

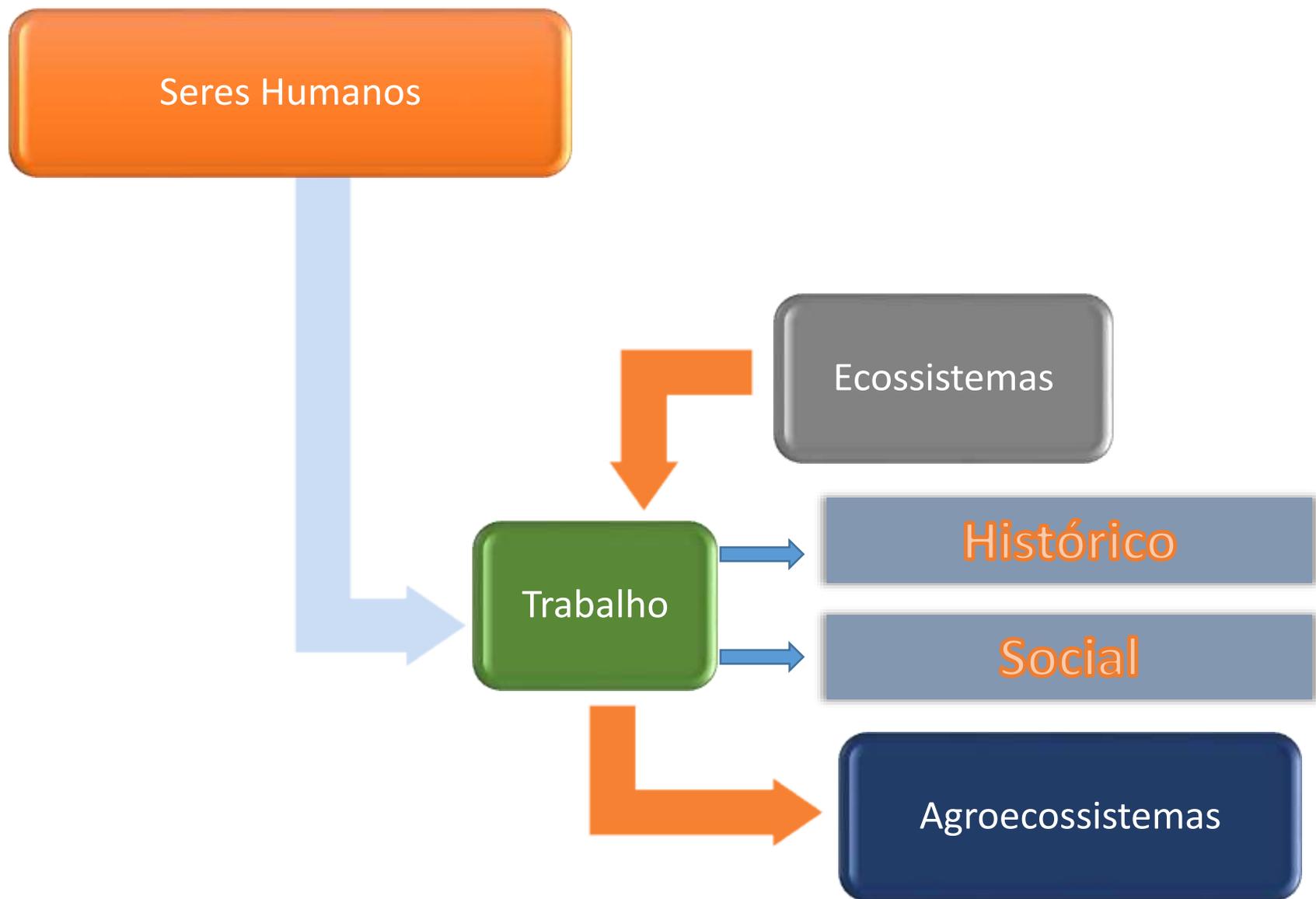
# Desafios da Formação de Tecnólogos e Bacharéis no IFPA

**Prof. Dr. Romier Sousa,  
Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural - IFPA- Castanhal  
Maio de 2016**

**“(...) os homens têm que estar em condições de viver para poderem ‘fazer história’. Mas da vida fazem parte sobretudo comer e beber, habitação, vestuário e ainda algumas outras coisas. O primeiro ato histórico é, portanto, a produção dos meios para a satisfação dessas necessidades, a produção da própria vida material, e a verdade é que este é um ato histórico, uma condição fundamental de toda a História, que ainda hoje, como há milhares de anos, tem que ser realizado dia a dia, hora a hora, para ao menos manter os homens vivos (MARX; ENGELS, 1984).**



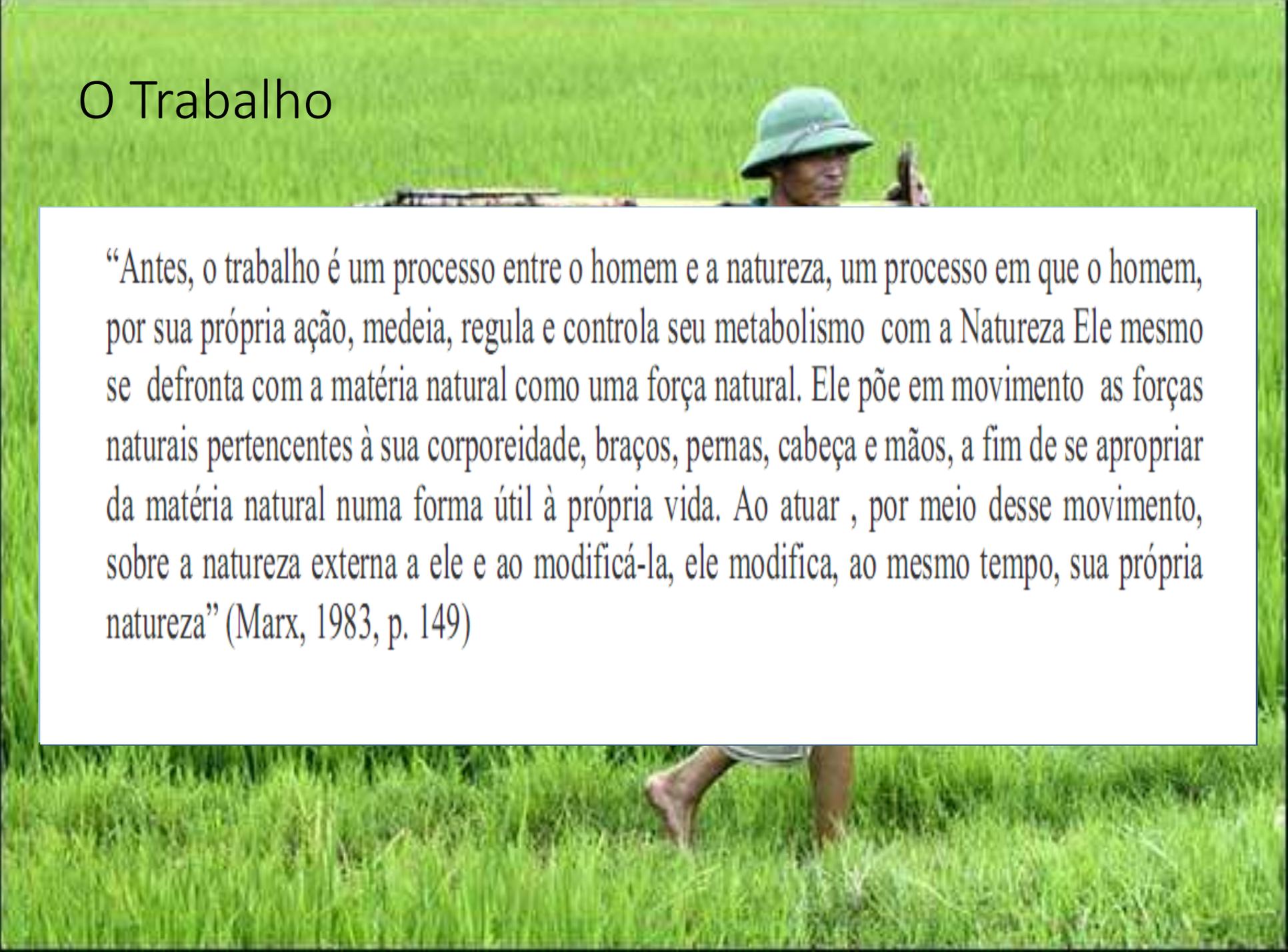
# Dinâmica de Transformação Social da Agricultura



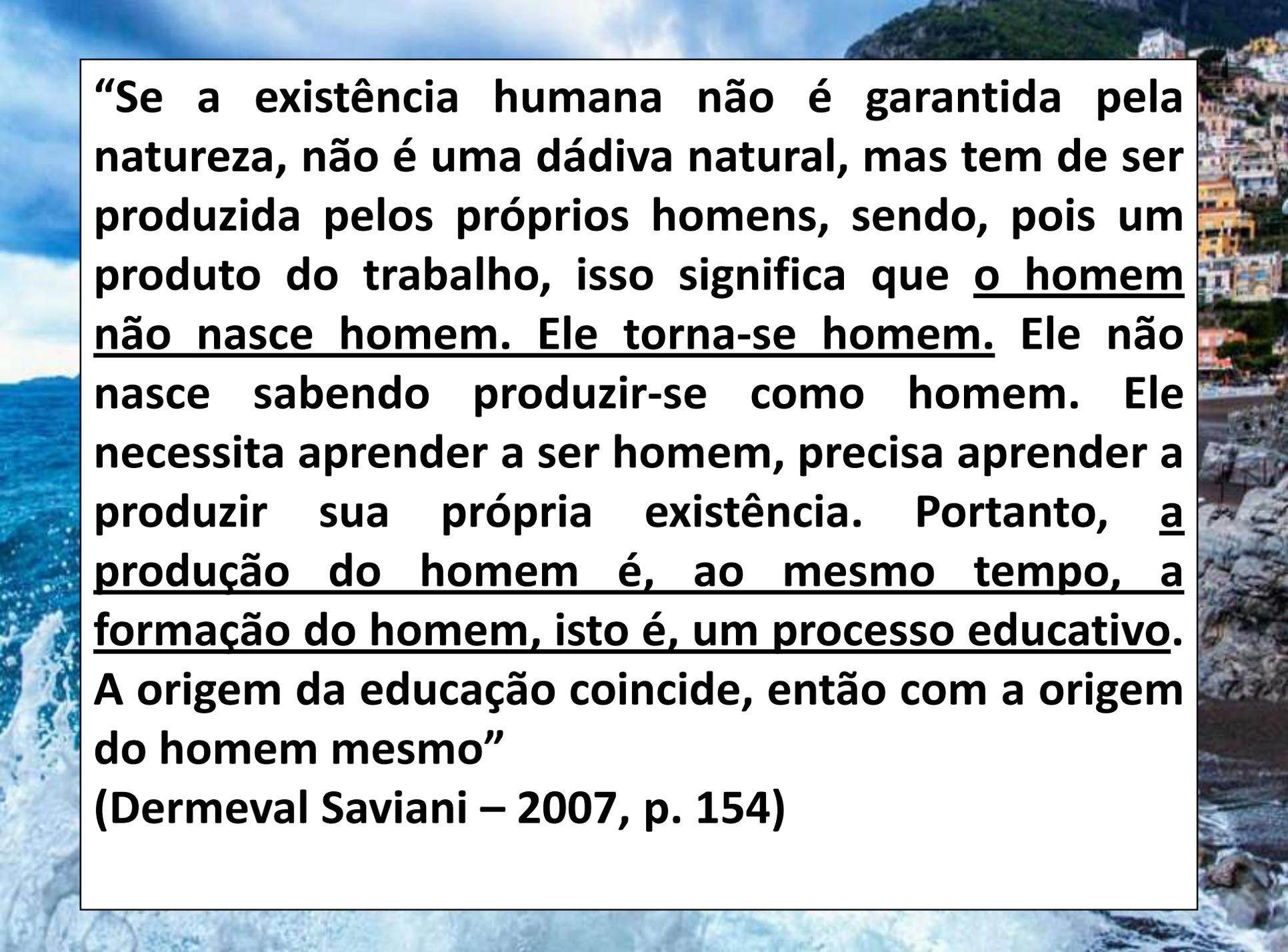
O trabalho.....

.....?

# O Trabalho

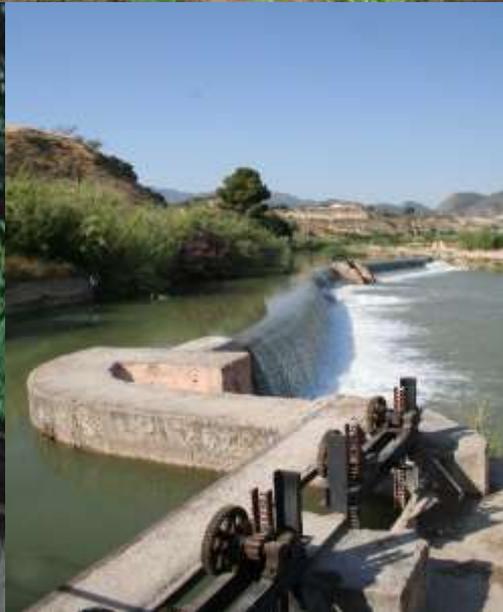


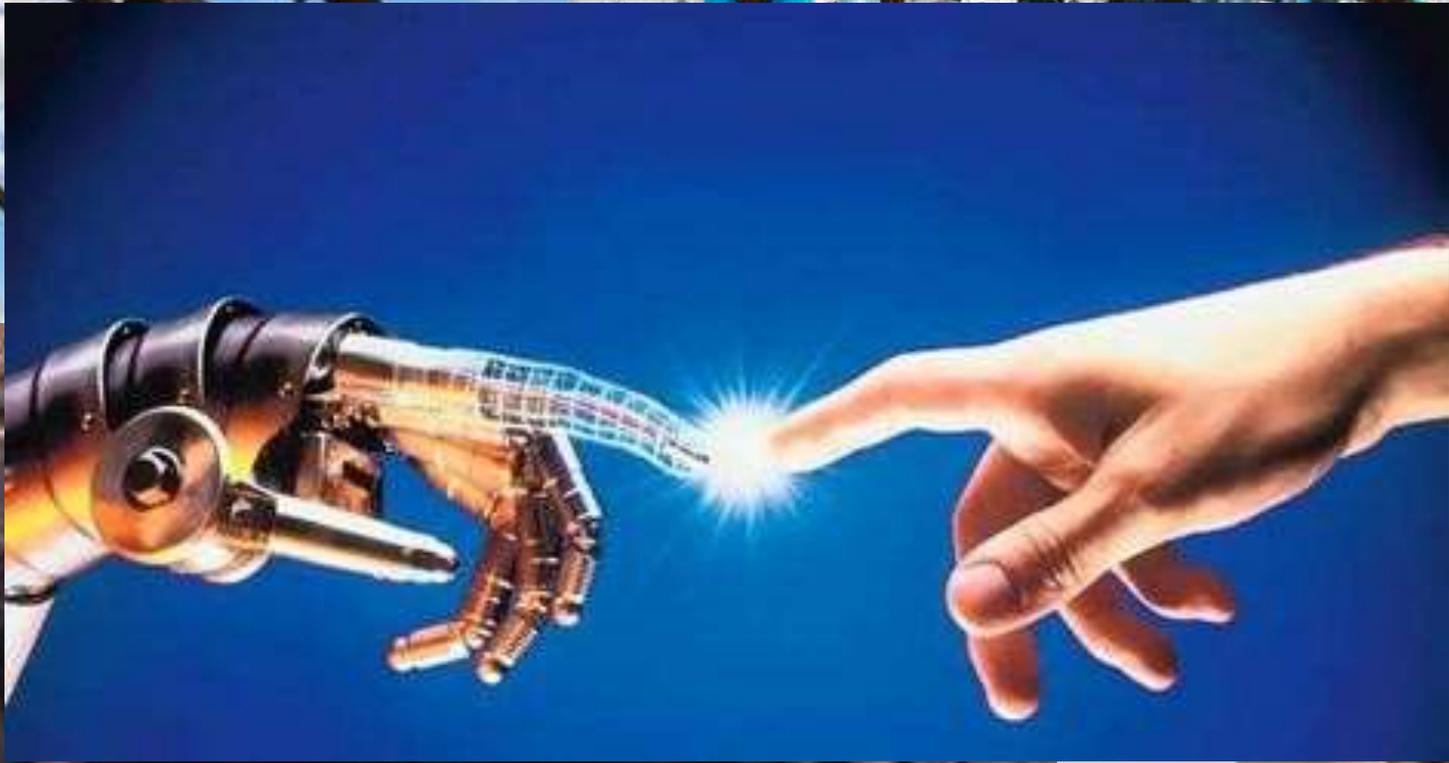
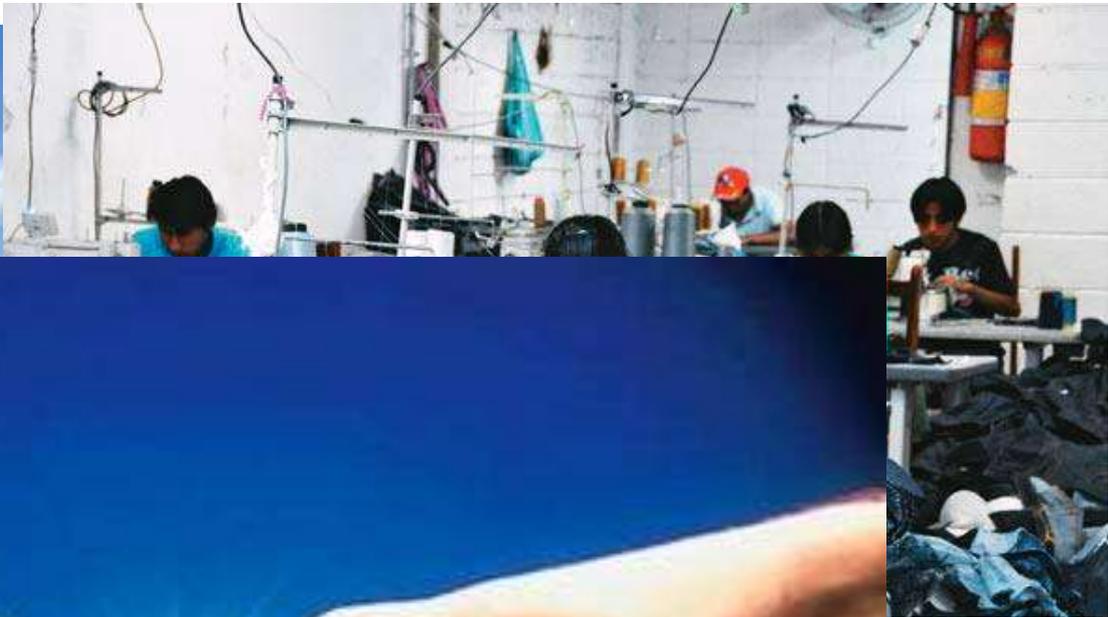
“Antes, o trabalho é um processo entre o homem e a natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a Natureza. Ele mesmo se defronta com a matéria natural como uma força natural. Ele põe em movimento as forças naturais pertencentes à sua corporeidade, braços, pernas, cabeça e mãos, a fim de se apropriar da matéria natural numa forma útil à própria vida. Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza” (Marx, 1983, p. 149)



**“Se a existência humana não é garantida pela natureza, não é uma dádiva natural, mas tem de ser produzida pelos próprios homens, sendo, pois um produto do trabalho, isso significa que o homem não nasce homem. Ele torna-se homem. Ele não nasce sabendo produzir-se como homem. Ele necessita aprender a ser homem, precisa aprender a produzir sua própria existência. Portanto, a produção do homem é, ao mesmo tempo, a formação do homem, isto é, um processo educativo. A origem da educação coincide, então com a origem do homem mesmo”**

**(Dermeval Saviani – 2007, p. 154)**





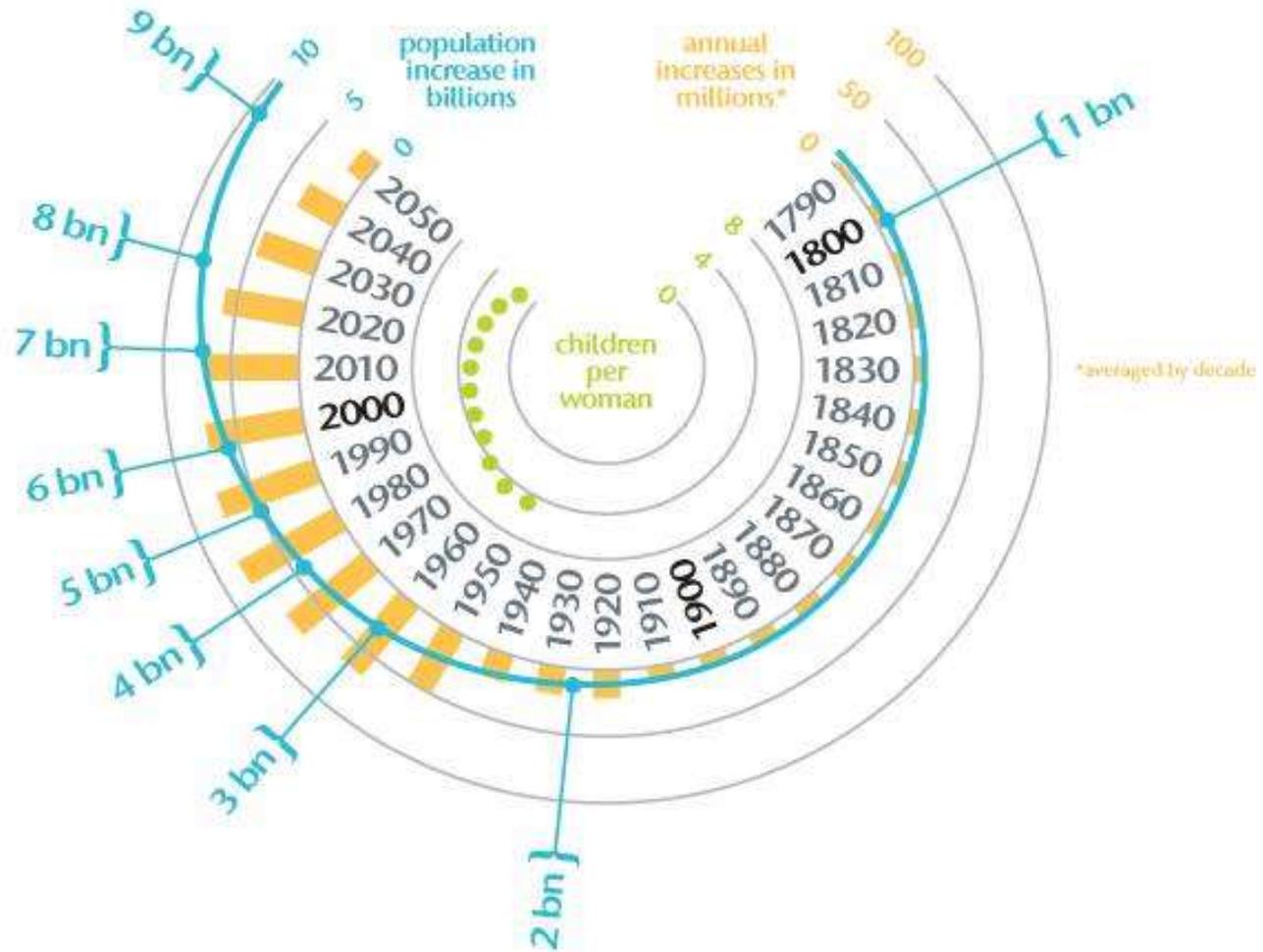
Reprodução

# O maior dilema ético da história da humanidade

- Albert Camus disse: “El mayor problema filosófico y moral es el del suicidio”.
- Nunca houve um dilema igual .
- Porém o suicídio ecológico é na realidade algo a mais que um suicídio coletivo:
  - Um homicídio inter generacional.

(Garrido, 2011)

# Crescimento da população mundial



<http://lnkd.in/dmBnS8i>

July 1958 - July 2014

# Atmospheric CO<sub>2</sub>

July CO<sub>2</sub> | Year Over Year | Mauna Loa Observatory



**CO<sub>2</sub>Now.org**

Featuring NOAA-ESRL data of August 6, 2014



**Paul Josef Crutzen** ([Amsterdã](#), [3 de Dezembro de 1933](#)) é um [químico holandês](#). Foi laureado com o [Nobel de Química](#) de [1995](#), por seu estudo sobre a formação e decomposição do [ozônio](#) na [atmosfera](#).



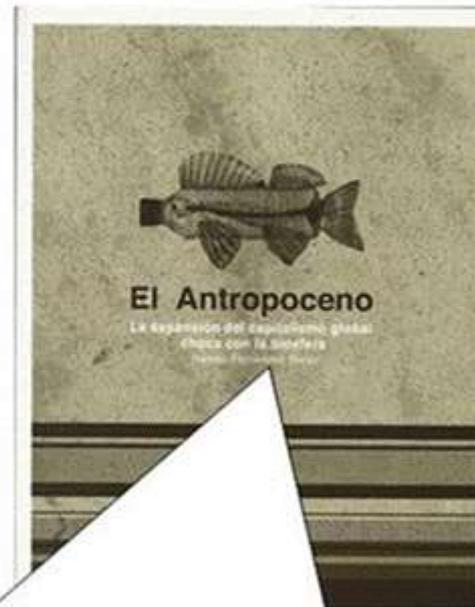
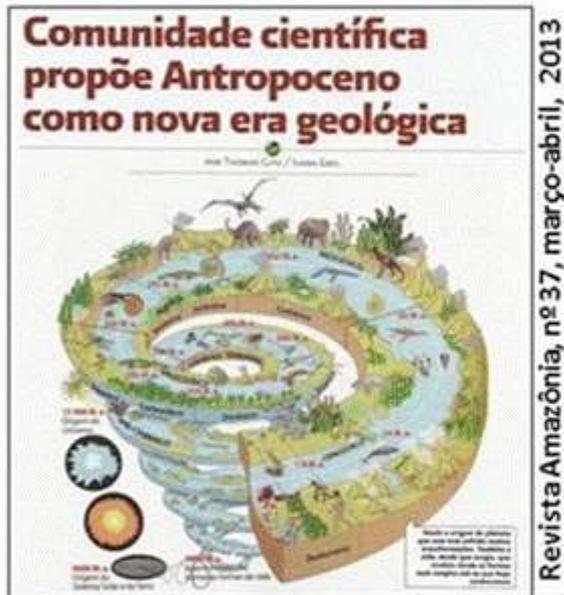
# EL ANTROPOCENO

Un cambio de época, crisis sistémica  
y fragilidad en un planeta  
lleno de incertidumbres...

Barreira-Bassols (2015)

# ANTROPOCENO

¿ Quando (em que era) estamos?



No século XX passamos de um mundo “vazio” a um mundo “cheio”, segundo Daly (1999), o que implica uma verdadeira mutação histórica, fazendo que se fale já da entrada em uma nova era geológica: o antropoceno, que seria uma nova era da terra, consequência da expansão do sistema urbano-agro-industrial em escala global, que se dá junto com um incremento populacional mundial sem precedentes históricos. Tudo isto atuou e vem atuando como uma autêntica força geológica com fortes implicações ambientais... (Fernandez Durán, 2011)

**População**



**PIB**



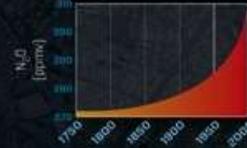
**Investimento direto estrangeiro**



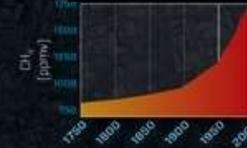
**Concentração de CO<sub>2</sub>**



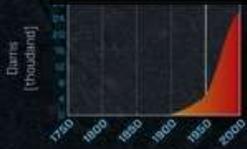
**Concentração de N<sub>2</sub>O**



**Concentração de CH<sub>4</sub>**



**Represamento de rios**



**Uso da Água**



**Consumo de fertilizantes**



**Esgotamento do ozônio**



**Temp. Superf. Hemis. Norte**



**Grandes inundações**



**População urbana**



**Consumo de papel**



**Restaurantes McDonald's**



**Pesca oceânica**



**Piscicultura costeira**



**Fluxo de N<sub>2</sub> sobre a costa**



**Vehículos a motor**



**Telefones**



**Turismo internacional**



**Perda de florestas Trop**



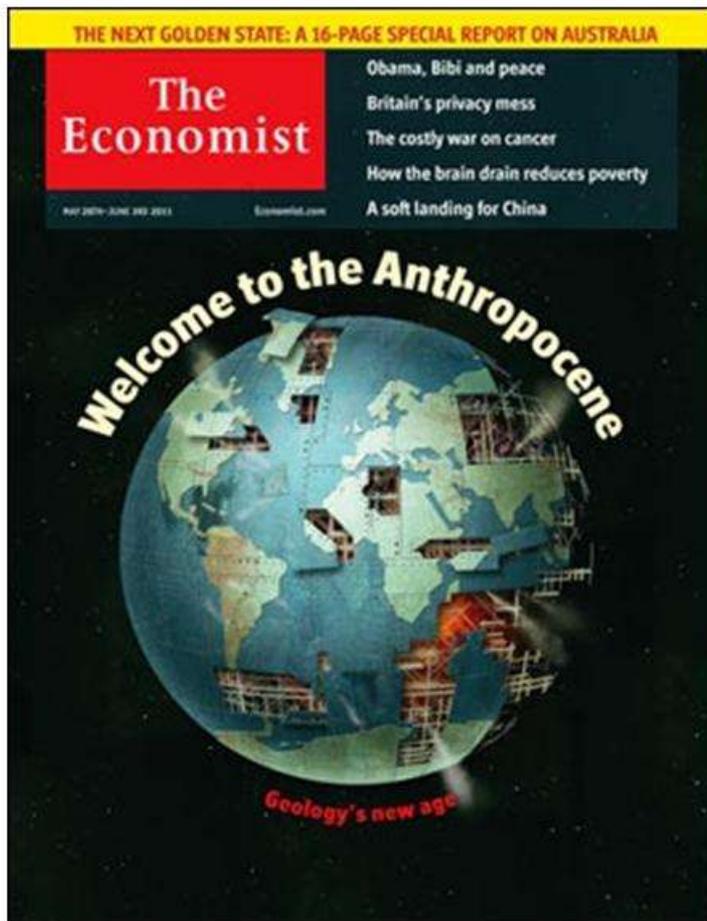
**Quantidade de terra domesticada**



**Perda de Biodiversidade**



# A Era do Antropoceno...



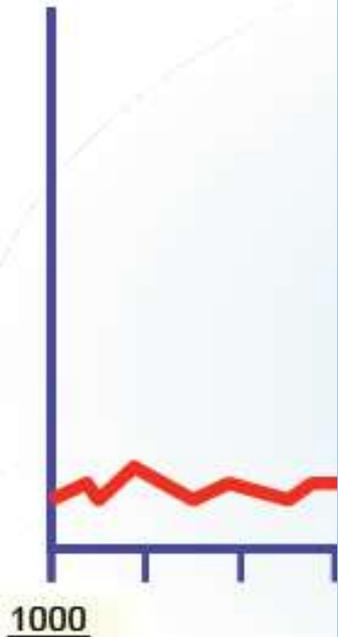
**RIO+20**  
United Nations  
Conference on  
Sustainable  
Development

**O antropoceno emoldurando o novo momento na história, sem tempo para reagir e trazendo novos desafios e responsabilidades à ciência, às pessoas, às instituições, aos governos ...**

Adaptado de Brito, 2013

# LA GRAN ACELERACION

-el vértigo de la civilización industrial-



	Incremento durante los años 1900-2000 (número de veces)
POBLACION	4
ECONOMÍA	14
ENERGÍA	16
OUTPUT INDUSTRIAL	40
EMISIONES DE CO <sup>2</sup>	13
USO DEL AGUA	9

Cuadro 2. Incremento de varios factores entre los años 1900 y 2000. Fuente: Macneill (2000)

ON  
A  
FOTOSINTÉTICA  
INDUSTRIAL  
S CO2  
AGUA  
OS

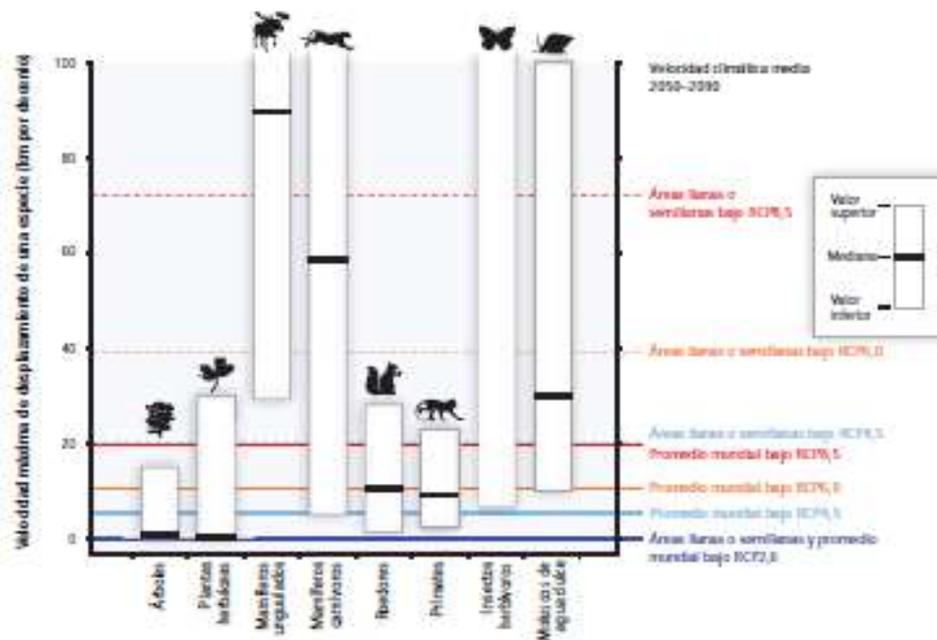
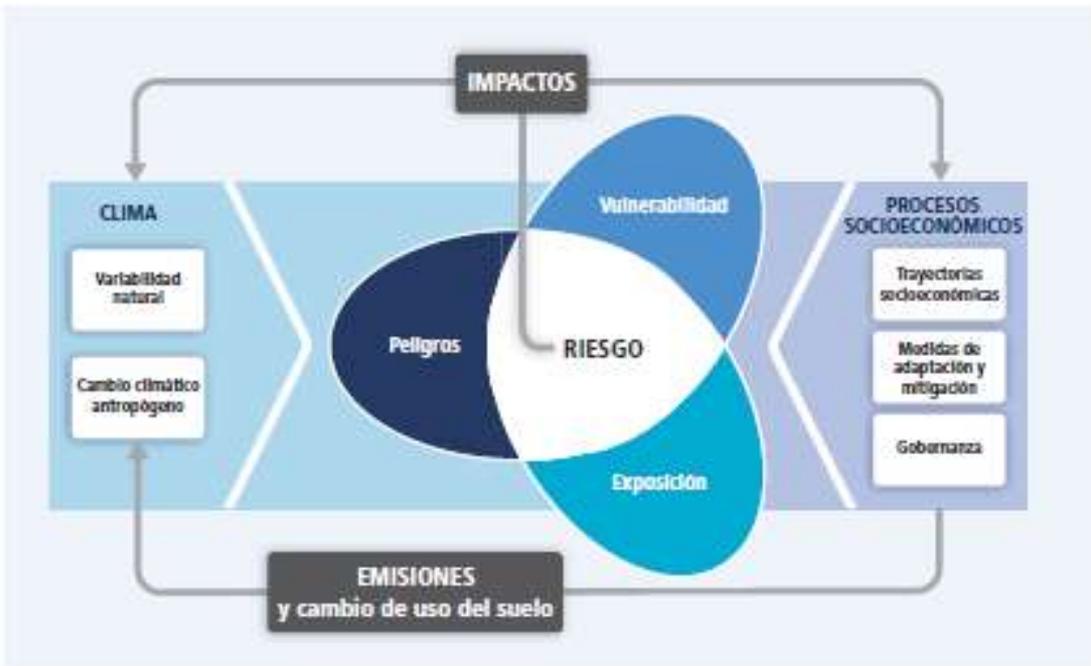
# CAMBIO CLIMÁTICO 2014

Impactos, adaptación y vulnerabilidad

Resumen para responsables de políticas

GT II

CONTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO II AL QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO



## Impacto de desastres naturais desde a Eco-92



**4,4**  
BILHÕES  
de pessoas  
afetadas

Cerca de 65%  
da população  
mundial



**\$2,0**  
TRILHÕES  
de prejuízo

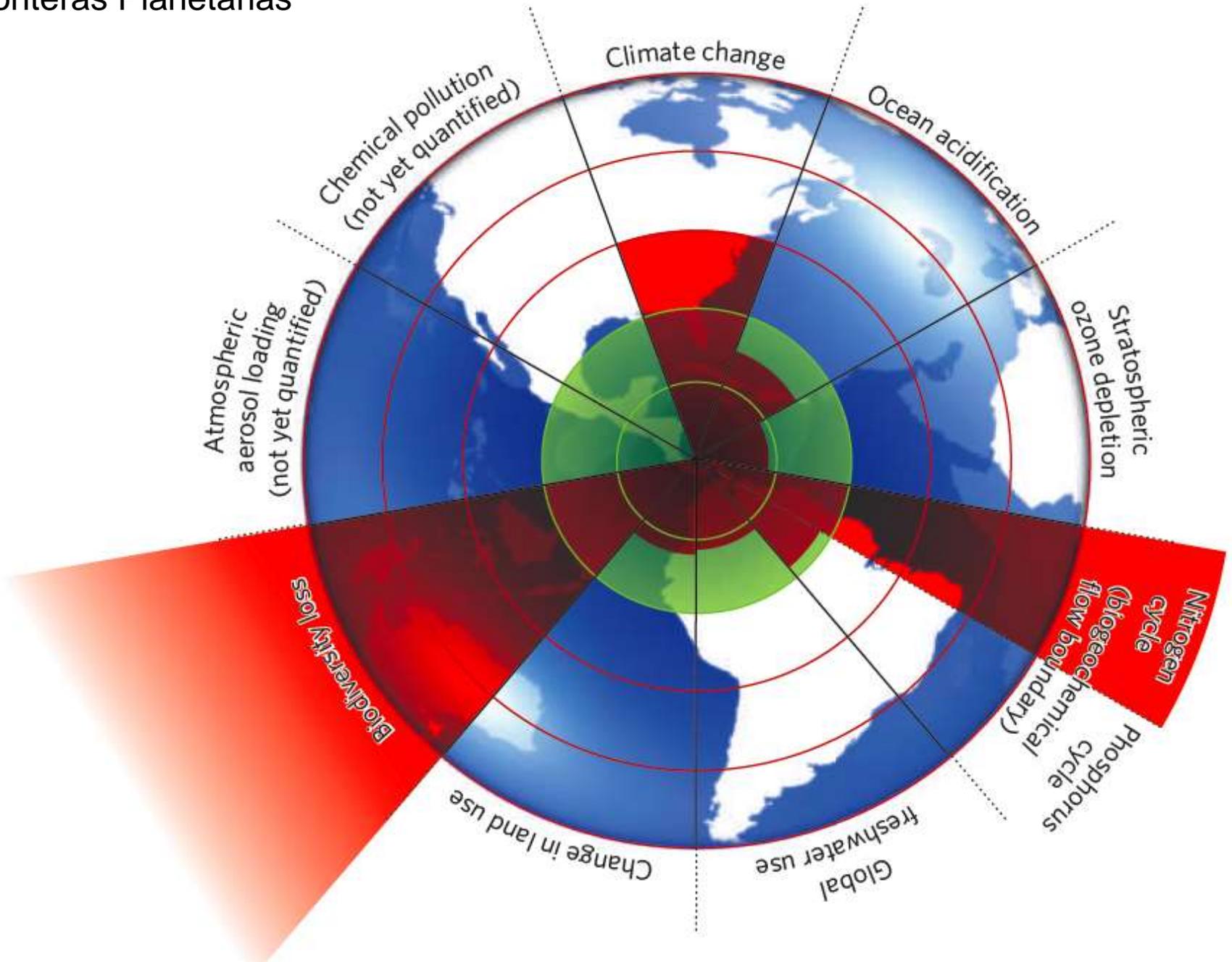
O valor total  
usado nos últimos  
25 anos em ajuda  
Internacional



**1,3**  
MILHÃO  
de pessoas  
mortas em  
desastres  
naturais

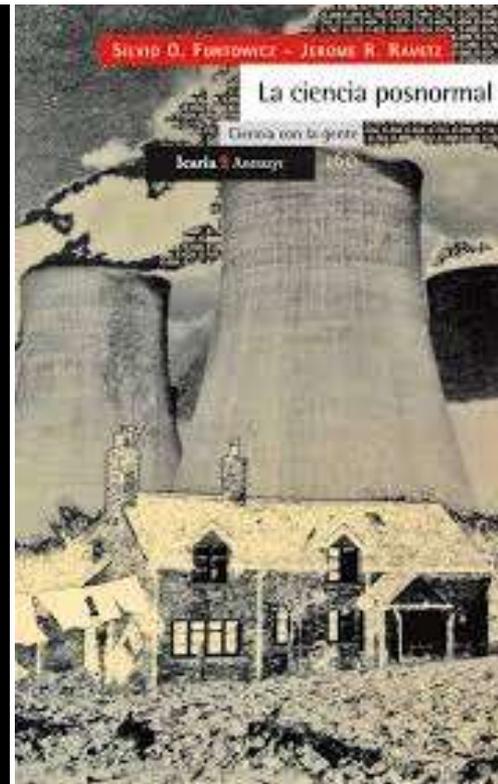
Comparável a  
cerca de 1.500  
acidentes de avião

# Fronteras Planetarias





A ciência evoluciona na medida em que é capaz de responder aos principais desafios de cada época, modificados ao longo da história. A maior tarefa coletiva que hoje a humanidade enfrenta consiste em resolver os problemas de risco ambiental global e a equidade entre os povos (FUNTOWICZ; RAVETZ, 2000, p. 23).



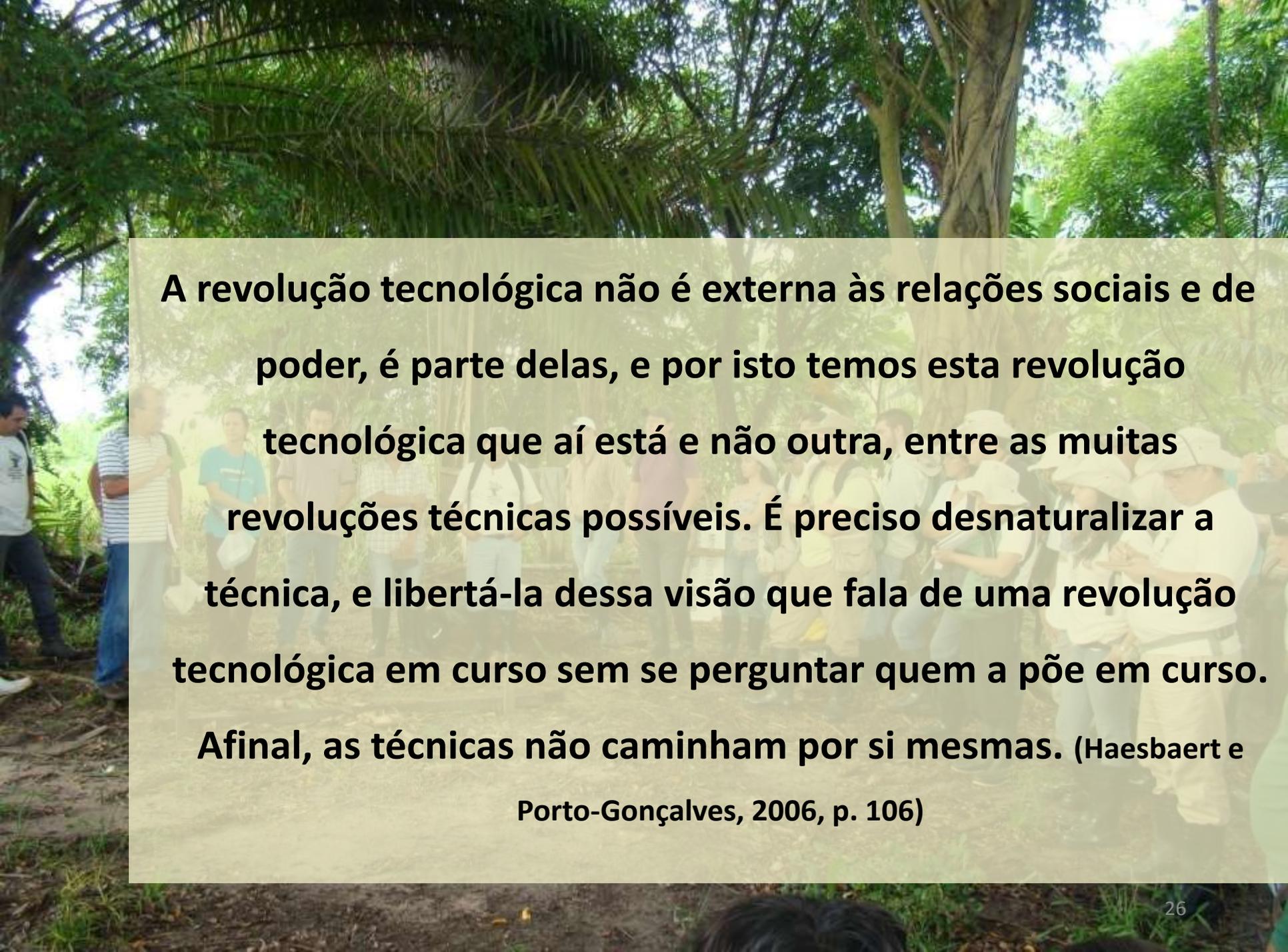
Haití tem a maior  
taxa de pessoas  
subnutridas



Qual é o papel do campo científico?



**Afinal, vivemos um mundo em que os maiores perigos já não mais advêm da peste ou da fome, mas, sim, das próprias intervenções feitas por meio do sistema técnico-científico. O efeito estufa, a ampliação da camada de ozônio, a erosão genética e de solos, a doença da vaca louca, a gripe asiática (Sars), o vírus ebola, a doença do frango, o DDT, o ascarel, o amianto, o céσιο, o pentaclorefenato de sódio (o pó da China), o agente laranja (Tordon 45), entre tantos riscos que nos apresentam, não são obras da natureza e, sim, efeitos de nossa ação por meio de poderosos meios técnicos e científicos. (Raquel Rigotto apud Haesbaert; Porto-Gonçalves, 2006, 122-3)**



**A revolução tecnológica não é externa às relações sociais e de poder, é parte delas, e por isto temos esta revolução tecnológica que aí está e não outra, entre as muitas revoluções técnicas possíveis. É preciso desnaturalizar a técnica, e libertá-la dessa visão que fala de uma revolução tecnológica em curso sem se perguntar quem a põe em curso. Afinal, as técnicas não caminham por si mesmas. (Haesbaert e**

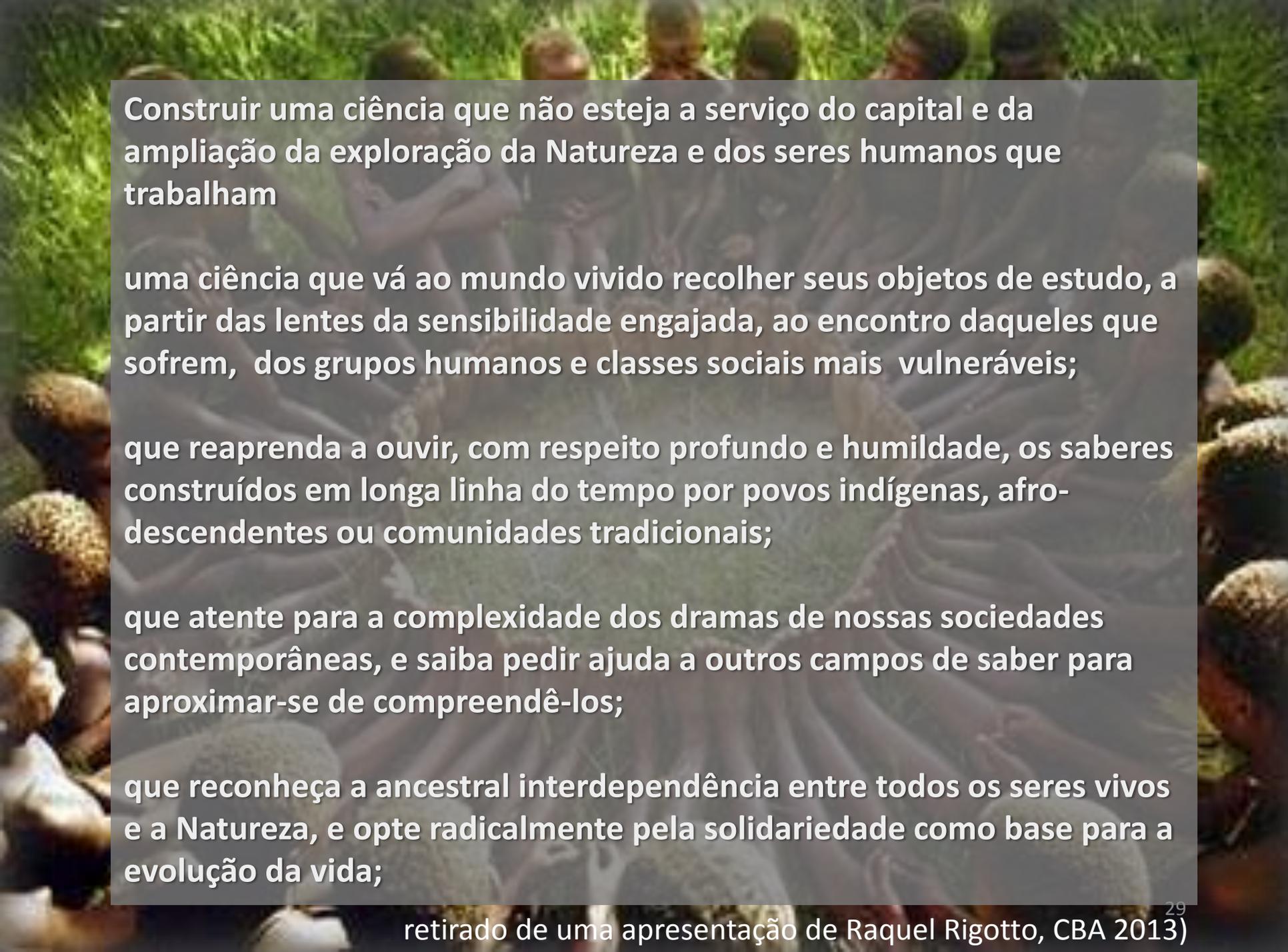
**Porto-Gonçalves, 2006, p. 106)**

- 
- An aerial photograph showing a coastal town that has been severely damaged, likely by a natural disaster. The foreground is dominated by a vast field of debris, including twisted metal, wood, and other wreckage. A blue boat is partially submerged in the debris. In the background, several buildings with red-tiled roofs are visible, some of which appear to be partially destroyed or tilted. The overall scene conveys a sense of devastation and the scale of the challenge faced by the community.
- Como a humanidade vai utilizar esses desafios colossais que estão diante dela para crescer como humanidade, para operar um salto qualitativo na sua qualidade de humanidade, na sua qualidade de consciência? (Viveret, 2011, p.30, retirado de uma apresentação de Raquel Rigotto, CBA 2013)

# Descaminhos no campo científico

- Arrogância
- Mito da neutralidade
- Especialização do conhecimento/fragmentação do real.
- Reduccionismo e simplificação.
- Dificuldade de ver as inter-relações
- Quantitativismo
- Negação dos riscos, impactos e danos - Exigência de provas.
- Medo de afirmar
- Omissão da ignorância e da incerteza

- Dúvidas e escolhas entre incerteza
- Possibilidade de manipular os dados
- Industrialização da ciência – da priorização de objetos de estudo que interessam ao mercado à venda de pareceres, mentiras
- Produtivismo induzido pelas agencias públicas de qualidade, inibição das ações de extensão.
- Criminalização dos pesquisadores – desqualificação por outros cientistas



**Construir uma ciência que não esteja a serviço do capital e da ampliação da exploração da Natureza e dos seres humanos que trabalham**

**uma ciência que vá ao mundo vivido recolher seus objetos de estudo, a partir das lentes da sensibilidade engajada, ao encontro daqueles que sofrem, dos grupos humanos e classes sociais mais vulneráveis;**

**que reaprenda a ouvir, com respeito profundo e humildade, os saberes construídos em longa linha do tempo por povos indígenas, afro-descendentes ou comunidades tradicionais;**

**que atente para a complexidade dos dramas de nossas sociedades contemporâneas, e saiba pedir ajuda a outros campos de saber para aproximar-se de compreendê-los;**

**que reconheça a ancestral interdependência entre todos os seres vivos e a Natureza, e opte radicalmente pela solidariedade como base para a evolução da vida;**

**Crise da Visão Tradicional das Políticas de C&T:  
Concepção lineal, essencialista e triunfalista.**

**+ ciência**



**+ tecnologia**



**+ riqueza**



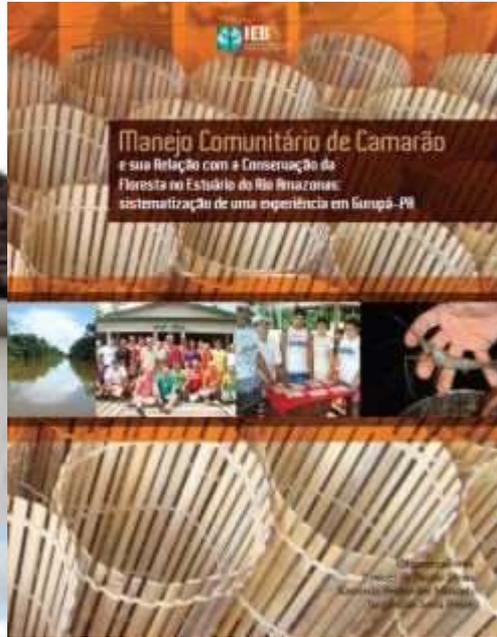
**+ bem-estar social**



# Crise da Visão Tradicional

- **Percepção de que a ciência e a tecnologia tendem a concentrar a riqueza e a acentuar a desigual distribuição de riqueza e de que já não atuam como agentes niveladores (antibióticos, radio).**
- **Percepção de que a ciência e tecnologia são muito eficazes; o problema está em se seus objetivos são socialmente valiosos.**
- **Percepção de que as inovações respondem mais a demandas de alto poder econômico, do que a resolução dos grandes problemas da humanidade.**
- **Percepção de que freqüentemente criam mais e novos problemas.**

# Origens da Tecnologia Social



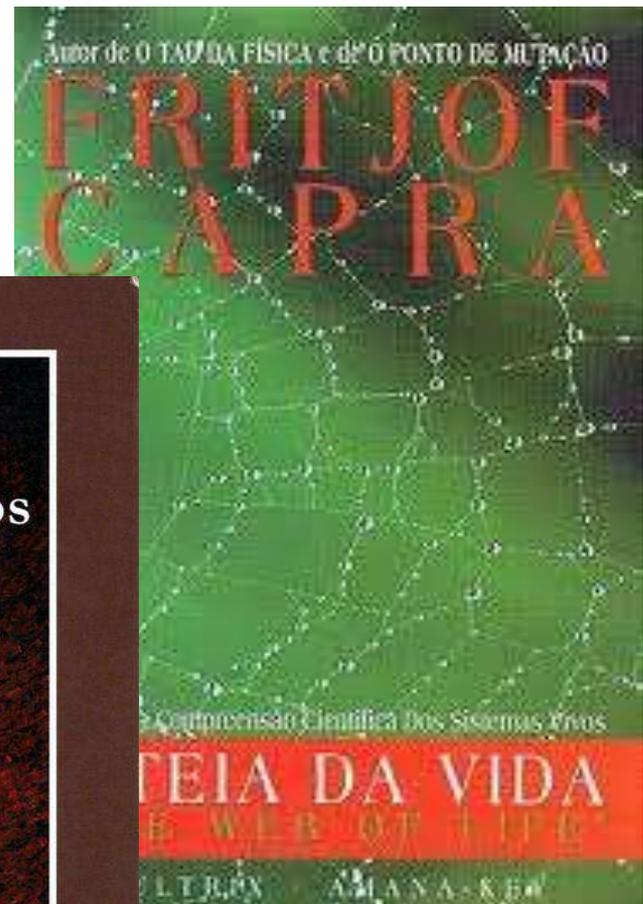
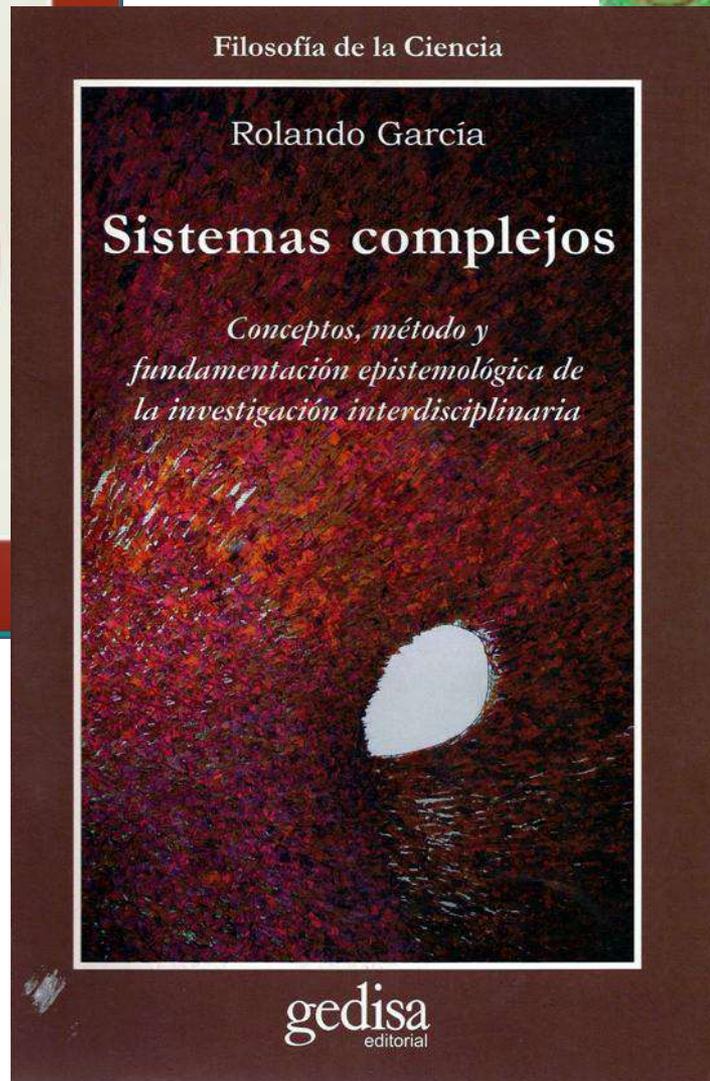
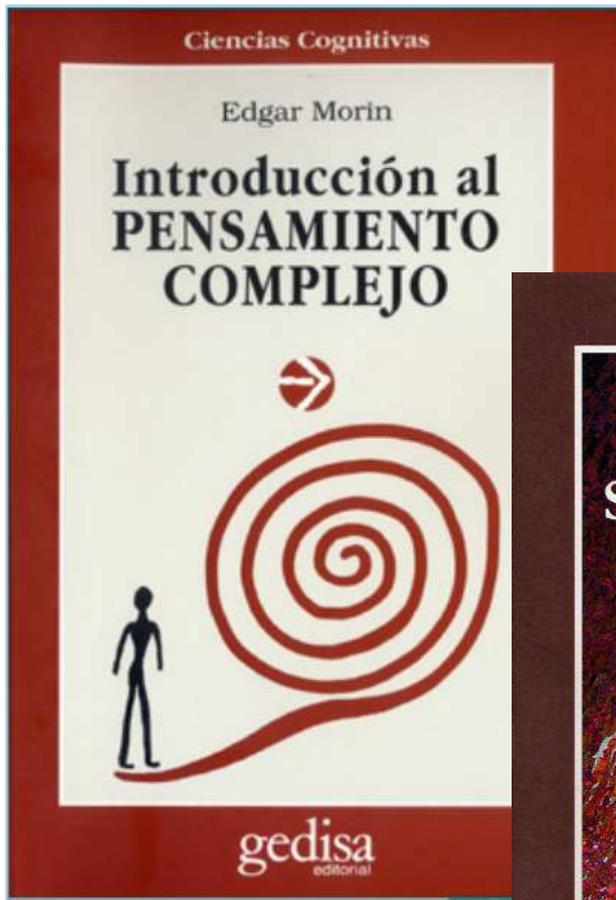
- **Tecnologia apropriada: Processo de estabelecimento dos efeitos sociais e ambientais de uma tecnologia proposta antes que ela seja desenvolvida, e a tentativa de incorporar elementos benéficos, nas várias fases de seu desenvolvimento e utilização. (E. F. Schumacher, 1883-1946)**



# **O Movimento CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade**

## **Orientações:**

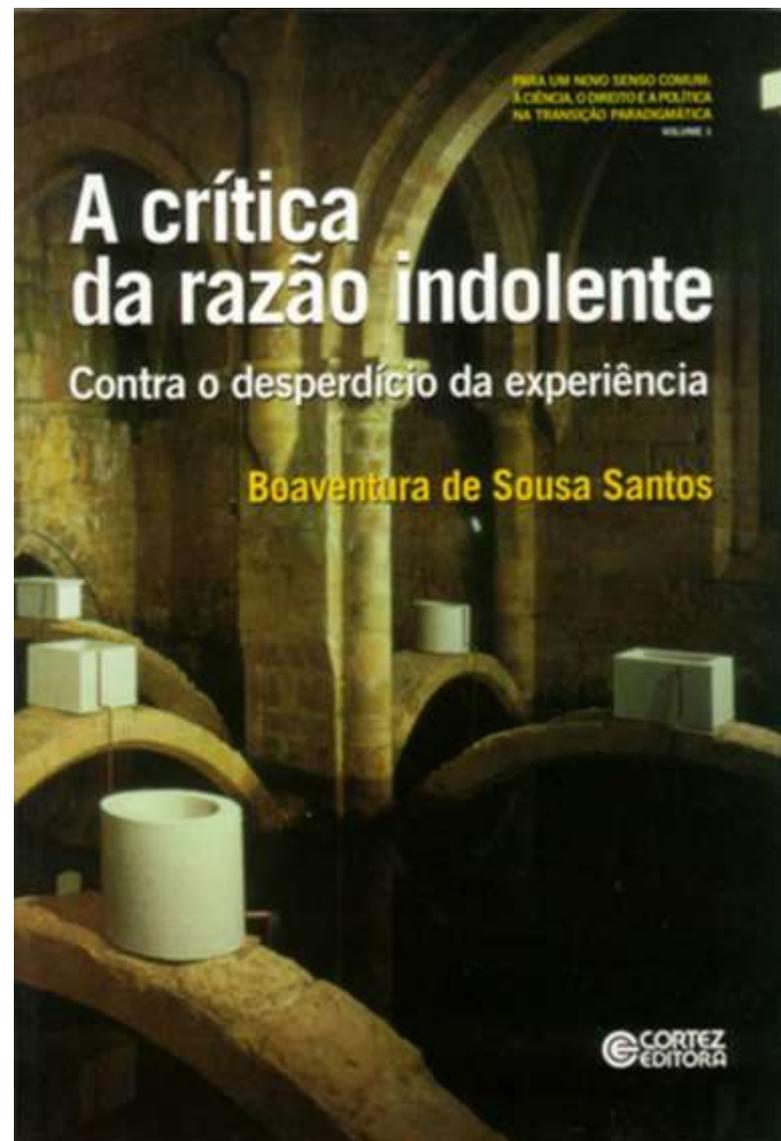
- **Rejeição da imagem da C&T como atividade pura**
- **Crítica da concepção da tecnologia como a concepção da tecnologia como ciência aplicada e neutra;**
- **Condena da tecnocracia.**
- **Uma proposta de Política de C&T: CTS+I**
- **Um campo educativo**



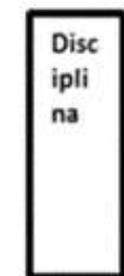


Boaventura de Sousa Santos

**DESCOLONIZAR EL SABER,  
REINVENTAR EL PODER**



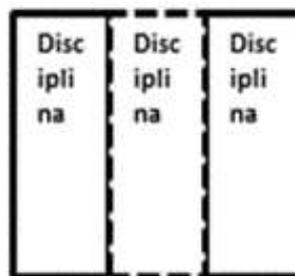
A transdisciplinaridade diz respeito ao que está entre disciplinas, através de diferentes disciplinas, e além de todas as disciplinas. (Nicolescu, 2002)



**Mono-  
disciplinar**



**Multi-  
disciplinar**



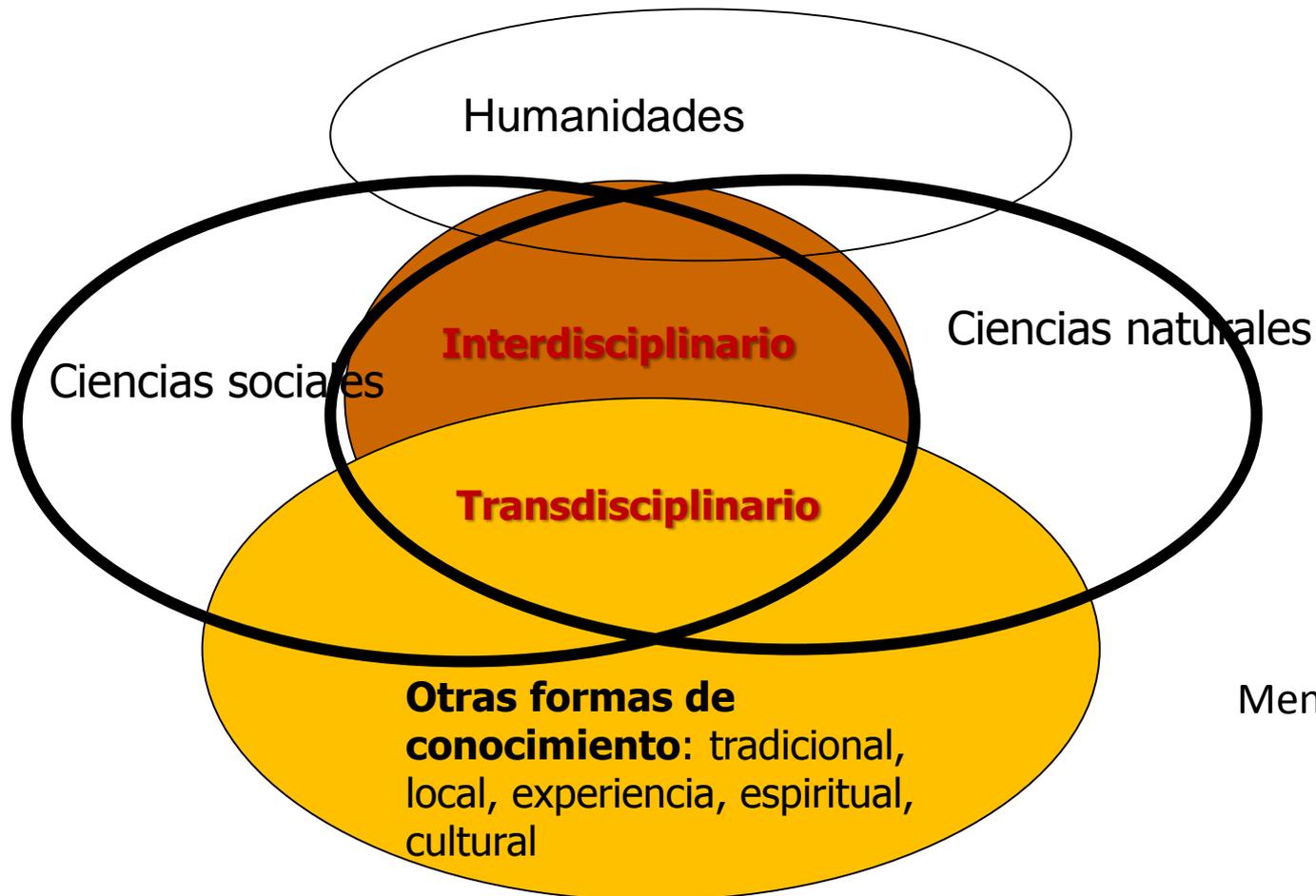
**Inter-  
disciplinar**



**Trans-  
disciplinar**

# Investigación Transdisciplinaria

- Integración de diferentes disciplinas académicas, con énfasis en incluir ciencias sociales y naturales.
- Integración de diferentes formas de conocimiento, incluyendo saberes locales, tradicionales, culturales, espirituales, etc.

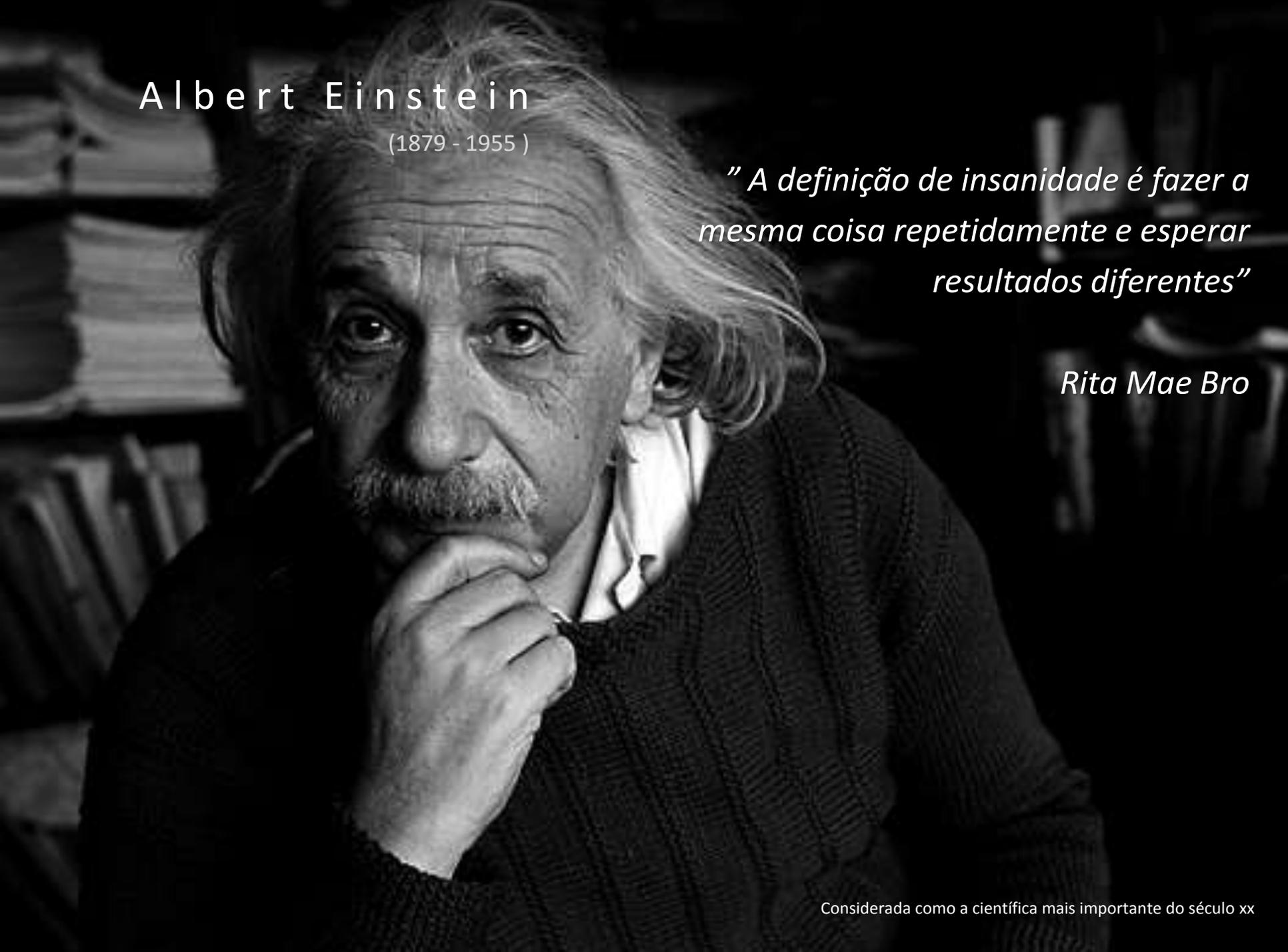


Mendez (2011)

# Paradigma ecológico:

As premissas de mercado sobre os **bens comuns** são alheios aos limites ecológicos estabelecidos pelos ciclos biogeoquímicos e os limites económicos fixados pela pobreza.

*\* carbono, oxigénio, hidrogénio, cálcio, sódio, enxofre, fósforo, potássio e outros elementos.*

A black and white portrait of Albert Einstein, looking thoughtfully at the camera with his hand resting on his chin. He is wearing a dark, textured sweater over a light-colored collared shirt. The background is dark and out of focus, showing what appears to be a bookshelf.

Albert Einstein

(1879 - 1955 )

*” A definição de insanidade é fazer a mesma coisa repetidamente e esperar resultados diferentes”*

*Rita Mae Bro*

Considerada como a científica mais importante do século xx



BIOCENRISMO

# Biocentrismo: O que é?

- As culturas ocidentais pré-modernas eram teocêntricas, pois era DEUS o centro de todo o real;
- A cultura moderna humanista era, e é, Antropocêntrica, pois era o homem o centro de tudo.
- Uma nova cultura ecológica e naturalista deverá ser Biocêntrica, pois é a vida e a natureza o centro do real.



A woodpecker with a red crest and black-and-white speckled wings is perched on the handle of a hammer. The hammer has a teal handle with 'CAMP' and 'Woodpecker' written on it, and a blue textured grip at the bottom. The background is a solid light blue.

Ingeniería de  
diseño

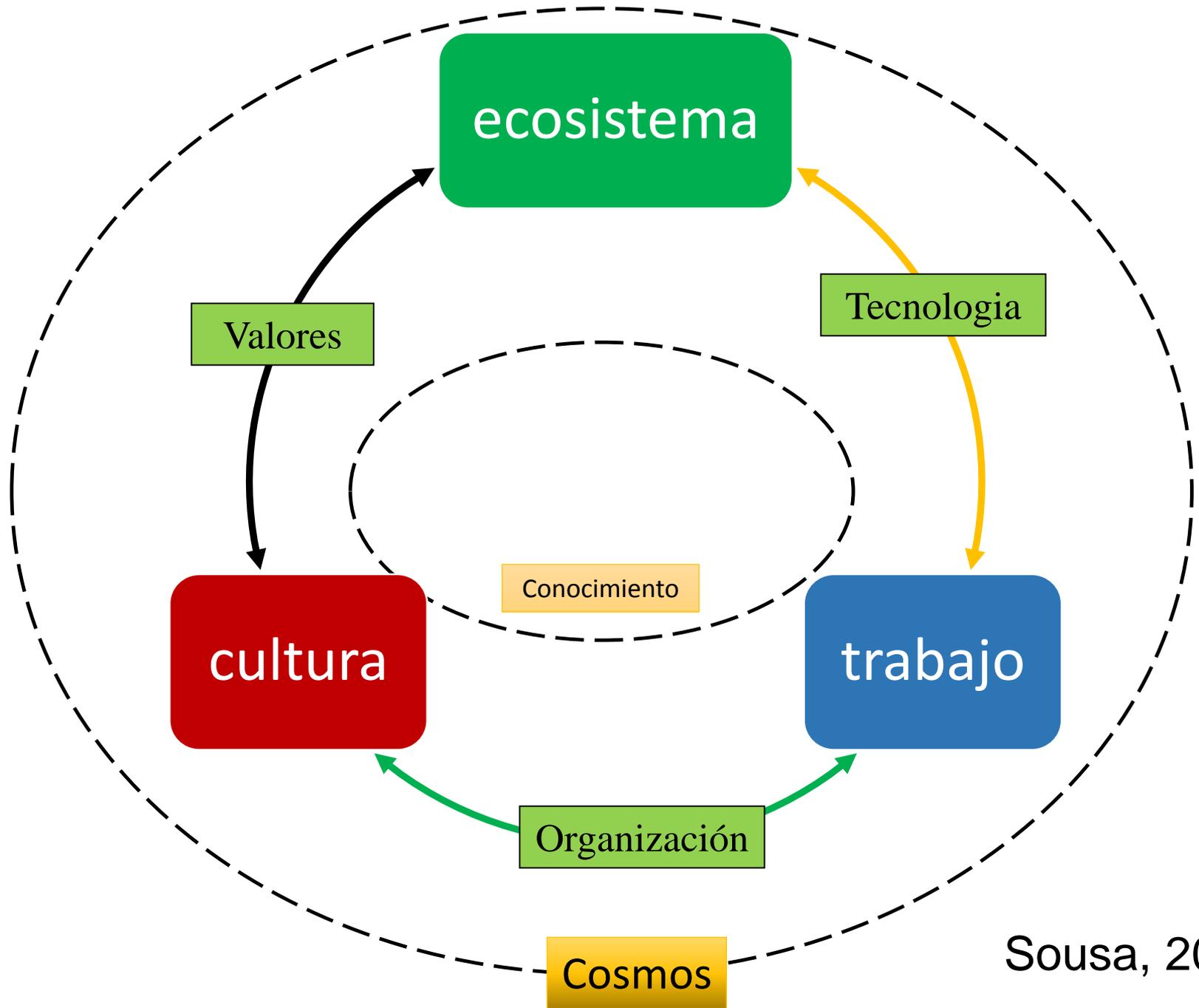
Ecología de  
poblaciones

Teoría evolutiva

etologia

Neurociencias

Biología de sistema



Sousa, 2015

Si la...

# CRISIS de la MODERNIDAD

es un continuo y creciente

deterioro y destrucción  
de la naturaleza  
(CRISIS ECOLÓGICA)

y

desgaste y desorganización  
de la sociedad (civil)  
(CRISIS SOCIAL)

todo lo cual ha dado lugar a  
una **SOCIEDAD del RIESGO** (U. Beck)  
la

## SOCIEDAD SUSTENTABLE

buscaría por lo tanto

la RESTAURACIÓN  
ECOLÓGICA

el RESCATE  
CULTURAL

la RECONSTRUCCIÓN  
SOCIAL



en territorio concretos, espe-  
cíficos y particulares



Toledo (2013)

**Obrigado!!!!**

