

# TECNOLOGIAS SOCIAIS

**Enga. Jacqueline Rutkowski, D.Sc**  
**Pesquisadora e Consultora em Sustentabilidade**



# Instituto Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Sustentabilidade

**associação civil**, de direito privado, sem fins lucrativos e econômicos, de caráter científico-sócio-educacional cujo objetivo é **desenvolver Tecnologias Sociais de apoio à sustentabilidade**



# Tecnologia: pra quê o adjetivo?

- Tecnologia é algo criado pelo homem e ajuda a distinguir o homem dos demais seres vivos.  
**Então, toda tecnologia é social!**
- Tecnologia é cada vez mais importante e “necessária” – “facilita a vida”, “diminui esforço físico”, “amplia as possibilidades de comunicação”, “ajuda a resolver problemas”...

Quais? Todos? Para qualquer um?

# Começam os problemas...

- Intenso processo de inovação tecnológica, que reduz os ciclos de vida e aumenta a diversidade dos produtos (e também a quantidade e qualidade do lixo, dos poluentes, do uso de recursos naturais...)
- Reduz postos de trabalho e oportunidades de inserção de grupos sociais, cujas características sócio-econômicas e culturais não correspondam às condições exigidas pelos novos padrões de produção e de consumo...

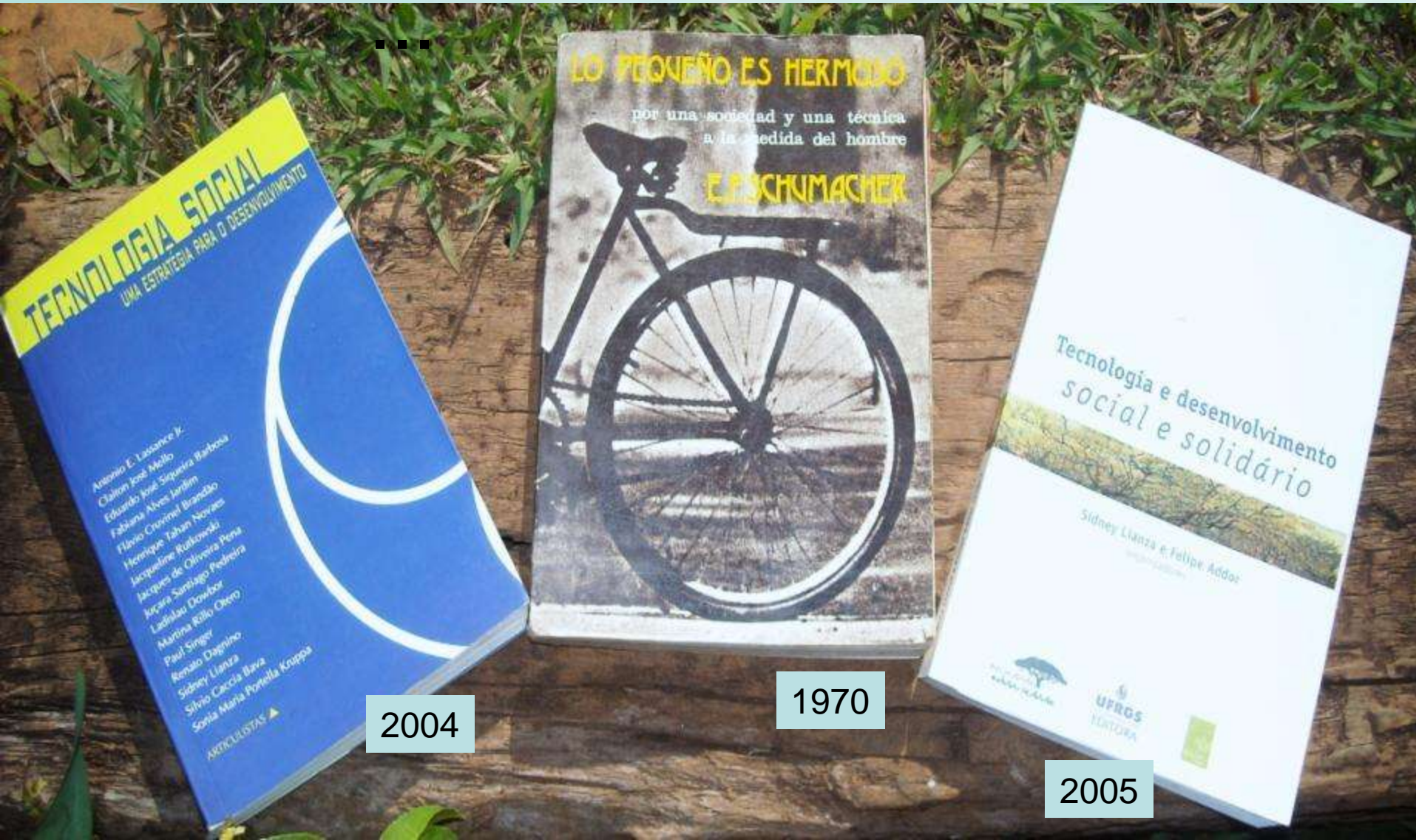


# Começam os problemas...

- A tecnologia traz embutida em si uma visão de mundo e um conceito de desenvolvimento...
- Ou seja, **a tecnologia não é neutra!**
- Há sempre muitas maneiras de se resolver um mesmo problema e a escolha depende da prioridade que se dá...



# Daí a necessidade de adjetivar a Tecnologia...



2004

1970

2005

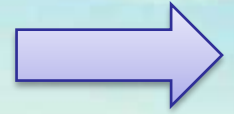


Se há duas opções técnicas para a solução de um mesmo problema, a escolha se torna política!

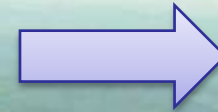
Pesquisa científica



Pesquisa tecnológica



Tecnologia



Desenvolvimento  
Econômico



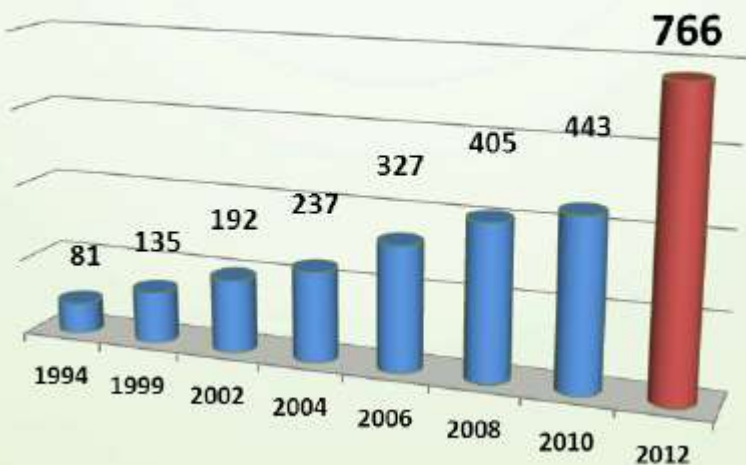
**Desenvolvimento Social**



**Dois exemplos:  
Tecnologia Social da Coleta Seletiva  
Solidária  
Programa Um milhão de cisternas no  
Semí-árido**

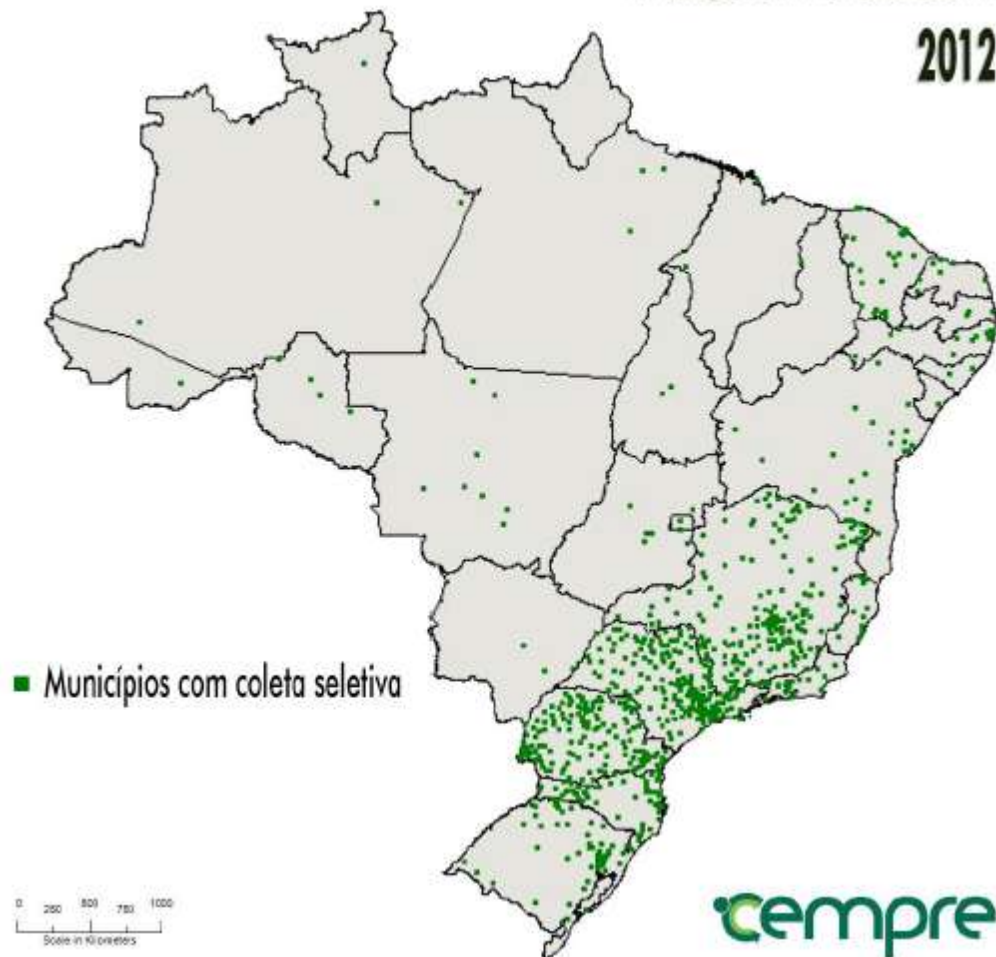


### Municípios com Coleta Seletiva no Brasil



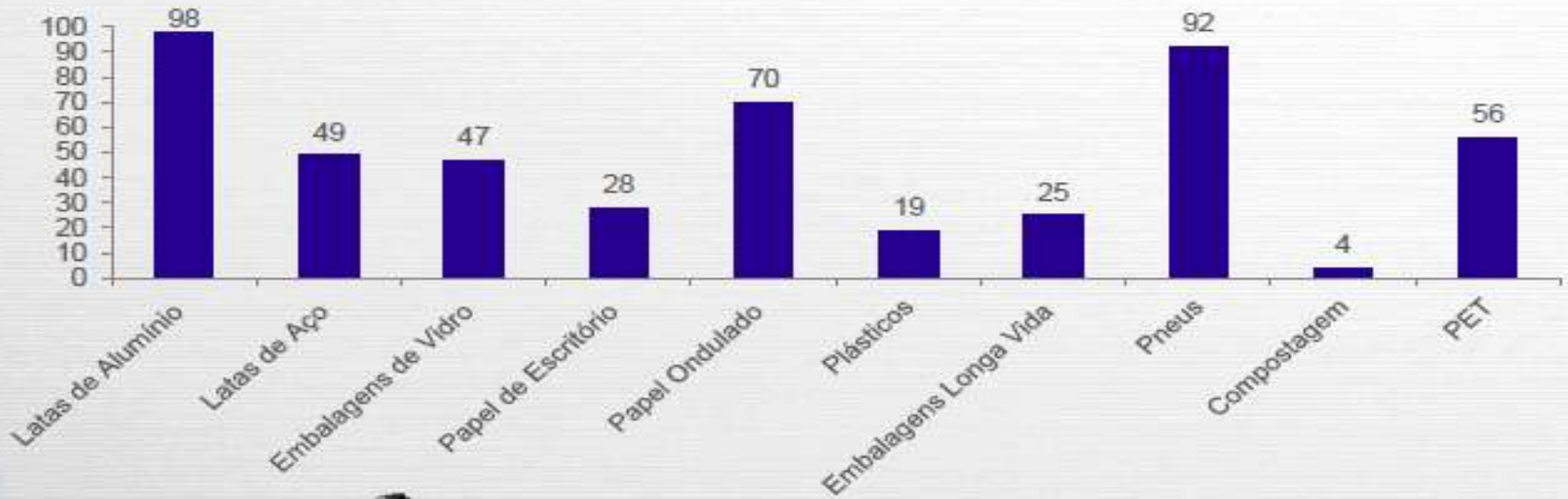
PNRS prioriza a reciclagem e considera o valor econômico e social do RSU. Amplia-se (lentamente) a Coleta Seletiva de RSU no Brasil...

### PESQUISA CICLOSOFT 2012





## Índices de reciclagem no Brasil (Fonte: AMBEV, 2012)



**Programas de Coleta Seletiva municipais são responsáveis por apenas 3% do total de RSU reciclado (0,7% dos metais, 7,5% dos papéis e 17% dos plásticos).**

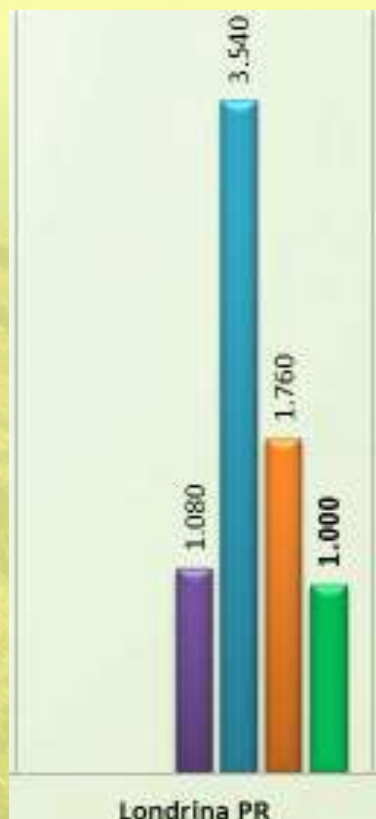
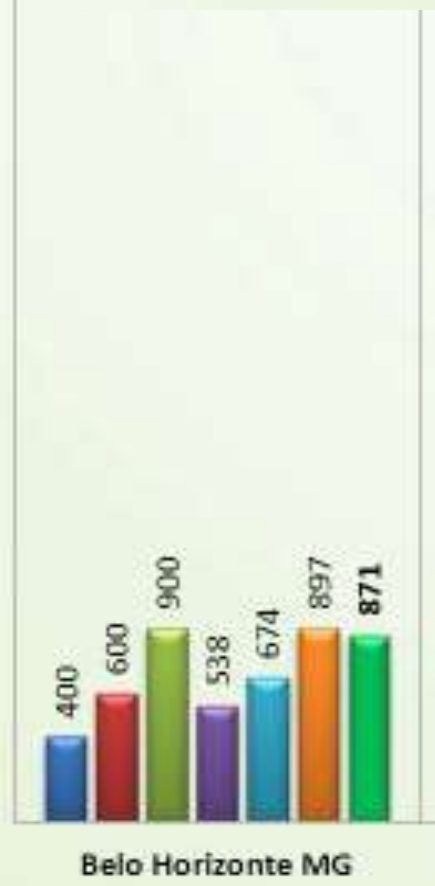
**Os catadores de materiais recicláveis são responsáveis por 90% dos materiais recicláveis que retornam à indústria para reciclagem.**

**A ação dos catadores eleva o índice de reciclagem de RSU no Brasil para 12%.**



# Duas Tecnologias de Coleta Seletiva...

■ 1999 ■ 2002 ■ 2004 ■ 2006 ■ 2008 ■ 2010 ■ 2012



Escala da Coleta Seletiva (ton/mês)

Custo com Coleta Seletiva (US\$/ton)\*



Dados apresentados em Encontro Nacional de Prefeitos, em BSB, março 2012, por Arq. Tarcísio de Paula, assessor MMA.

✓ Custos mais baixos: uso de múltiplos modais de transporte e otimização de recursos

## O QUE GANHAM OS GESTORES APOIANDO OU INDUZINDO A PRESENÇA DAS COOPERATIVAS?

A COLETA COM CATADORES TEM CUSTO ENTRE **10 E 20%** EM RELAÇÃO AO CUSTO DAS EMPRESAS

Solução para coleta porta a porta	custo médio R\$/t	veículos necessários
Carros para bag e caminhão 	28,60	33 carros para bag 2 caminhões
Carrinhos elétricos e caminhão 	42,40	33 carrinhos elétricos 2 caminhões
Motos com carretas 	63,70	30 motos e carretas
Kombi gaiola com catadores 	211,15	30 Kombis
Caminhão com catadores 	252,25	17 caminhões

# TS Coleta Seletiva Solidária

## Resultados

**Mais eficácia e universalização do serviço público: maior capilaridade e cobertura geográfica à coleta seletiva, mesma logística atende a diversos materiais**

**Maior eficiência técnica - volume maior de recicláveis retirados do RSU:**

- ✓ **Natal/RN – 42 t/mês para 298 t/mês, após 12 meses, rejeito 10%;**
- ✓ **Itaúna/MG\* – 140 t/mês para 208 t/mês, já no primeiro mês; rejeito de 70 % para 30 %**

**Maior sustentabilidade: aumento de renda dos catadores (+46%)\*, com aumento de número de cooperados, produtividade crescente (+48%)\*, menor custo, mais garantia de perenidade dos grupos e de todo o sistema.**



# Ampliar a reciclagem de RSU:

- Reconhecer os catadores como importante elo da cadeia produtiva da reciclagem e a Coleta Seletiva Solidária como uma Tecnologia Social base da Reciclagem Popular;
  - Arcabouço legal mas pouquíssimas experiências;
  - Desconhecimento sobre a TS CSS;
  - Qual a melhor forma de incluir catadores na GIRSU para ampliar eficiência ?

**A escolha é sempre por uma opção “mais tecnológica “: incineração, containeres, centrais mecanizadas de triagem...**





# **Convivência com o semiárido:**

**Programa de Formação e mobilização social para a convivência com o semiárido:  
P1MC e P1+2**



# Construção de Cisternas (Consumo humano)





**O programa não pode incluir (com recursos públicos)....**

**1) Famílias com telhados de amianto.**

**2) Famílias cujas casas apresentam telhados de área menor que 40m<sup>2</sup>.**

**Ou seja as mais pobres das comunidades rurais.....**

Fonte: Leninha – CAA NM

ASA Brasil/Rede Cerrado , ANA e RTS



# Mitos

1. Tecnologia produzida em busca da verdade e da eficiência e submetida ao controle externo e com ética pode ser usada para satisfazer infinitas necessidades da “sociedade”.
2. A tecnologia desenvolvida para elevar a produtividade do trabalho e ampliar o lucro leva ao desenvolvimento linear das forças produtivas, até que se chegar ao modo de produção comunista, após sucessivas tensões e aí a tecnologia será “apropriada” pelos trabalhadores.



Nem “ÉTICA” nem “REVOLUÇÃO” poderão fazer que a tecnociência que temos deixe de causar exclusão e degradação...

Então como resolver os problemas que temos???



*NEUTRA*

DETERMINISMO

A REVOLUÇÃO  
RESOLVE!

INSTRUMENTALISMO

A ÉTICA RESOLVE!

*AUTÔNOMA*

**SUBSTANTIVISMO**

*crítica marxista/pessimista da Escola de Frankfurt:* valores e interesses capitalistas incorporados na produção da tecnociência condicionam sua dinâmica e impedem seu uso em projetos políticos alternativos

NADA RESOLVE!

*CONTROLÁVEL*

**ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA**

*postura engajada e otimista:* a tecnociência é construção social a ser reprojeta mediante a politização e *internalização* de valores e interesses alternativos às instituições onde é produzida: pluralidade, controle democrático *interno e a priori*

REPROJETAMENTO E  
POLITIZAÇÃO!

*CONDICIONADA  
POR VALORES*

# Como?

- **Pesquisa e assessoria técnica a partir de uma abordagem de análise organizacional baseada em metodologias participativas:**
  - **Diagnósticos participativos da situação, onde todos os envolvidos participam da identificação dos problemas e de suas possíveis soluções;**
  - **Planejamento participativo da implementação das soluções definidas;**
  - **Formatação de treinamentos/capacitações baseados no reconhecimento da experiência de cada um e referenciados na realidade, utilizando-se dinâmicas de grupo diversas.**



# Metodologia

- **Desenvolvimento de soluções tecnológicas baseadas na Análise da Atividade de Trabalho, eficiência a partir do conforto e saúde ocupacional;**
- **Uso sustentável de recursos naturais como meta, buscando diminuir os impactos ambientais das atividades econômicas, que, apesar do pequeno porte, podem trazer grandes consequências na biodiversidade, qualidade das águas, paisagem, além da diminuição da disponibilidade dos recursos utilizados.**

**PESQUISA-AÇÃO**



# Mas, e...

- O tempo dos projetos, do financiador, e dos “necessitados” ...
- Os objetivos prometidos e os indicadores a serem medidos...
- Os valores acadêmicos, a carreira, a importância...
- A dificuldade em atuar em um “mundo” pertencendo a “outro” ...
- A falta de recursos e de reconhecimento no mundo acadêmico e de C&T.





# Instituto Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Sustentabilidade

[jacqueline.rutkowski@gmail.com](mailto:jacqueline.rutkowski@gmail.com)

**GRATA!!!**