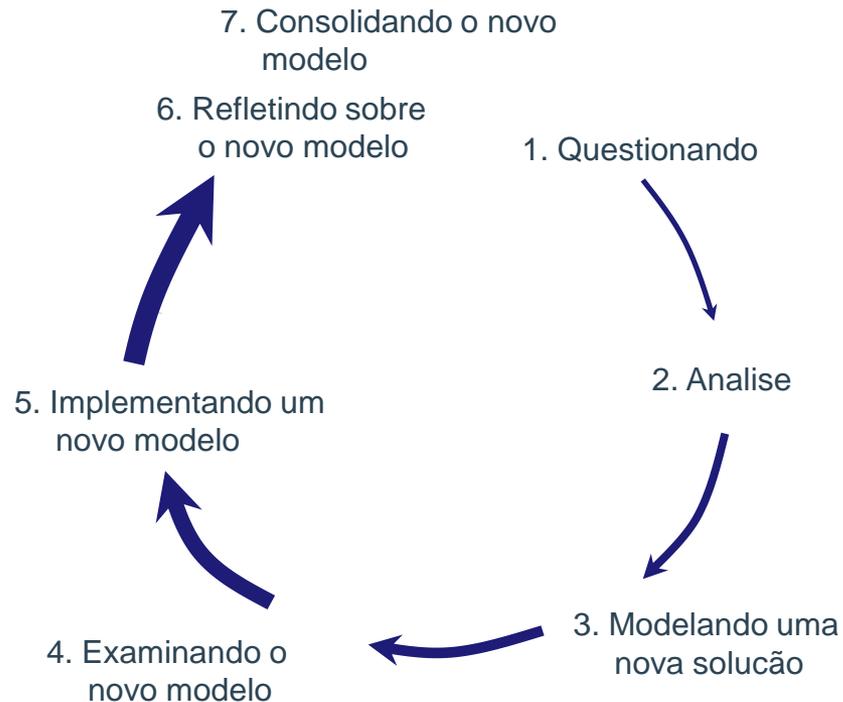


# O método do Laboratório de Mudança



# Acções de Aprendizagem Expansiva

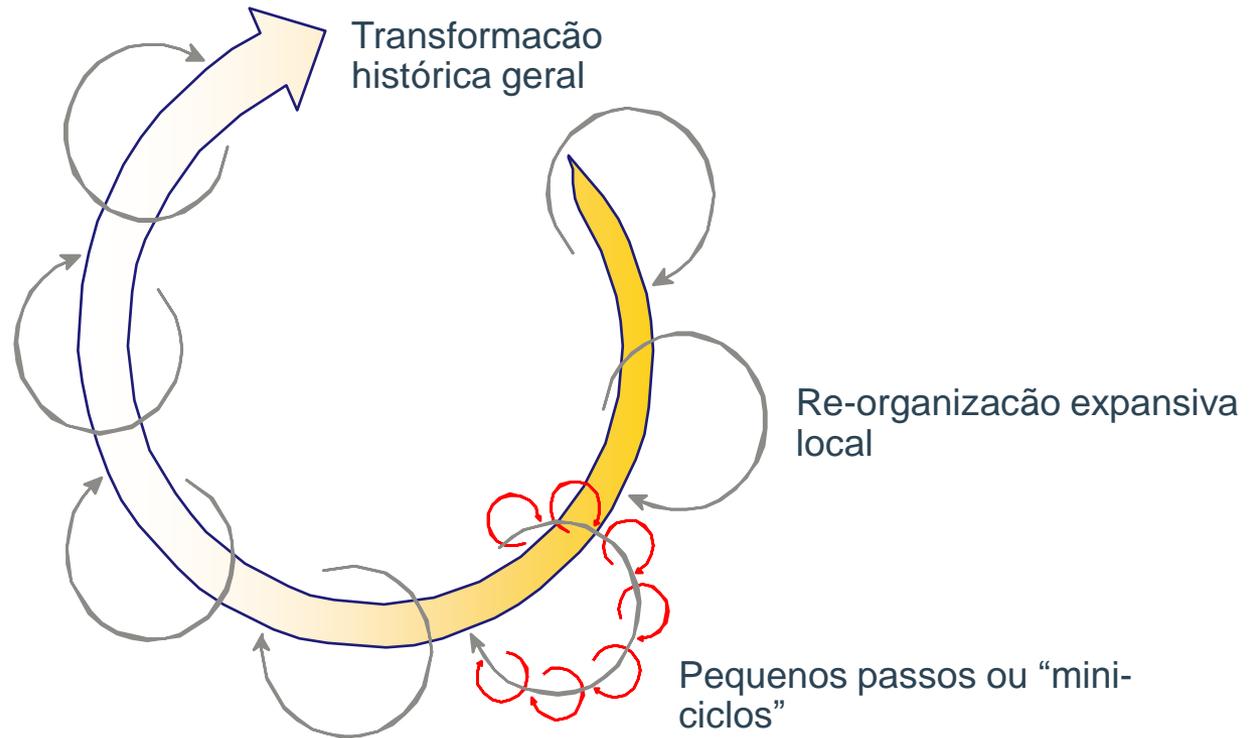


Source: Engeström, Y. (1987). Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit.

(available online at: <http://lchc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>)



# Ciclo da metodologia de Pesquisa de Desenvolvimento do Trabalho



Adapted from: Engeström, Y. (1996). Developmental work research as educational research. *Nordisk Pedagogisk Tidning*, 16(5), 131-143.



# Breve história

---

- A metodologia de Pesquisa para Desenvolvimento do Trabalho (PDT) teve início no final da década de 1970, fruto da colaboração entre um grupo de pesquisadores e profissionais finlandeses que trabalhavam no desenvolvimento de um sistema de formação e treinamento de trabalhadores, cujo desafio comum constituía-se em conciliar o número crescente de pessoas trabalhando no planejamento de treinamentos, mas que possuía pouco conhecimento do processo de ensino e aprendizagem.
- a PDT tem sido aplicada em um número crescente de situações de trabalho (para uma revisão de estudos baseados na PDT, (ENGSTRÖM et al. 2005a), que serviram para o desenvolvimento dos seus princípios fundamentais e dos seus conceitos teóricos (VIRKKUNEN, 2004).



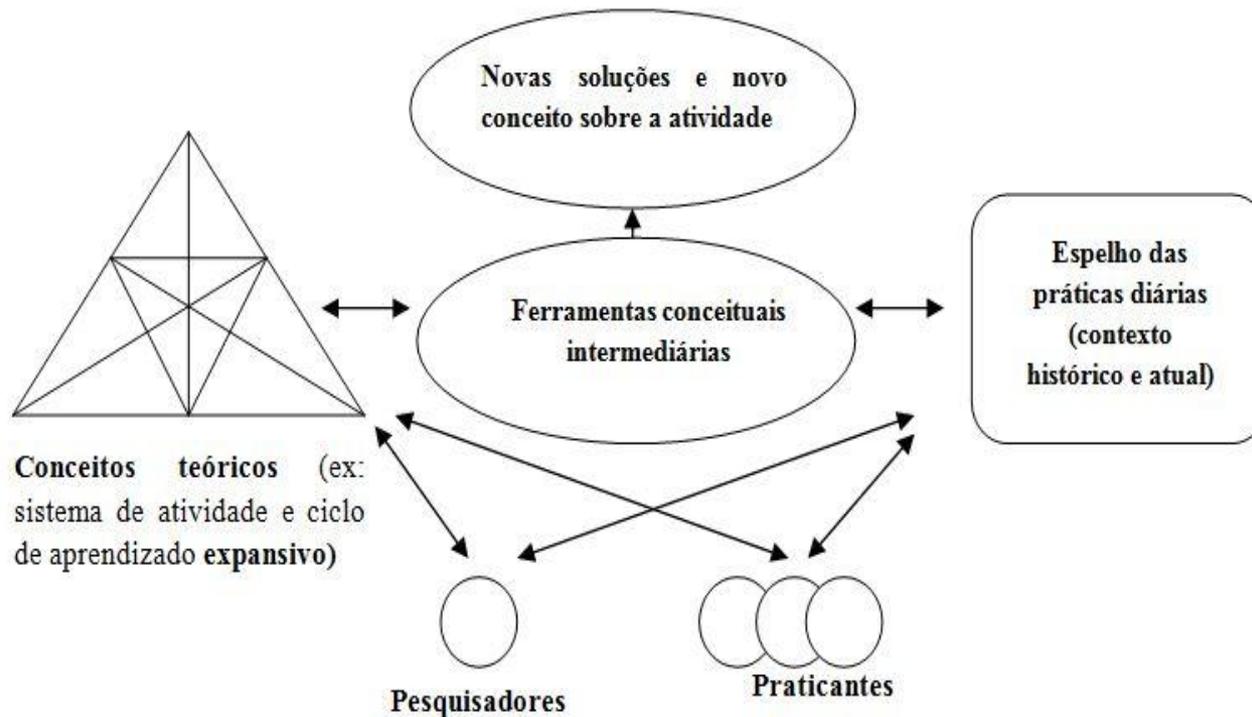
# Breve historia

---

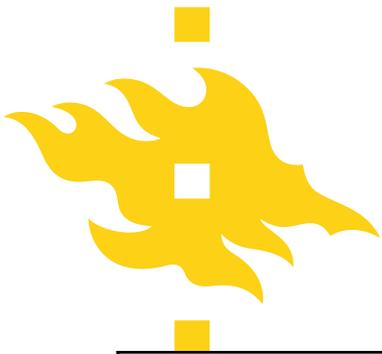
- O Laboratório de Mudança é uma aplicação da proposta metodológica chamada *Developmental Work Research* (Pesquisa para Desenvolvimento do Trabalho).
- O Laboratório de Mudança (LM) foi desenvolvido na década de 1990 por um grupo de pesquisadores do Centro de Pesquisa em Atividade, Desenvolvimento e Aprendizado (CRADLE), da Universidade Helsinque, Finlândia (ENGESTRÖM et al. 1996; VIRKKUNEN et al. 1997).



# Esquema do PDT



Fonte: Adaptado de Engeström (1991).

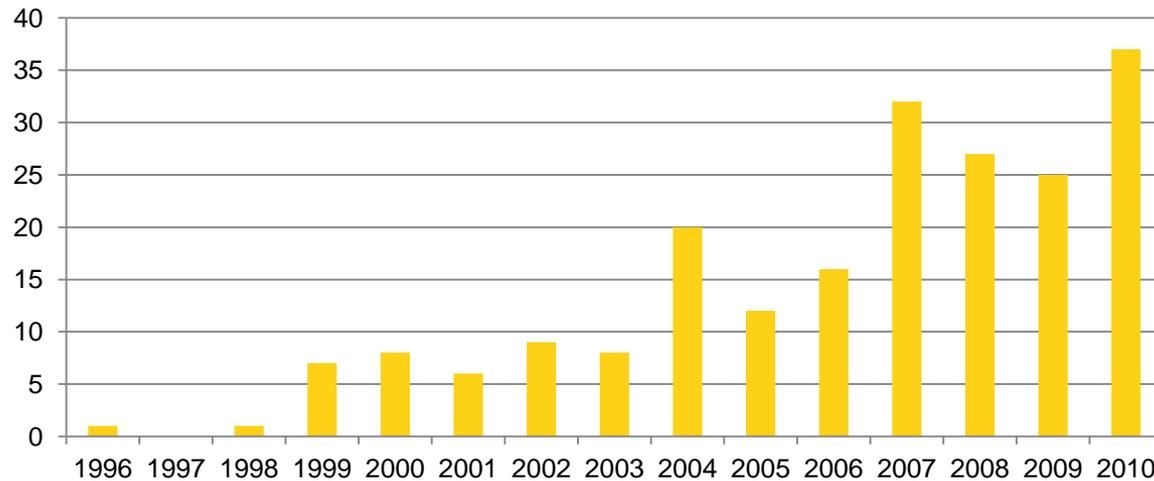


# Aplicações (ver Pereira-Querol et al. 2011)

Ramo de atividade produtiva	Referências
Agricultura	Mukute, 2009, 2010
Construção de estradas	Shaupp, 2011
Educação (escolas de ensino médio, colégios e escolas técnicas)	Engeström et al. 2002a, 2002b; Daniels , 2007; Ellis, 2010; Gutiérrez e Vossoughi, 2009; Mäkinen, 2010; Sannino, 2008, 2010; Teräs, 2007; Virkkunen e Tenhunen, 2010; Yamazumi et al., 2006
Horticultura	Hill et al. 2007
Mídia (Jornal e revistas)	Virkkunen et al. 1997; Helle, 2000; Helle et al. 2010
Produção de Madeira	Kariniemi et al., 2010
Regulamentação governamental	Hill et al. 2007
Serviços de alimentação	Kronqvist e Korhonen, 2009
Serviços bancários	Engeström et al. 2005b
Serviço Postal	Engeström et al., 1996, Virkkunen et al., 1997; Pihlaja, 2005, Engeström, 2007
Serviços hospitalares	Engeström, 1999b, 2001; Engeström, 2010; Engeström et al. 1999; Engeström et al. 2003; Engeström et al. 2010; Kerosuo, 2001; 2004; Kerosuo e Engeström, 2003; Kerosuo, 2007; Kerosuo et al. 2010;
Treinamento de mão de obra e creches	Pirkkalainen e Kaatrakoski, 2007
Telecomunicações	Ahonen et al. 2000; Ahonen and Virkkunen, 2003; Virkkunen e Ahonen, 2004; Virkkunen e Ahonen, 2011



# Referencias sobre Change Laboratory

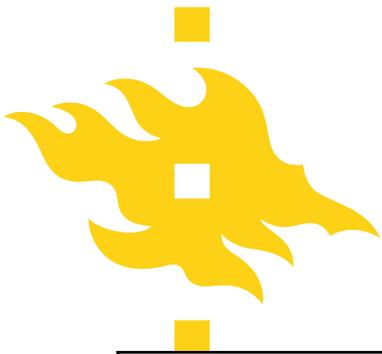




# Aplicações

---

- Desde de 1996, foram conduzidos mais de 30 intervenções em agricultura, telecomunicações, serviços bancários, escolas, media, serviços postais...
- Em diferentes países: Nova Zelândia (Hill et al. 2007), Reino Unido (Daniels, 2007), Estados Unidos (Gutiérrez e Vossoughi, 2009), Japão (Yamazumi et al., 2006), Espanha (Guile, 2003), África do Sul (Mukute, 2010), Zimbawe (Mukute, 2009) e Lesoto (Mukute, 2010)

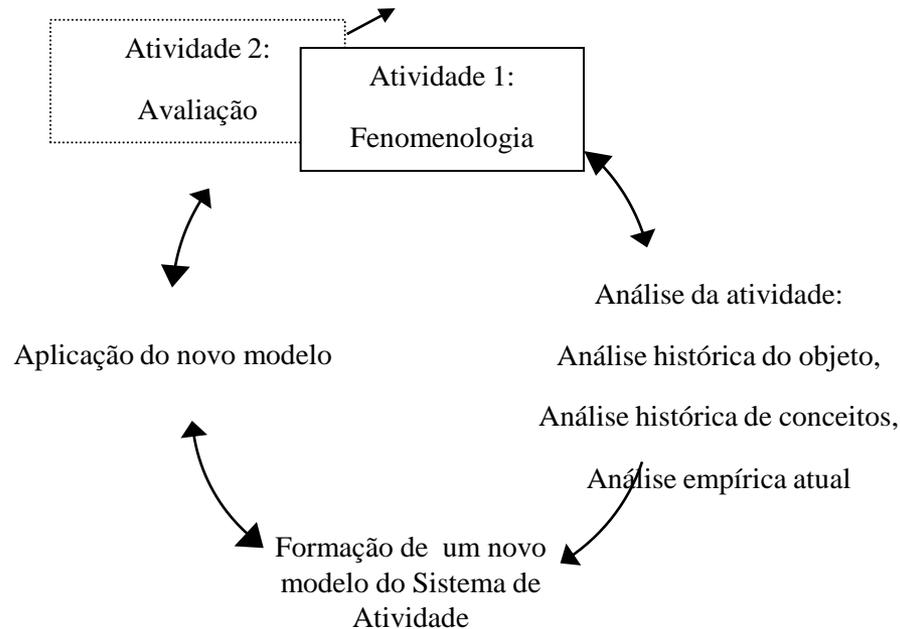


# Aplicações (ver Pereira-Querol et al. 2011)

Ramo de atividade produtiva	Referências
Agricultura	Mukute, 2009, 2010
Construção de estradas	Shaupp, 2011
Educação (escolas de ensino médio, colégios e escolas técnicas)	Engeström et al. 2002a, 2002b; Daniels , 2007; Ellis, 2010; Gutiérrez e Vossoughi, 2009; Mäkinen, 2010; Sannino, 2008, 2010; Teräs, 2007; Virkkunen e Tenhunen, 2010; Yamazumi et al., 2006
Horticultura	Hill et al. 2007
Mídia (Jornal e revistas)	Virkkunen et al. 1997; Helle, 2000; Helle et al. 2010
Produção de Madeira	Kariniemi et al., 2010
Regulamentação governamental	Hill et al. 2007
Serviços de alimentação	Kronqvist e Korhonen, 2009
Serviços bancários	Engeström et al. 2005b
Serviço Postal	Engeström et al., 1996, Virkkunen et al., 1997; Pihlaja, 2005, Engeström, 2007
Serviços hospitalares	Engeström, 1999b, 2001; Engeström, 2010; Engeström et al. 1999; Engeström et al. 2003; Engeström et al. 2010; Kerosuo, 2001; 2004; Kerosuo e Engeström, 2003; Kerosuo, 2007; Kerosuo et al. 2010;
Treinamento de mão de obra e creches	Pirkkalainen e Kaatrakoski, 2007
Telecomunicações	Ahonen et al. 2000; Ahonen and Virkkunen, 2003; Virkkunen e Ahonen, 2004; Virkkunen e Ahonen, 2011



# Ciclo metodológico do PDT





# O princípio do trabalho sob pressão no Laboratório de Mudanças

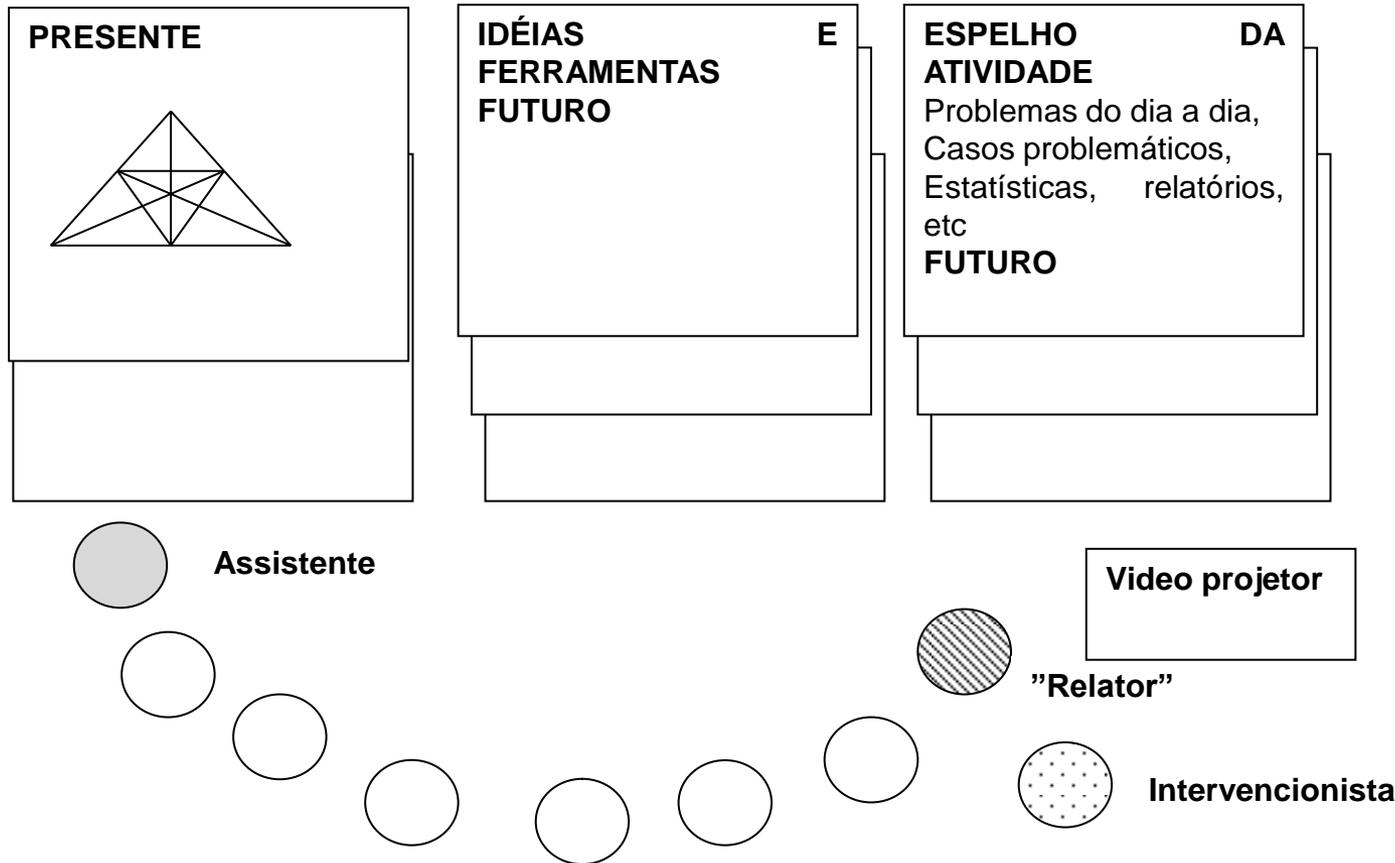
Um processo de laboratório de mudança normalmente consiste de:

1. 6 – 12 sessões semanais bem preparadas de duas a três horas
2. Um período de cerca de dois meses de experimentação com novas soluções
3. Um número variado de sessões de seguimento (follow-up) .

O número, duração e o cronograma das primeiras seis a 12 sessões é fixo e não se aceita desvios desse plano exceto por força maior. A idéia é, que os participantes têm um forte sentimento de que precisam atingir um resultado em um tempo limitado. Apesar de que "Nós continuamos ou completamos isso depois", ou que "nós sempre podemos voltar a essa questão mais tarde" destrói facilmente a intensidade e a criatividade do processo.



# Ferramentas usadas no LM

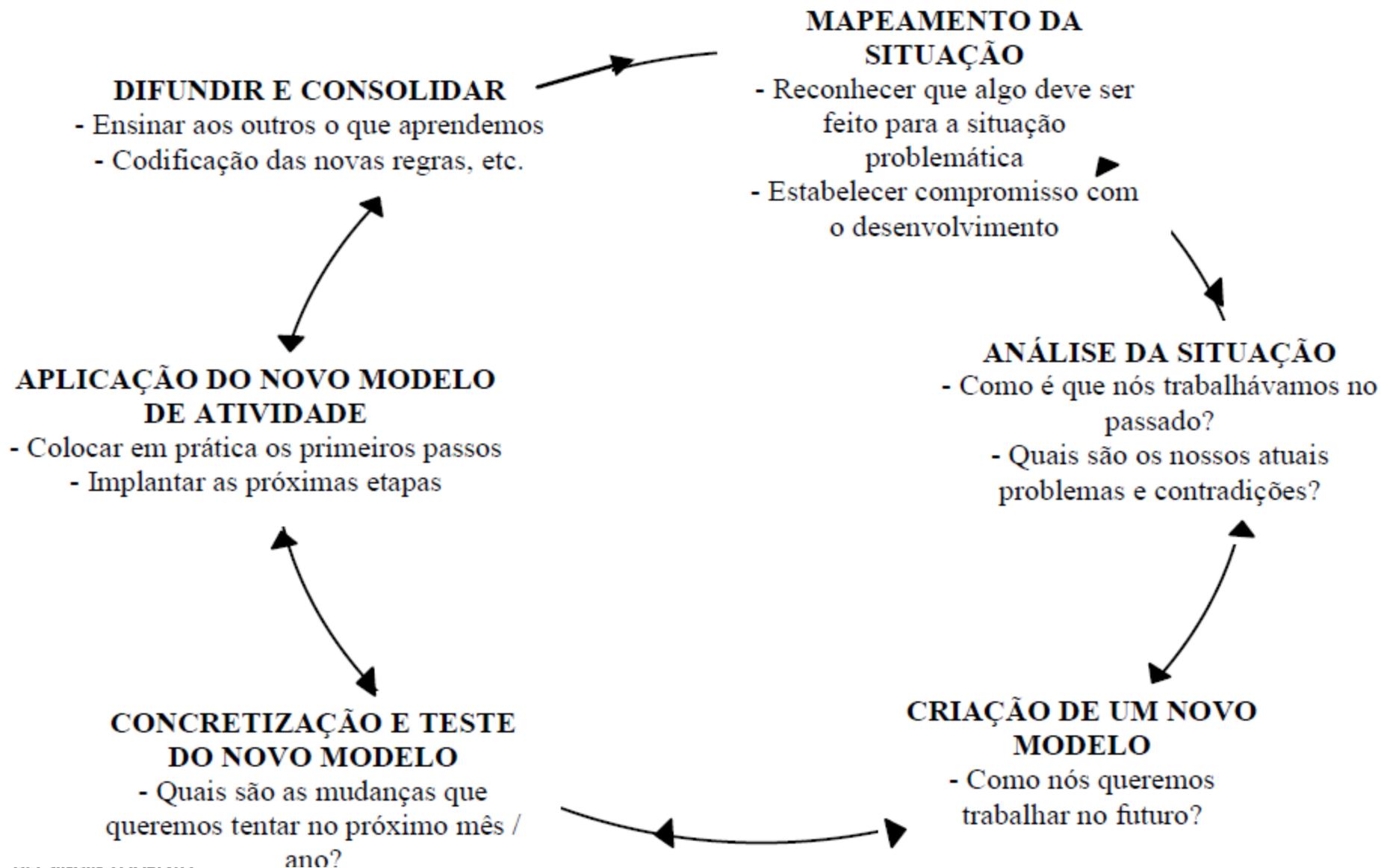


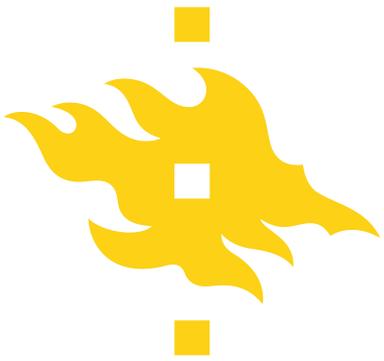


# Processo (1)

---

- 1) **PRE**
  - Planejamento e negociação,
  - Coleta de dados (Mirror data), análise preliminar, formulação de hipóteses,
- 2) **DURANTE**
  - Mapeando do problema,
  - Análise histórica da atividade,
  - Análise de distúrbios,
  - Modelagem do novo modelo de atividade,
  - Implementação
  - Avaliação
- 3) **PÓS (Acompanhamento)**





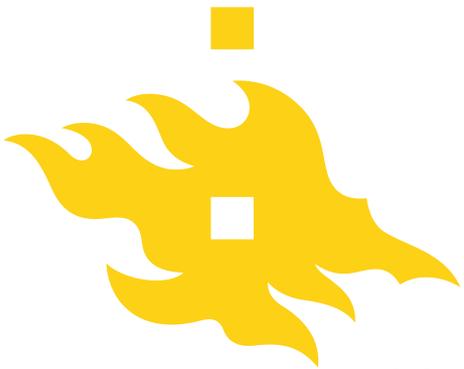
# Análise histórica da atividade



# Por que fazer uma análise histórica

---

- Objetivo
  - Formular uma hipótese da fase de desenvolvimento da atividade em questionamento
  - Formular uma hipótese das contradições que estão levando ao aparecimento de distúrbios



# Seis passos na análise histórica

## Ideias, ferramentas

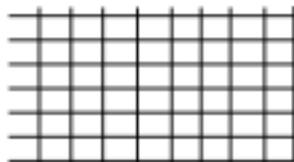
### 1 Tempo de mudancas

Linha do tempo do presente ao passado com intervalo de tempo apropriado



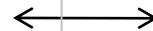
### 2 Localizar as mudancas no sistema de atividade

Desenvolver uma matrix da linha do tempo e elementos do sistema de atividade

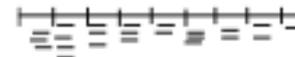


## Espelho

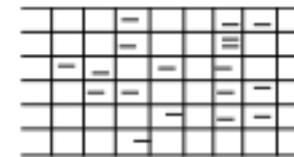
Dados e observações sobre as mudancas no objeto e na estrutura do sistema de atividade

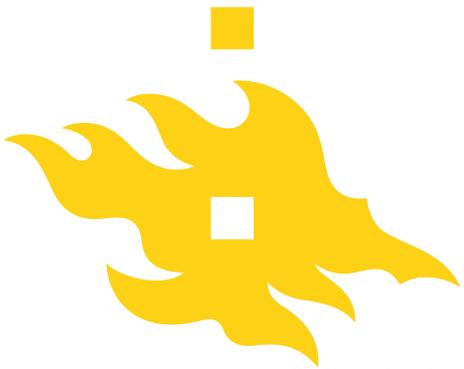


Mudar a sequencia dos dados em ordem cronológica em uma linha do tempo do presente ao passado



Colocar os dados em linha do tempo de acordo com o sistema de atividade





# Seis passos na análise histórica

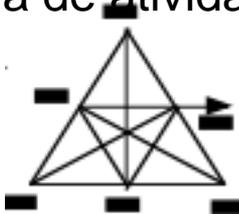
## Modelos

### 4. Interpretando as mudanças

Caracterizando a fase de desenvolvimento expansivo



### 5 Modelando o passado do sistema de atividade



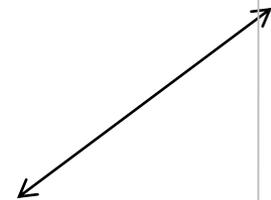
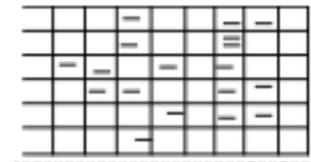
Ideias, ferramentas:

Modelo geral do ciclo de aprendizagem expansiva



Espelho

Dados em linha do tempo de acordo com o sistema de atividade

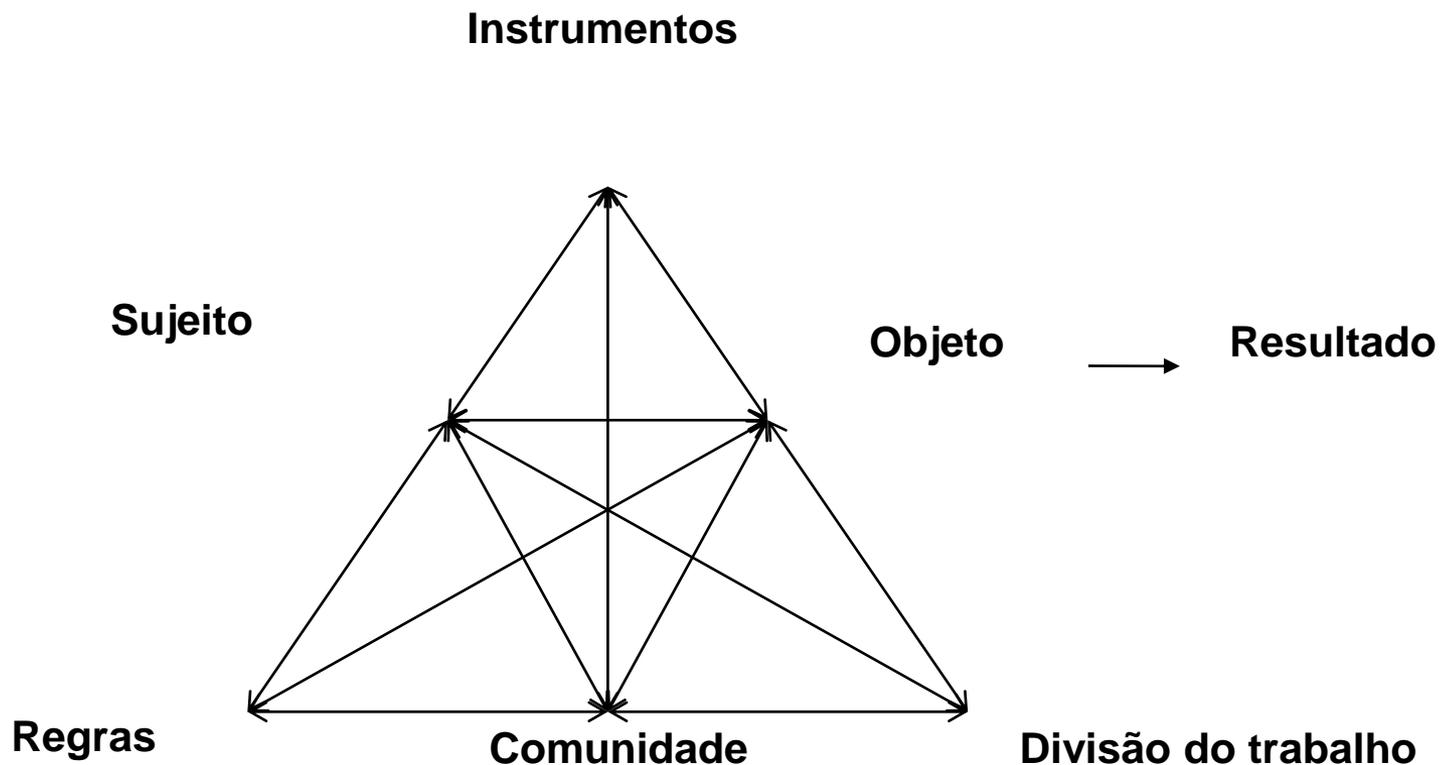






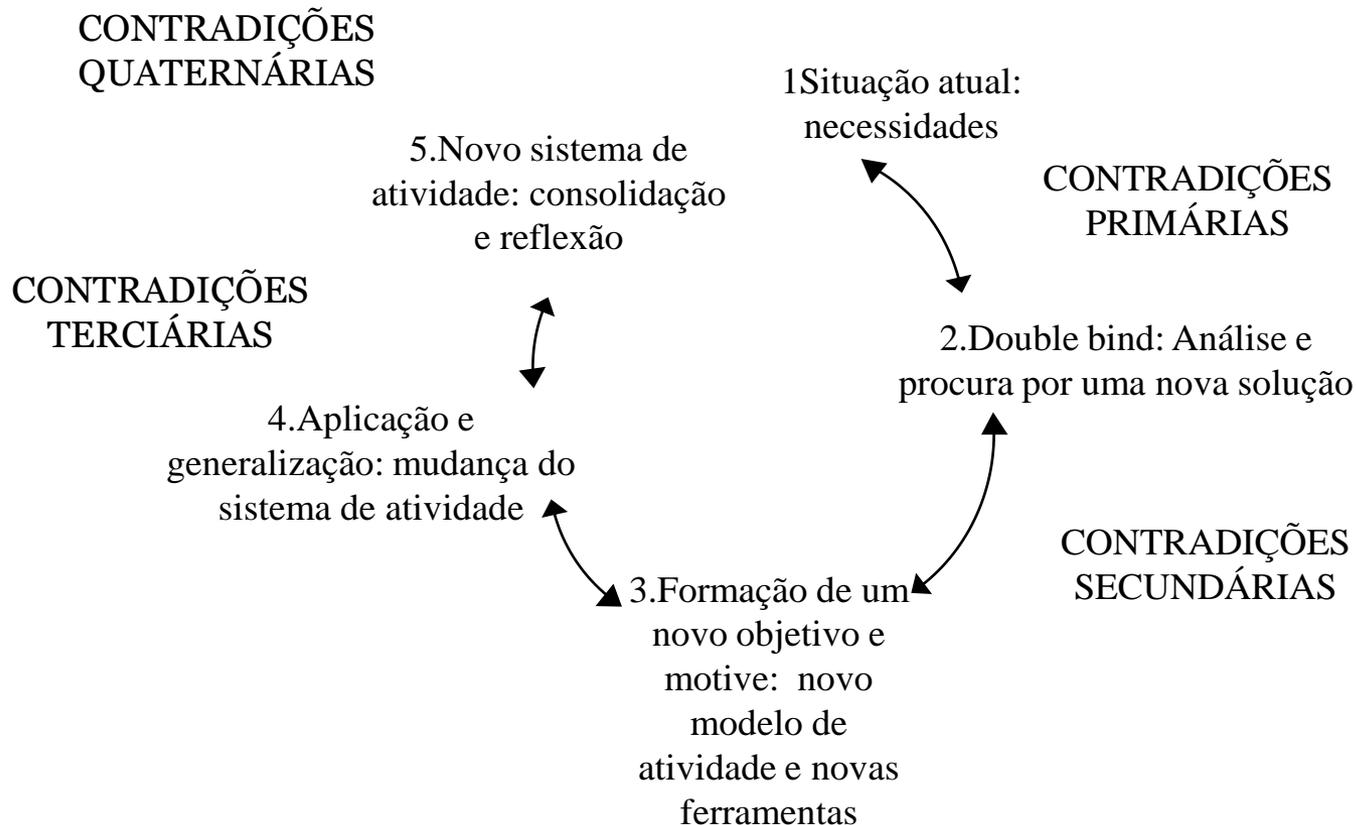
# Hipótese de contradições

---





# Hipótese da fase de desenvolvimento?





# Análise de distúrbios

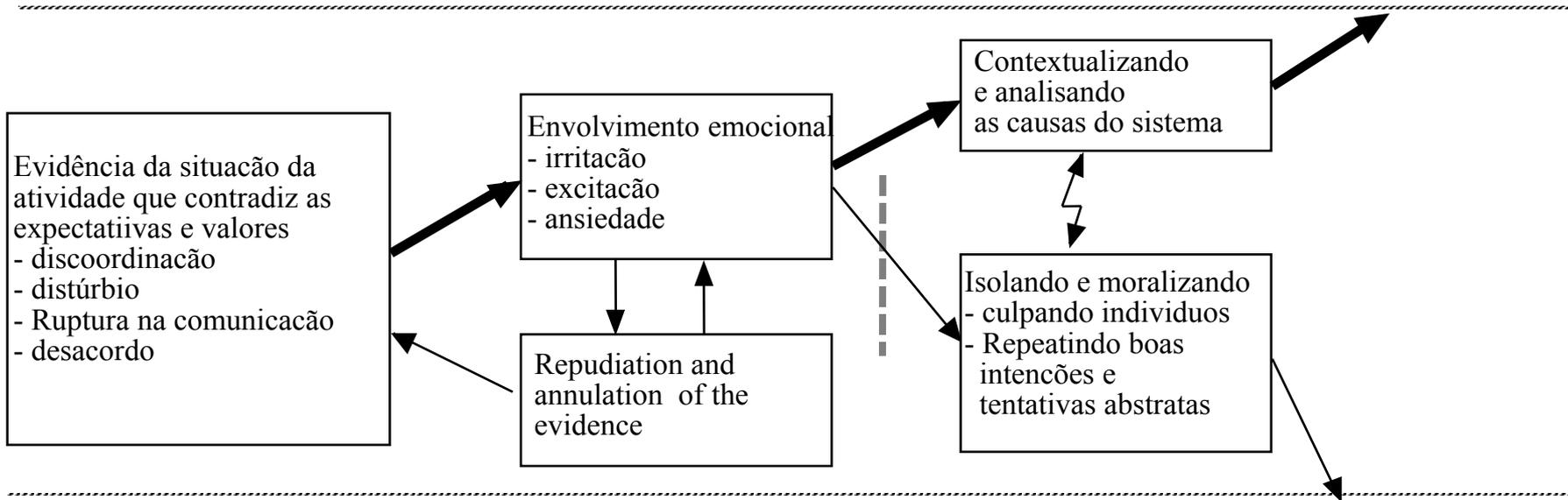
---



# A estrutura da ação de questionamento

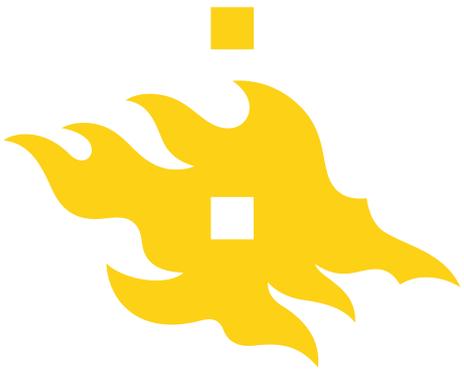
## SISTEMA DE ATIVIDADE CONJUNTA

Mudando o sistema de atividade



Tentativa de mudar o comportamento de indivíduos

## ACÇÕES INDIVIDUAIS

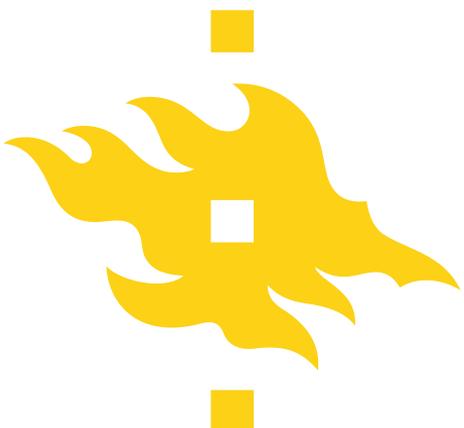


# Por que analisar as práticas atuais?

## Próposito

a) Testar e enriquecer a hipótese histórica das contradições produzindo uma visão mais detalhada das causas dos problemas e distúrbios observados no dia a dia do trabalho.

b) Identificar inovações e soluções aos problemas



## A estrutura da análise das práticas atuais

Modelo

Ideias, ferramentas

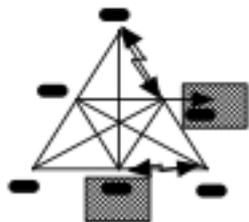
Espelho

Conceitos analíticos específicos usados para analisar os dados espelho, tais como distúrbio, rupturas e inovações

Filmagem das ações dos praticantes, descrições de casos e entrevistas

Observações sobre os dados espelho

Uma visão mais específica da natureza e conteúdo das contradições e ideias relacionadas as possibilidades para re-solver-las de forma expansiva.





# Conceitos analíticos para a análise de das práticas atuais

---

- **Distúrbios:** Eventos não desejados (desvio do planejado) e inesperados que afetam (ou tem potencial de afetar) negativamente a obtenção dos resultados previstos.
- **Rupturas:** Alguém toma uma ação indesejada, ou deixa de tomar uma ação que era necessária para alcançar os resultados esperados
- **Inovações:** Ações ou soluções que não estavam planejadas ou previstas (no script) e visam levar a resultados que vão além do comunmente obtidos



# Questionando as raízes do problema

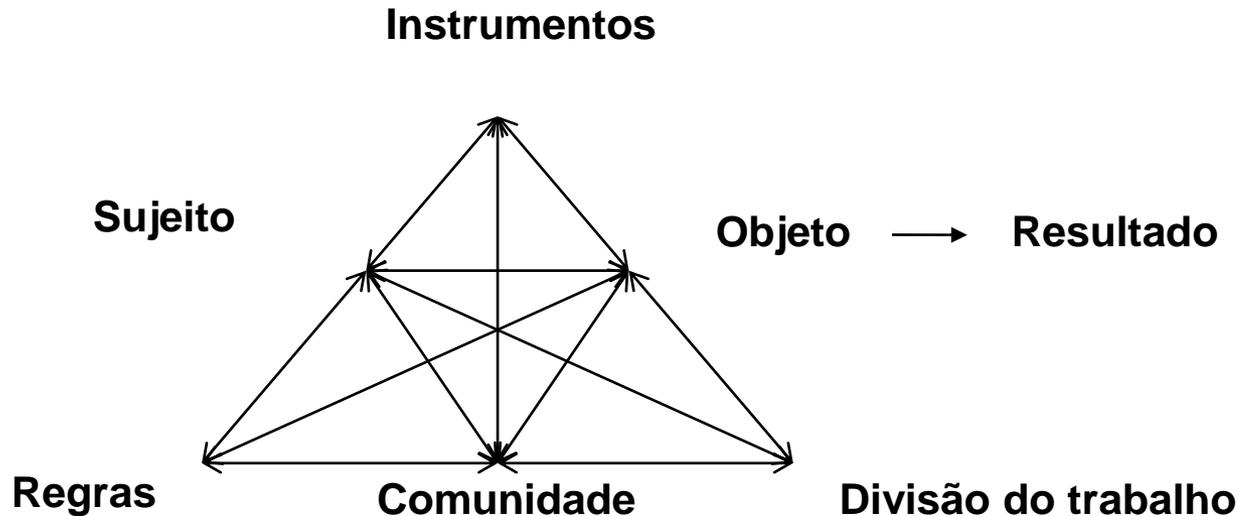
---

- Os eventos apresentados são problemáticos?
- Por que?
- Como surgiram esses problemas?
- É um problema isolado, alguém mais experimentou este problema?
- Quais são as causas do problema?



# Analizando os distúrbios com o Sistema de Atividade

---

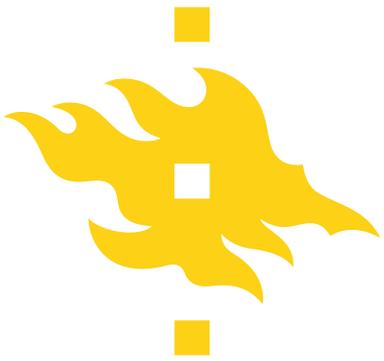




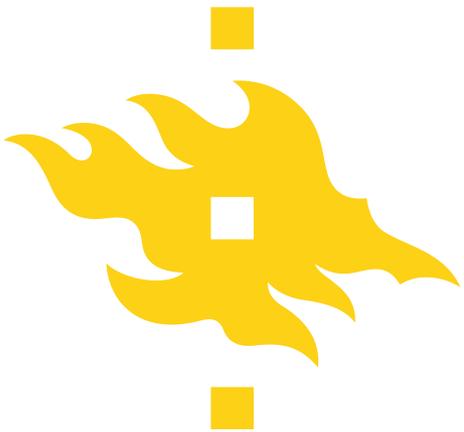
# Hipótese das contradições

---

- Formular uma hipótese das contradições que afetam o sistema de atividade



# Parte IV: Vislumbrando o futuro da atividade



# Tarefas para estimular a criação de um novo modelo do sistema de atividade

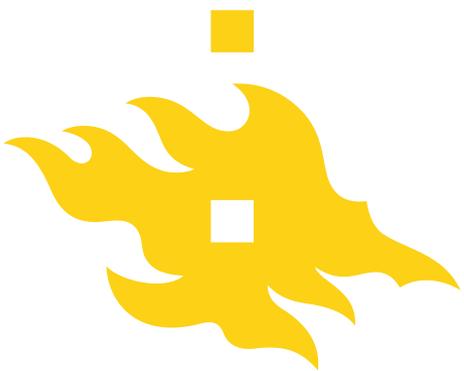
Formular uma hipótese de um novo sistema de atividade, novo objeto

Zona de Desenvolvimento Proximal



# Análise histórico-teórica

Através de uma análise da evolução dos conceitos que mediam atividade. Baseado nessa análise se formula uma hipótese das dimensões de desenvolvimento, e os seus respectivos conceitos de produção



## Aumento do volume e comercialização (ESCALA)

Centralizado, grandes volumes e  
comercialização no mercado

**3. Biogás para uma única  
comodite (eletricidade,  
créditos de carbono)**

**4. Biogás para mercados  
múltiplos**

Aumento da  
integração de  
processos  
(ESCOPO)

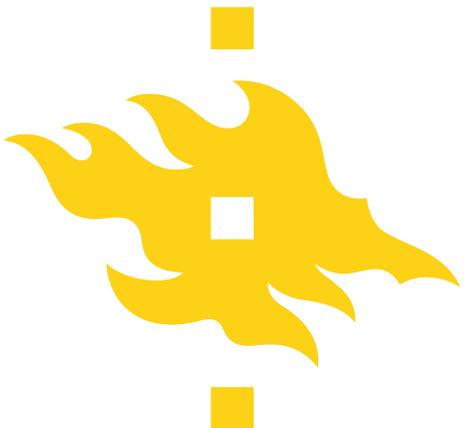
Flexibilidade e  
Multifuncionalida  
de

Uso único,  
especializado e  
estandardizado

**1. Biogás para energia  
para consumo na  
fazenda (1970s)**

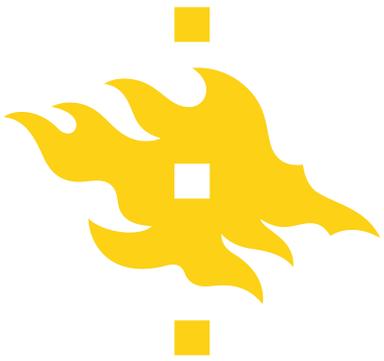
**2. Biogás para funções  
múltiplas na fazenda e  
vizinhos**

Decentralização pequenos  
volumes a ser usado localmente



# Tarefas para estimular a criação de um novo modelo

	Modelo/visão	Idéias e ferramentas	Espelho
F u t u r o		<p>Ideia de um novo objeto e ferramentas</p>	
P r e s e n t e		<p>Debate entre soluções alternativas ideias/propostas.</p>	<p>Dados espelho sobre inovações e exemplos de outros lugares</p>



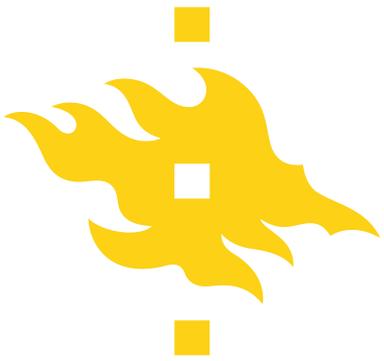
# Planejando experimentos expansivos, concretização do modelo



# Experimentos para implementar o modelo vislumbrado

---

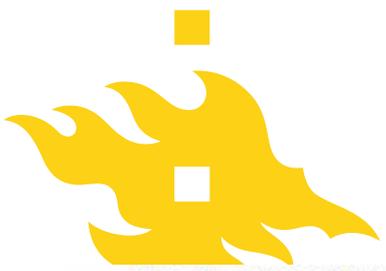
- Baseado nas discussões conduzidas durante o curso, os participantes formularão experimentos pilotos para implementar o sistema de atividade planejado. Os experimentos deverão responder as perguntas, O que deve ser feito, Porque? Quem irá fazer? Quando? Como?



# Plano

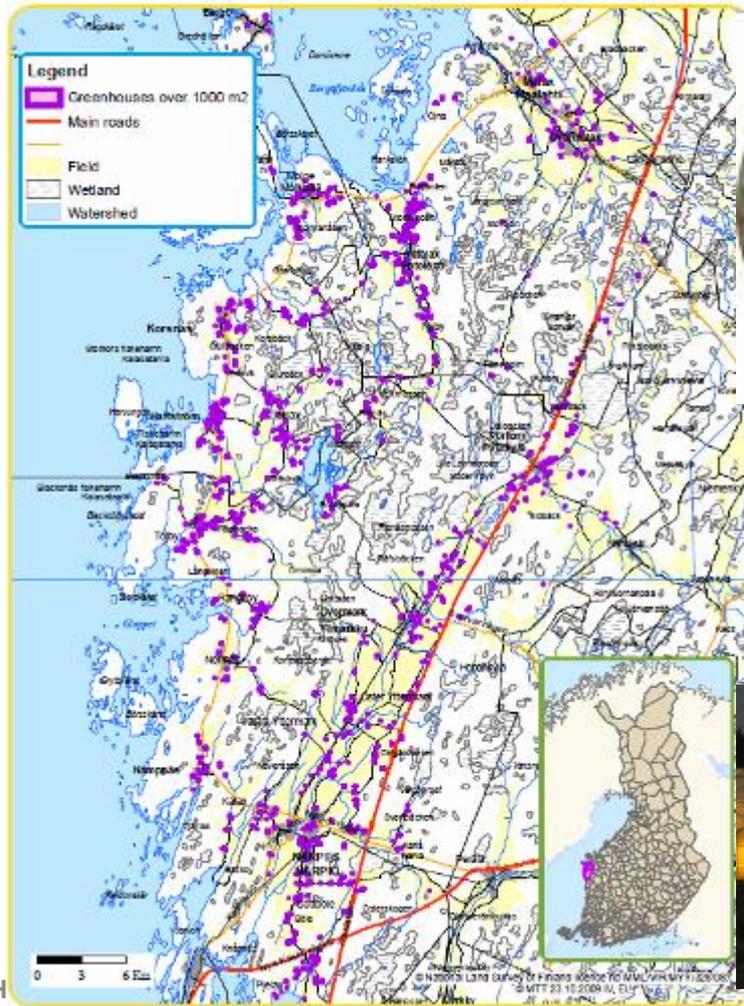
---

- Quem?
- O que?
- Quando?
- Como?
- Onde?



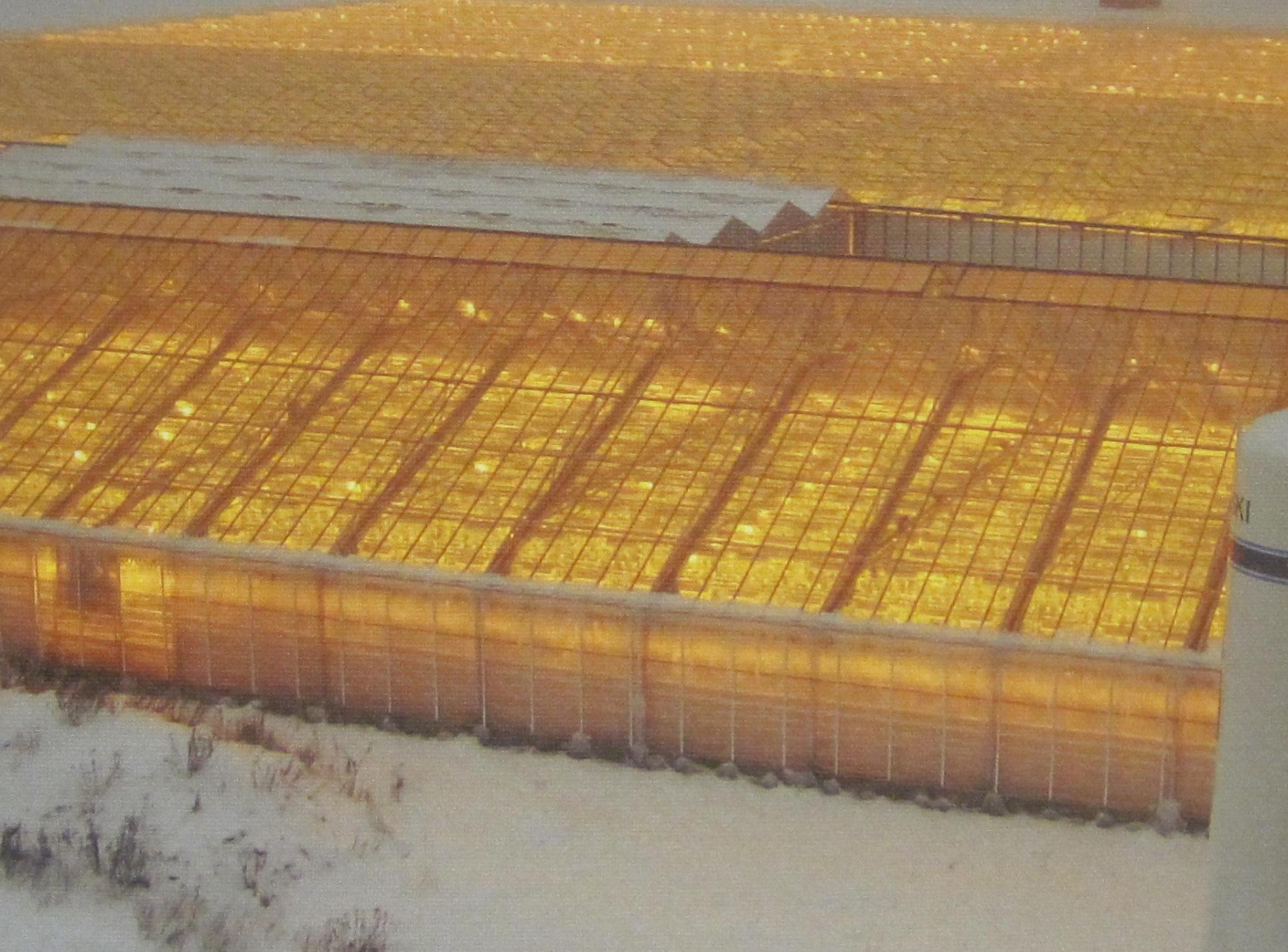
# Caso 1: Produção de tomates na Finlândia

Greenhouses in Southern Ostrobothnia



Mosca Branca = Greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*)

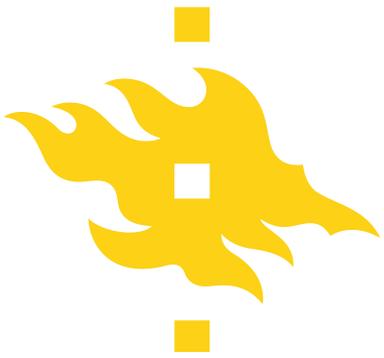






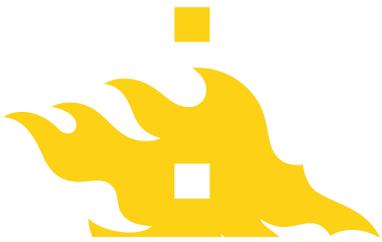






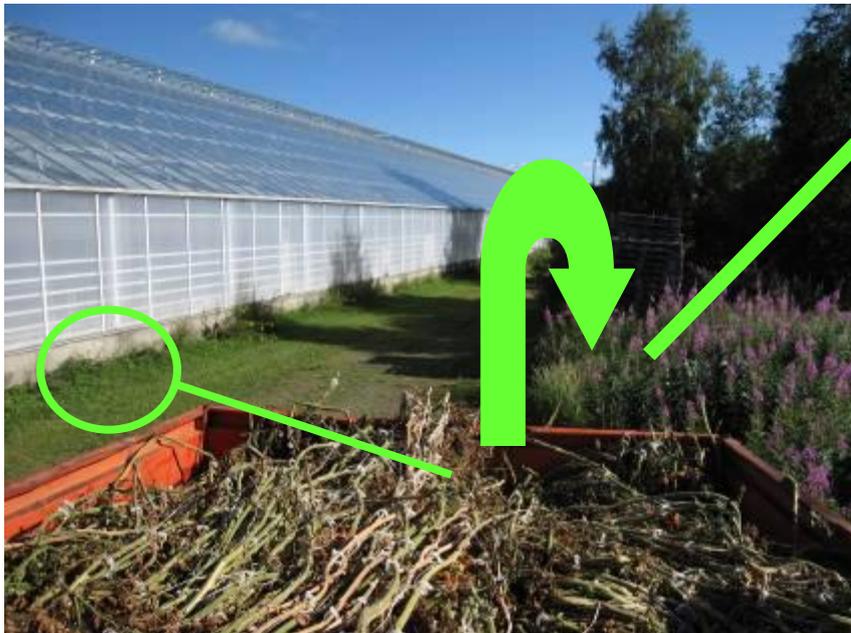
# LM em produção de tomate





# Mirrordata. Management of leaf mass and composts





*Left up:* tractor containers filled with old plants removed from the greenhouse in the end of cropping. The containers, with whiteflies on the plant remnants, were left standing near the greenhouse for several days until being taken to the compost.

*Above:* *Heracleum* sp. near the container was heavily infested with wfly adults and were likely to form an infestation source for the new tomato crop that was to be planted two weeks later.

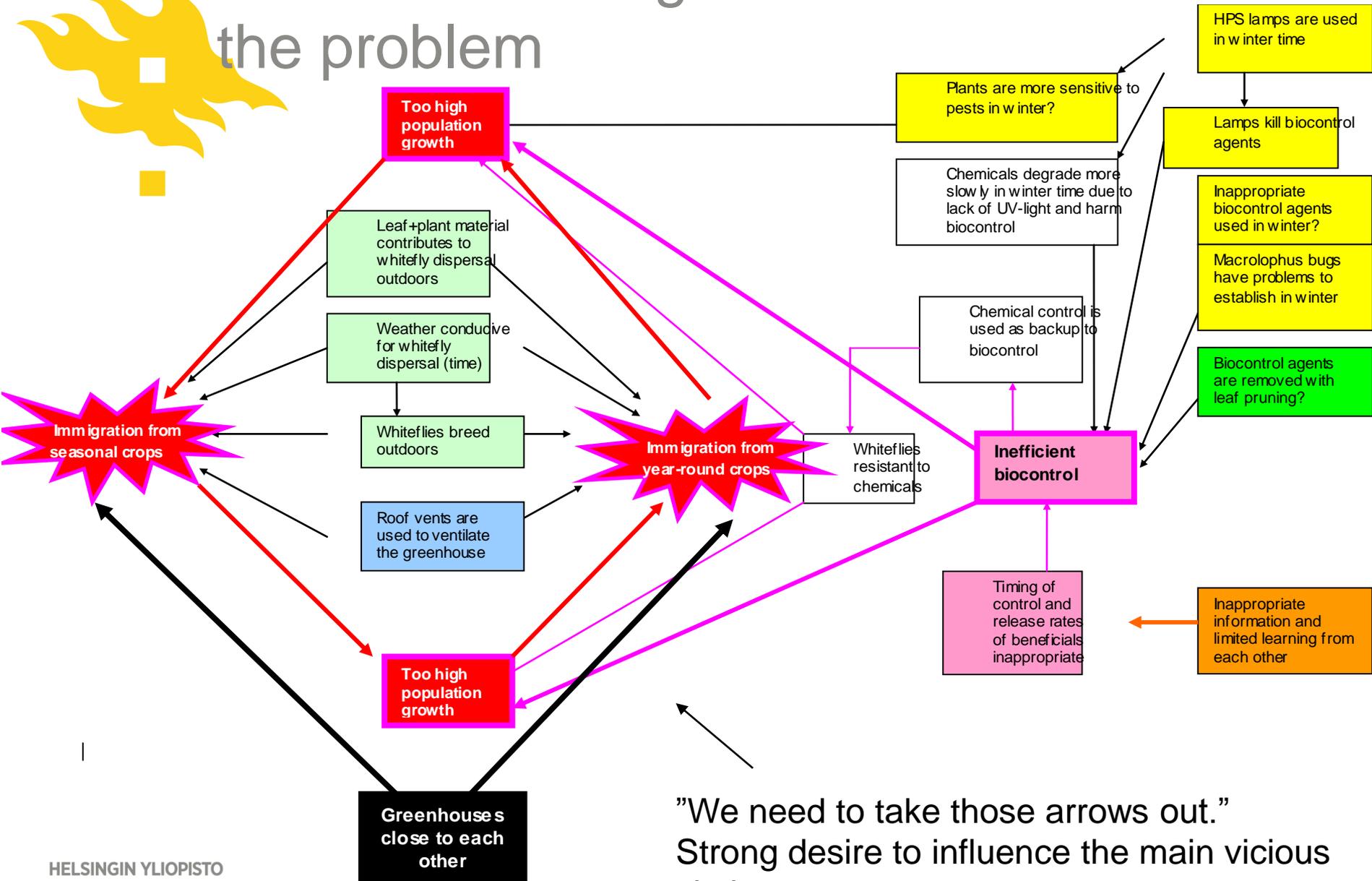
*Left, below:* Tractor lorry with old plants next to greenhouse.



# Mirrordata 3. Weeds and host plants



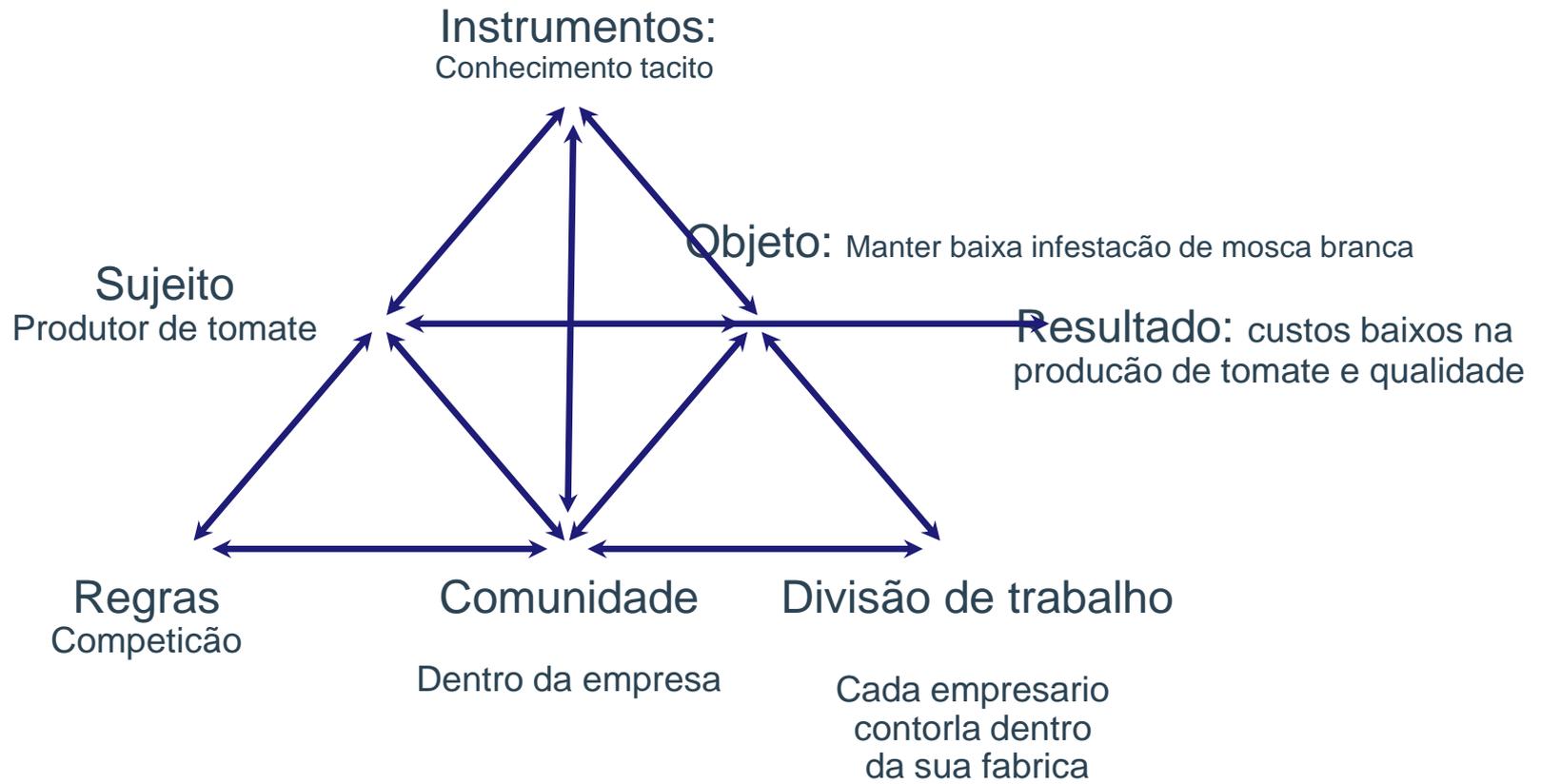
# 3rd session: modelling the problem



”We need to take those arrows out.”  
 Strong desire to influence the main vicious circle.



# Contradições no sistema de atividade



**Uppföljning: Bestäld? Anställda?**  
**Hindra in-/utflyttning**



**Plattform för informations-  
 uppdelning**

?

?

Hemsida @ Pjelas

Sprid information, icke skadedjur! ?

**Vetenskapliga  
 och andra experter**

*Statistik  
 Analys* →

← *Stöd*

*Besluts-  
 fattande*

*Besluts-  
 fattande  
 &  
 Inläring*

*T.ex. gemensamma  
 undersökningar att  
 utveckla tröskelvär-  
 den i och för de lo-  
 kalala förhållandena*



**"Funderingsgrupp"**

*Kunskapsdelning*

*Skräddarsydd stöd för beslutsfattande*

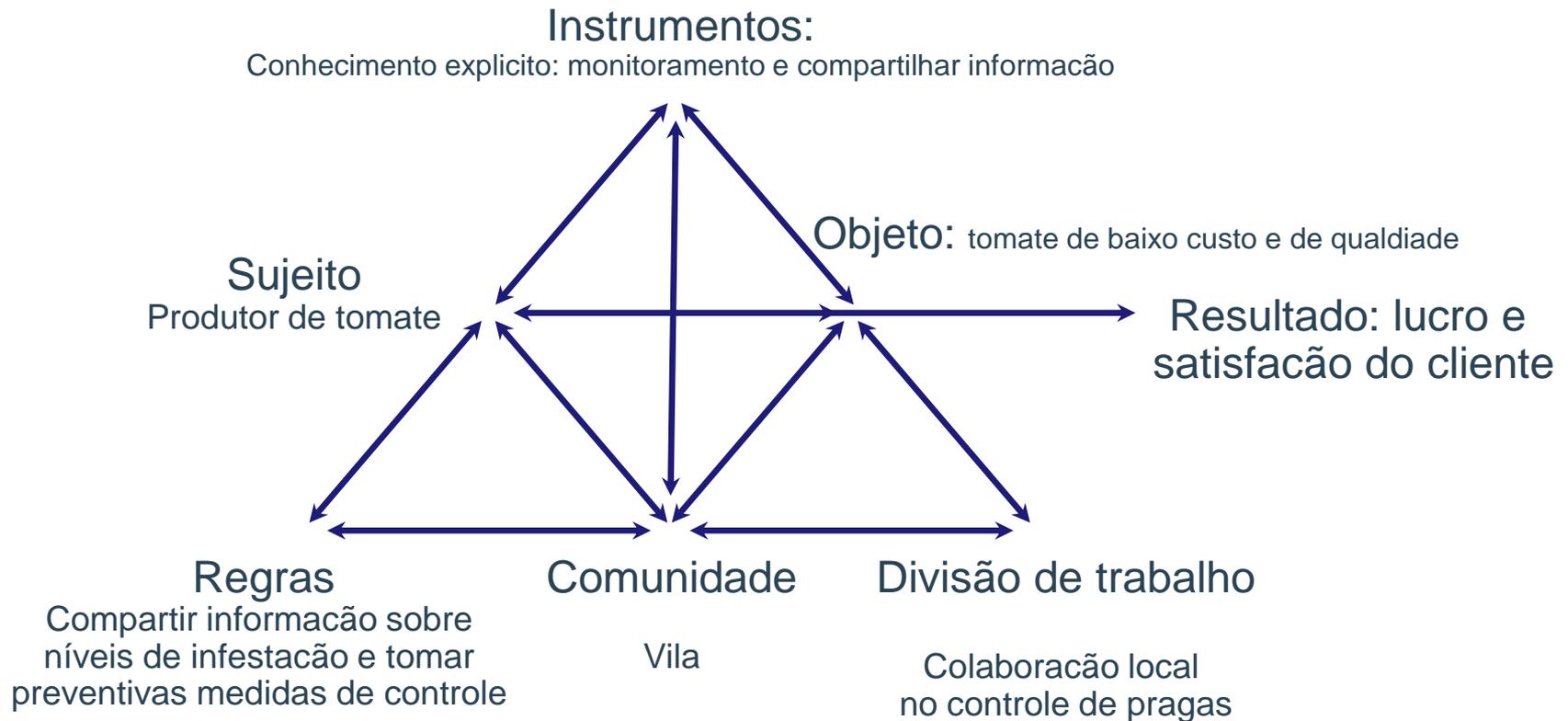
*Siff-  
 ror* →

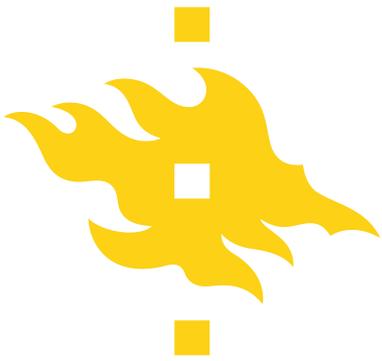
*Mata  
 in*

← *Be-  
 slut*



# Novo modelo do sistema de atividade





# Resultado

---

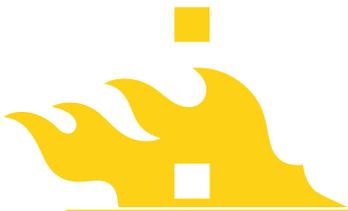
- Criaram um sistema de monitoramento de pragas,
- Criaram um "RING" [anel] grupo de produtores para compartilhar informação e conhecimento sobre controle de pragas,
- Criaram uma atividade especializada de monitoramento



# Perguntas LM

---

- Para que serve?
- Quem participa?
- Solução para que?
- Quem define o problema?
- ...



# LM vs. Linear

	Linear	Formativa (Lab. Mudanca)
Quem define of problema a ser resolvido?	Quem contrata ou demanda a intervenção	Os participantes durante a intervenção
Quem determina/desenha as soluções?	Pesquisador / experto / especialista/ alta administração	Os participantes (diferentes áreas e níveis) com o uso de ferramentas cognitivas e o intervencionista
Objeto	Mudar a forma de agir de um grupo	Mudar um sistema de atividade productivo
Ponto de partida	O intervencionista define o conteúdo e as metas	Uma situação problemática em uma atividade vital para o sujeito
Processo	Evitar resistência, implementação de um plano	O conteúdo e o curso da intervenção são negociados.
Papel do intervencionista	Controlar	Provocar e sustentar o processo de expansão liderado pelos participantes
Que tipo de resultados é esperado	Implementar uma solução estandardizada, uma solução que gerara os mesmos resultados em outros lugares.	Os participantes geram um novo conceito da atividade. Os participantes se tornem agentes de transformação de sua própria atividade