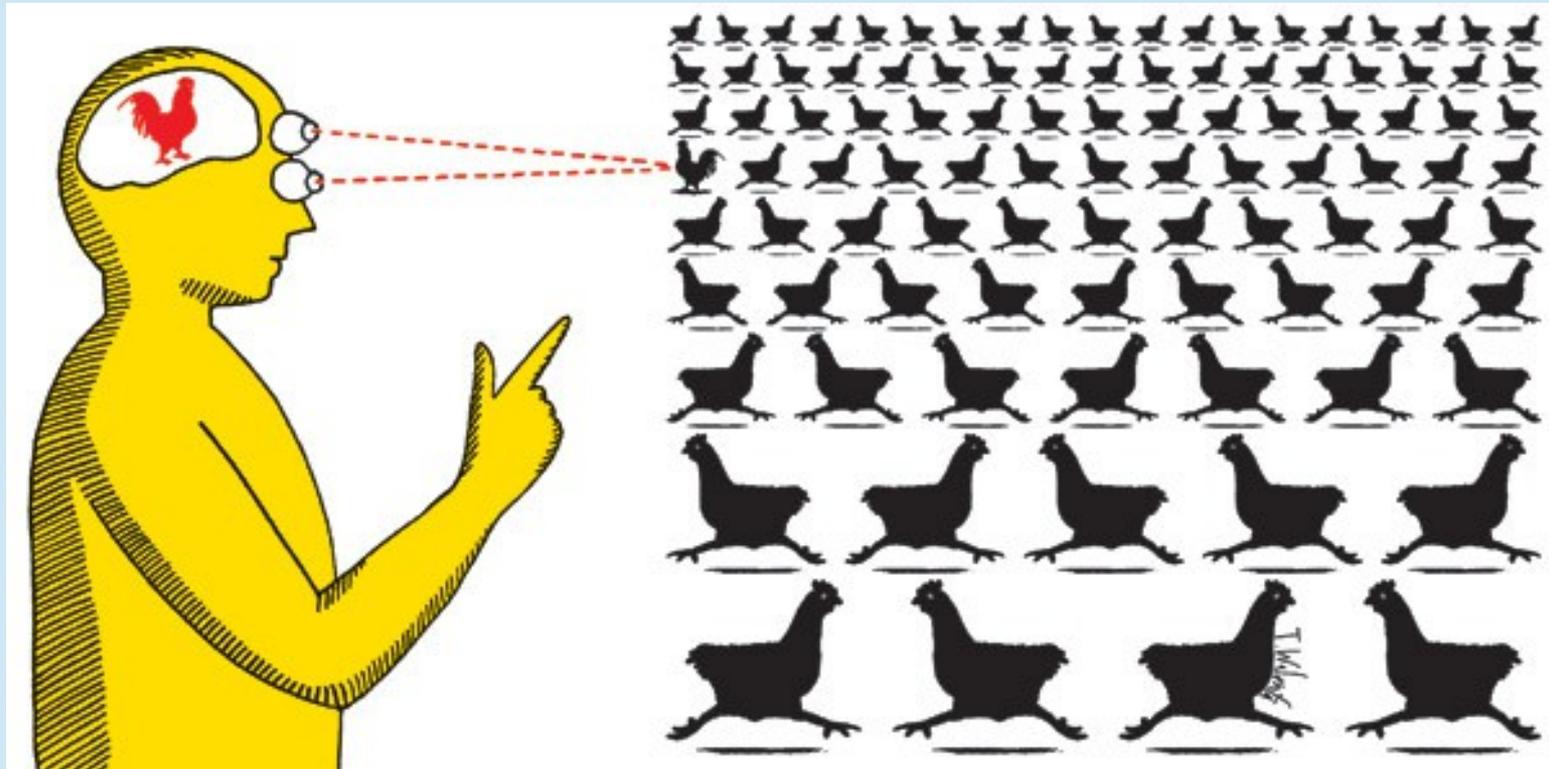


**As nossas teorias-em-uso  
“enquadram” as nossas  
práticas [sistêmicas?]**

# A “FORÇA” DO MODELO MENTAL...



**O triângulo de Kanizsa**



'...como vemos uma situação e nos engajamos com ela, é um passo crítico...'

nossas crenças  
sobre como o  
mundo é

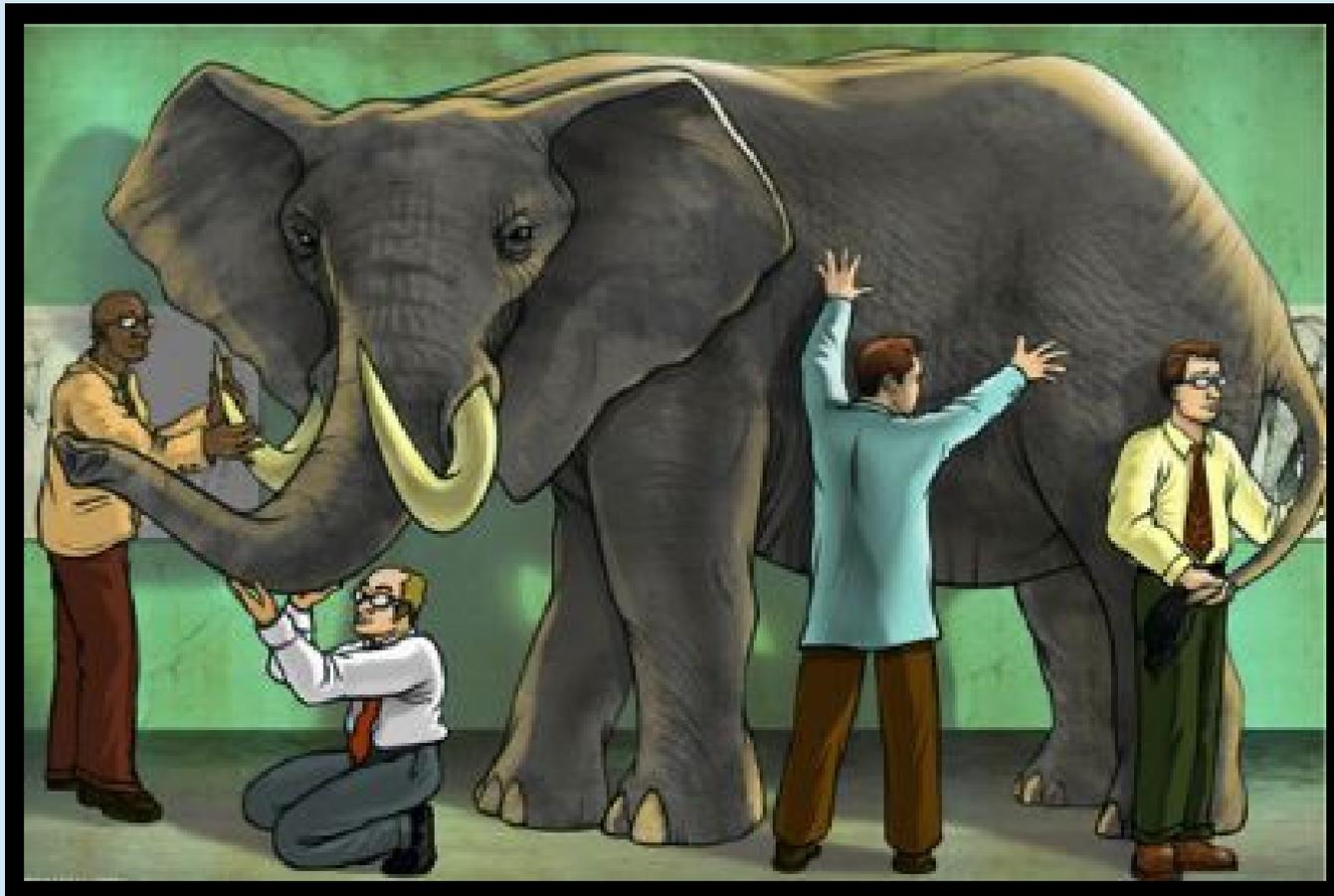
determinam



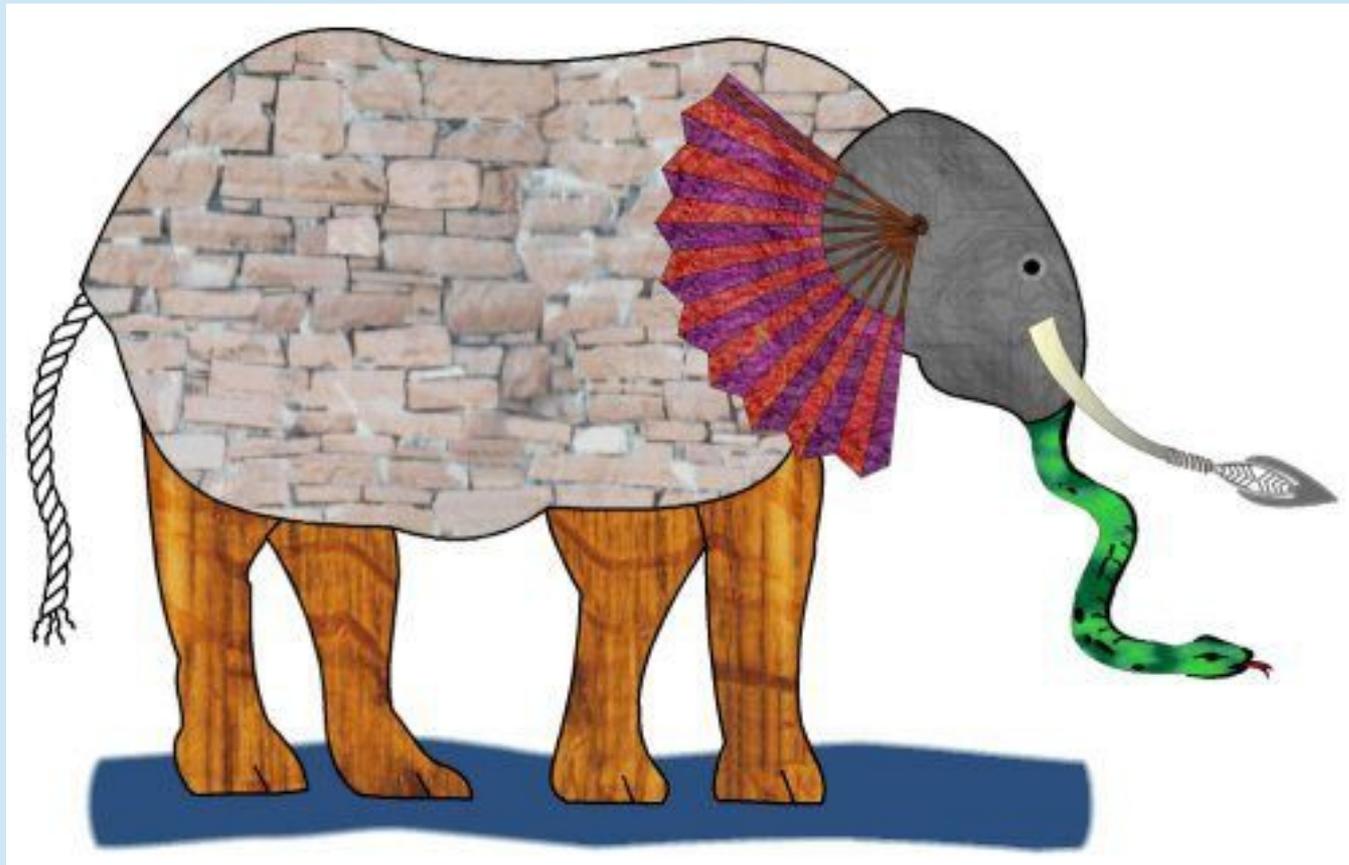
como o percebemos  
como nele agimos



## Os cegos e o elefante



## O elefante resultante...



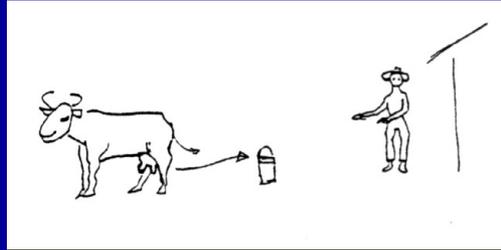
# E O QUE VOCÊS VÊM?



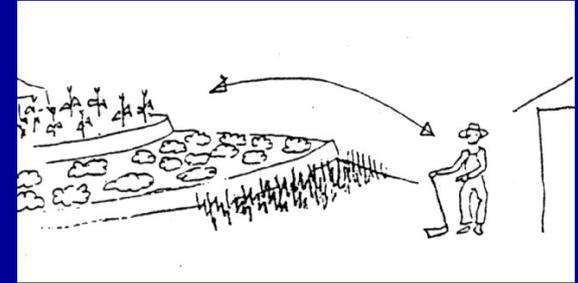
# Tradições DISCIPLINARES



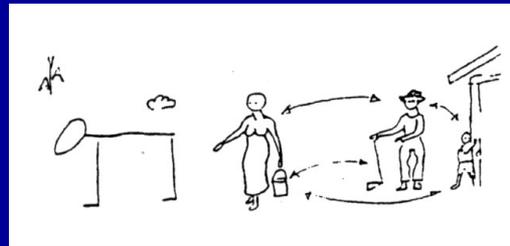
a "realidade"



o sistema de interesse de um zootecnista



o sistema de interesse de um agrônomo



o sistema de interesse de um sociólogo

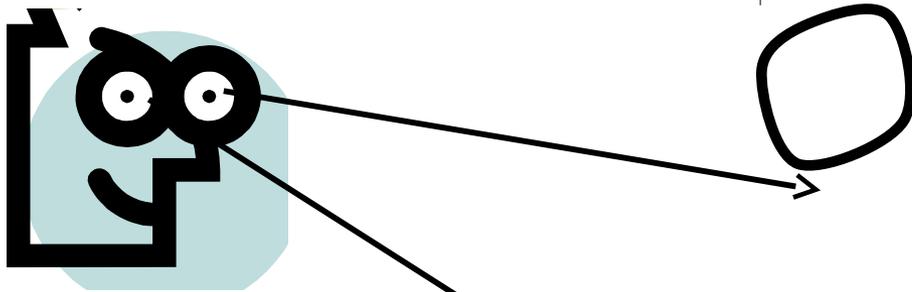


o sistema de interesse de um ecólogo



# SISTEMAS DE INTERESSE distintos

# O que é um SISTEMA?

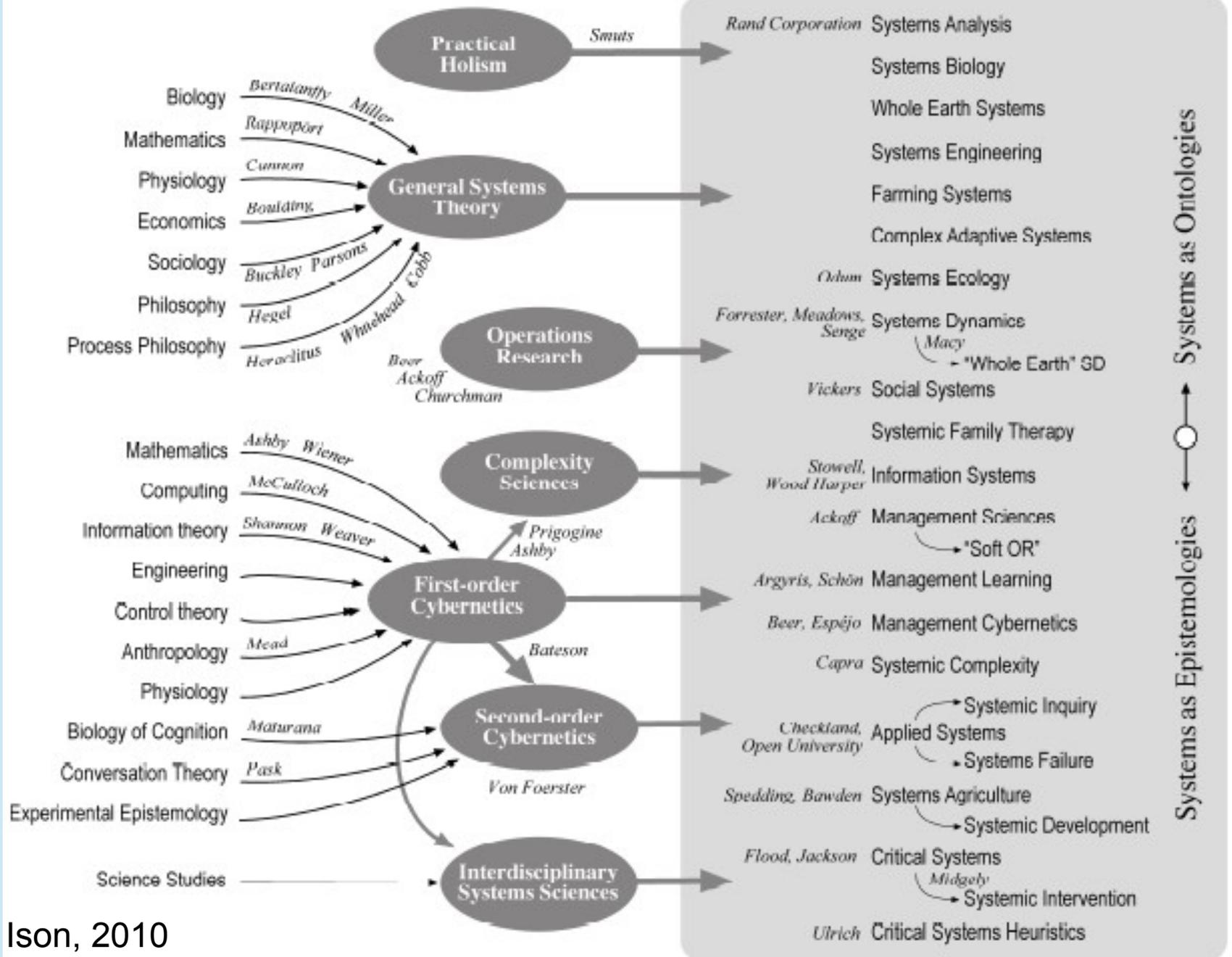


**ambiente**

**componentes**

**fronteira**

# Development of Systems Approaches



**PENSAMENTO SISTÊMICO** é de interesse mais como um meio de promover competência em vários campos de estudo do que como um campo de estudo com um fim em si mesmo (ULRICH, 2001)

# O CONTEXTO DE APLICAÇÃO DO PENSAMENTO SISTÊMICO E DA PRÁTICA SISTÊMICA

**PESQUISA  
ACADÊMICA**

**DESENVOLVIMENTO  
INSTITUCIONAL**

**ENVOLVIMENTO  
DA  
COMUNIDADE  
E DAS  
PESSOAS**

**DESENHO E  
IMPLEMENTAÇÃO  
DE POLÍTICAS  
PÚBLICAS**

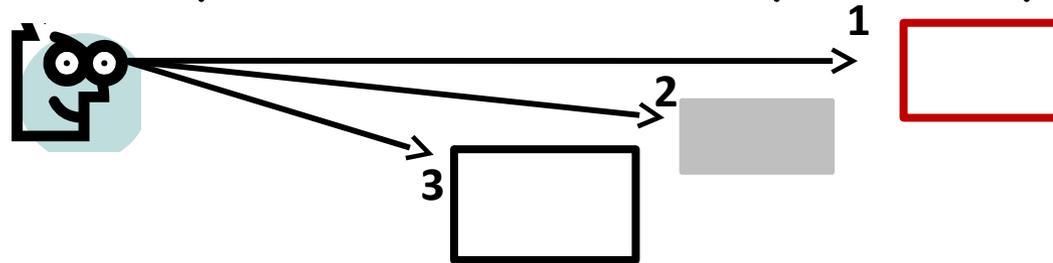
## *Sobre o pensamento sistêmico (princípios):*

- começa quando primeiro você vê o mundo através dos olhos de outro(a);
- cada visão de mundo é tremendamente restrita;
- não há "experts" em pensamento sistêmico;
- não é uma má idéia (!)

Churchman (1968)

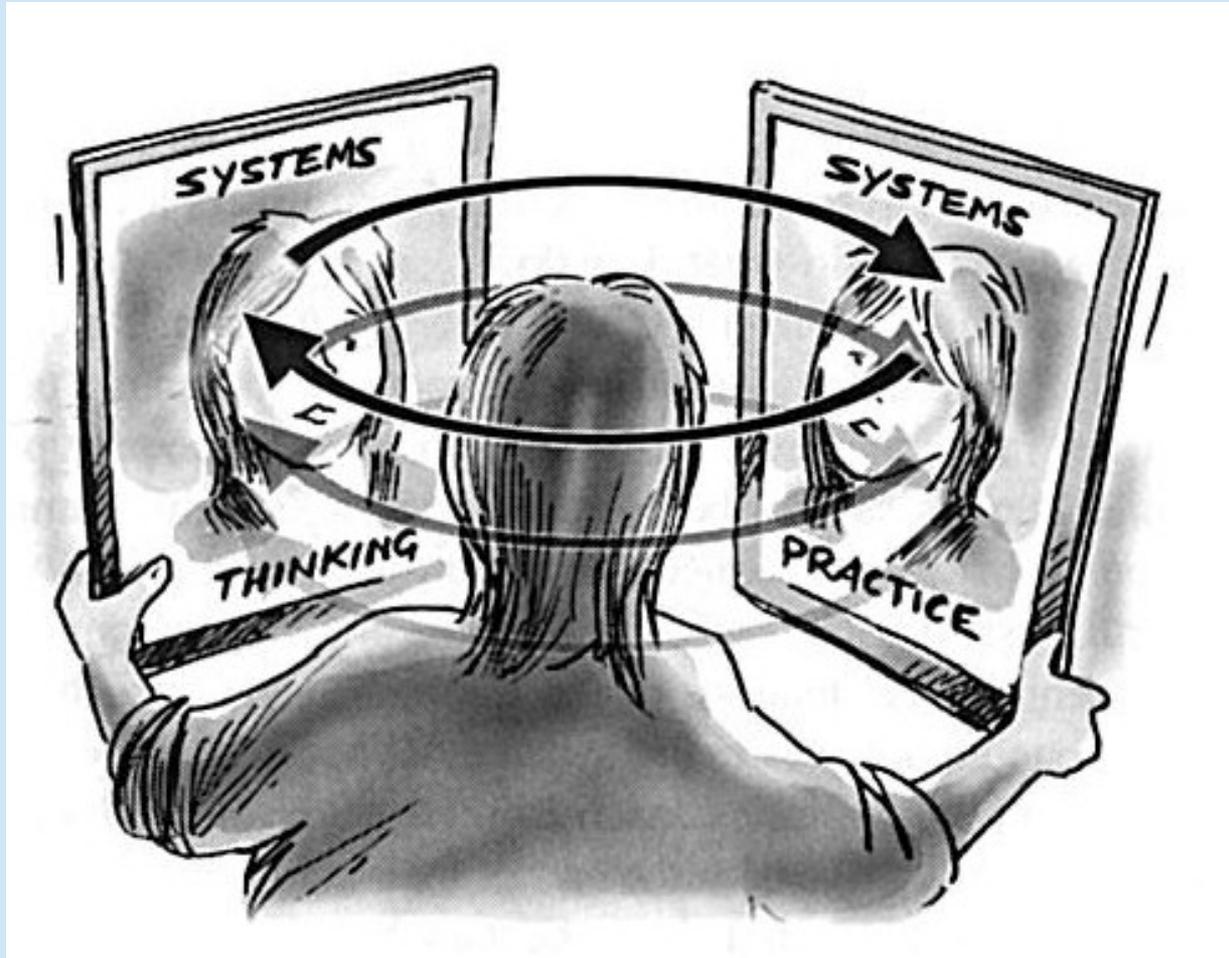
## Sistemático <-----> Sistemico

- Sistemático: foco em elementos individuais; pensamento linear, passo-a-passo



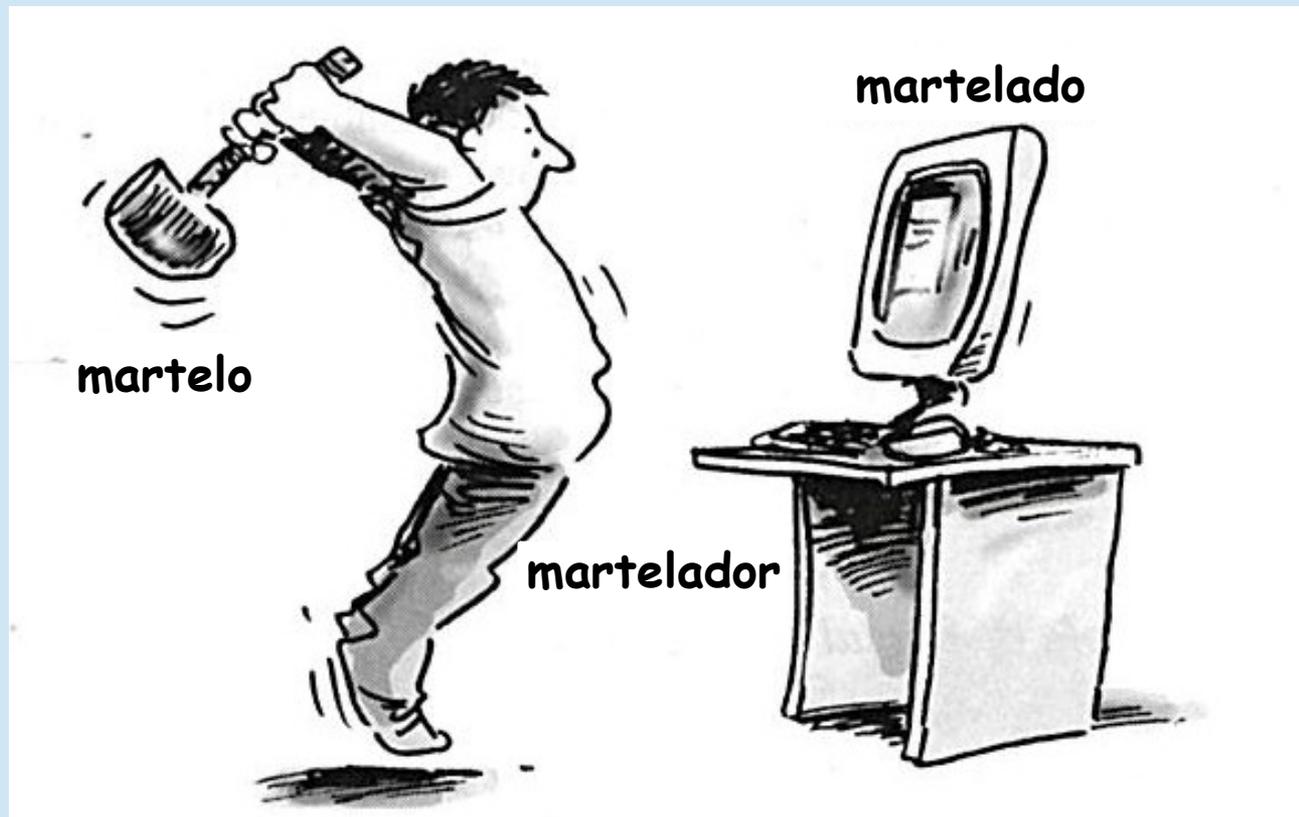
- Sistemico: foco nas interconexões entre um conjunto de elementos, em relação ao seu ambiente





A relação dinâmica entre pensamento sistêmico e prática sistêmica

## A dinâmica relacional entre usuário, abordagem e situação



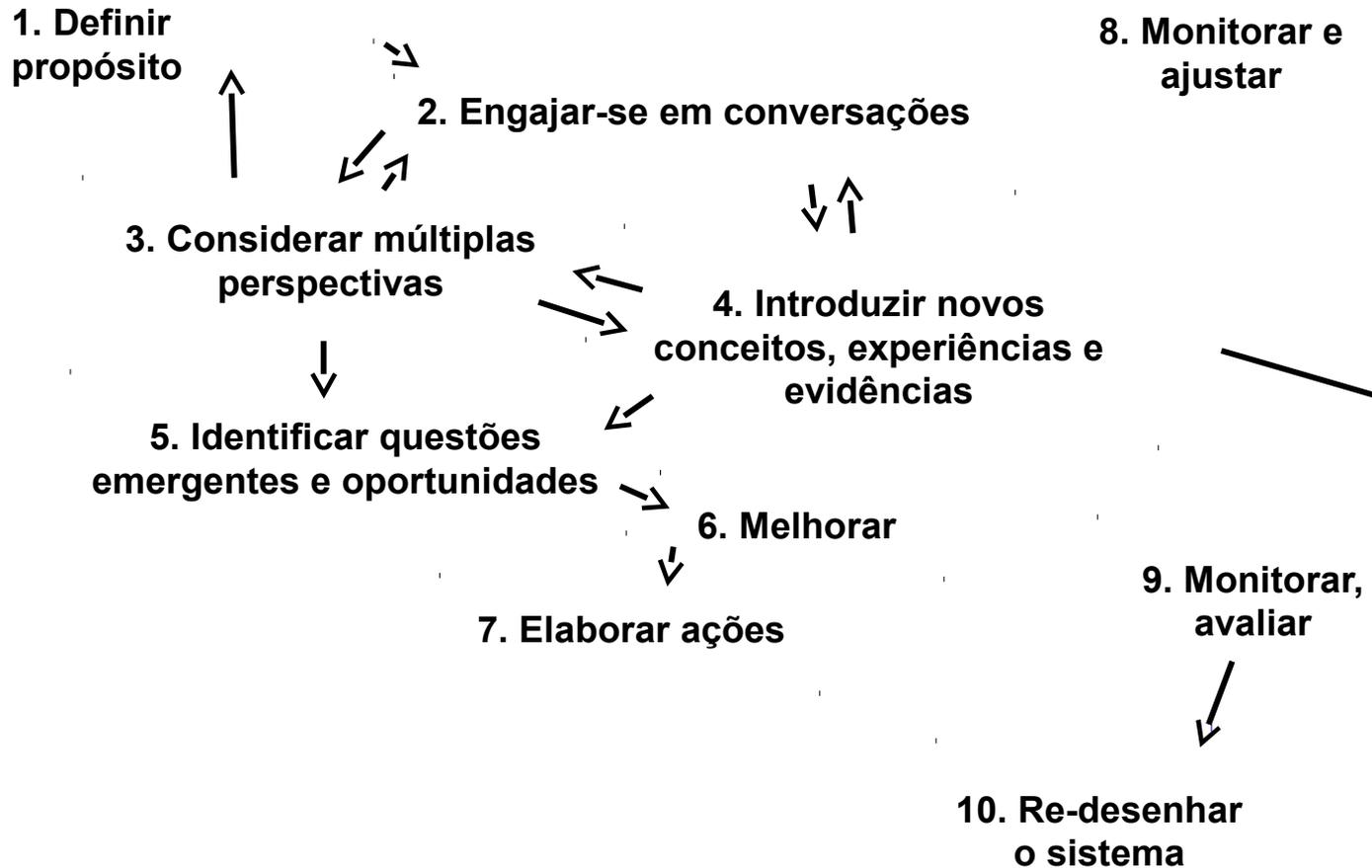
# Organizando Pesquisa e Pós-Graduação como uma "investigação sistêmica" - uma inovação institucional?

abordagem prática que é adaptativa para circunstâncias em que se quer promover mudança sistêmica

compreende adoção de:

- **teorias sistêmicas**
- **metodologias sistêmicas**  
no desenho de um sistema de atividades humanas

# Pesquisa e Pós-Graduação como um sistema de aprendizagem



# Pesquisa e Pós-Graduação: AÇÃO CONCERTADA?



## REFLETINDO CONJUNTAMENTE...

1. Abordagens analíticas e sistêmicas, ainda que epistemicamente distintas, não precisam ser excludentes; podem ser complementares
2. Pensamento sistêmico tem sido descrito como:
  - Transdisciplina
  - Metadisciplina
  - Meta-assunto interdisciplinar (Flood & Carson, 1988)
3. A abordagem sistêmica é útil para lidar com questões que estão imersas em uma situação de complexidade, particularmente quando incluem atividades humanas

4. A prática sistêmica pode facilitar o diálogo entre disciplinas, tornando-se um espaço de conversação específico [uma plataforma] para *desenhar interdisciplinaridade como uma forma particular de prática* com transformação epistêmica
5. A abordagem sistêmica é uma abordagem para mudar (e desafiar) os pressupostos de como pensar e agir sobre o mundo

# IMPERATIVO ÉTICO

"Precisamos desenvolver *sensibilidade sistêmica*"  
[Raul Espejo]