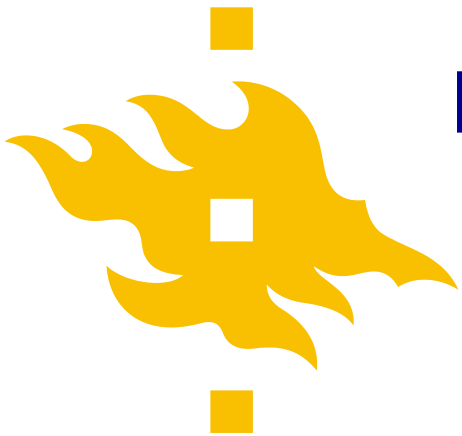




# Laboratório de Mudança como uma ferramenta para a segurança do trabalho

Prof. Emer. Jaakko Virkkunen

Centro de Pesquisa em Atividade, Desenvolvimento e Aprendizagem, CRADLE  
Universidade de Helsinki



# **Problemas nefastos de segurança são desafios para as abordagens tradicionais de prevenção de acidentes**

O aumento da complexidade de sistemas de produção cria problemas de segurança de difícil resolução em virtude da mudança contínua e múltiplas interdependências que podem ser difíceis de reconhecer. Tais problemas perversos de segurança desafiam a maneira de como pensamos sobre acidentes, prevenção de acidentes e segurança do trabalho.



## **Nesta apresentação, eu vou**

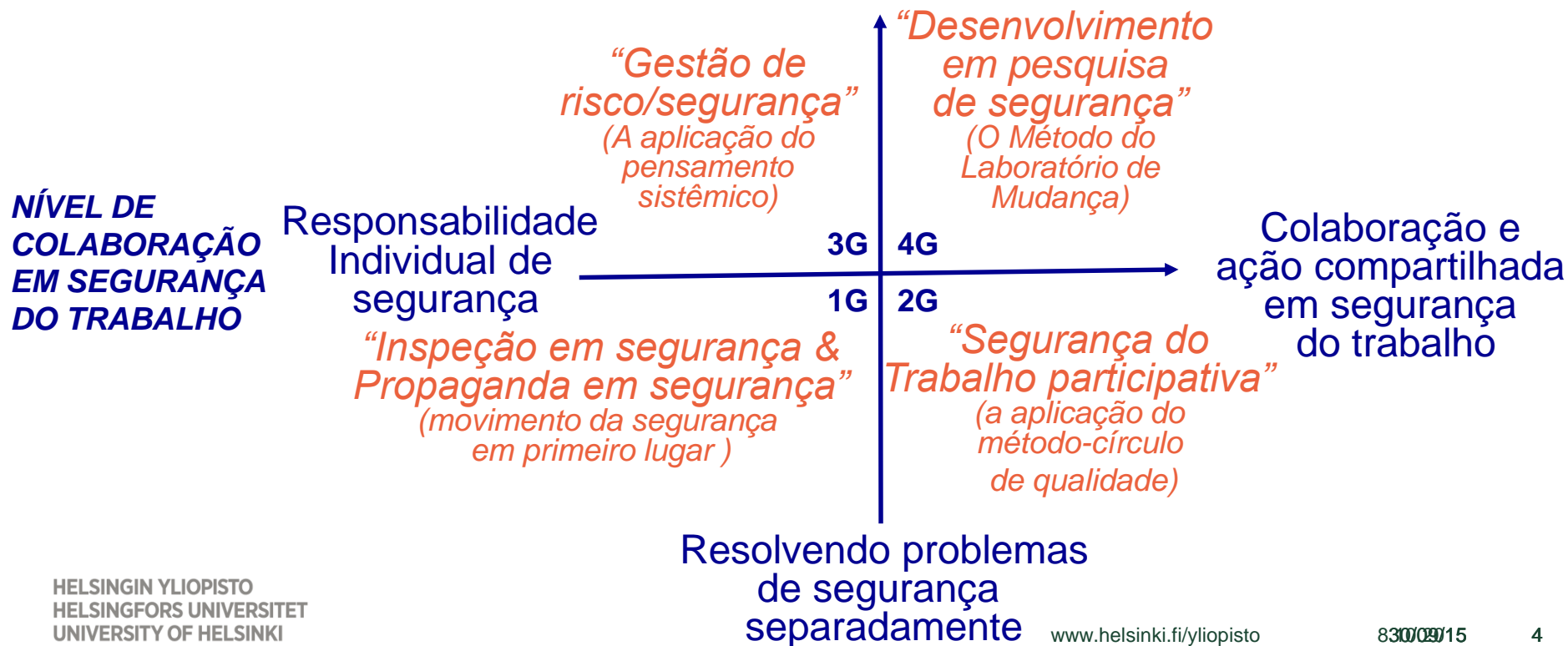
1. discutir três gerações de pensamento em prevenção de acidentes e construir uma proposta de modelo de quarta geração, como zona de desenvolvimento proximal de prevenção de acidentes e segurança no trabalho
2. apresentar o método Laboratório de Mudança como uma ferramenta potencial de quarta geração em pesquisa e segurança do trabalho

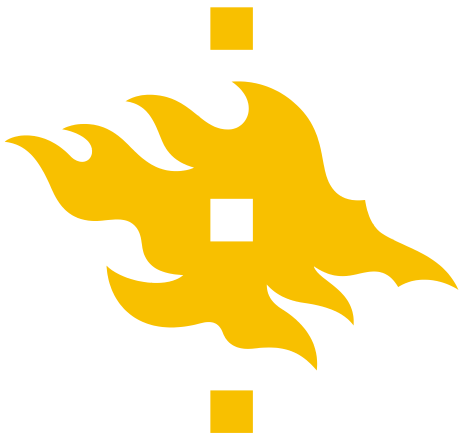


# A zona de desenvolvimento proximal de prevenção de acidentes - uma proposta de modelo

## A ONTEXTUALIZAÇÃO DE PROBLEMAS DE SEGURANÇA

Análise e domínio de causas em nível sistêmico de problemas de segurança





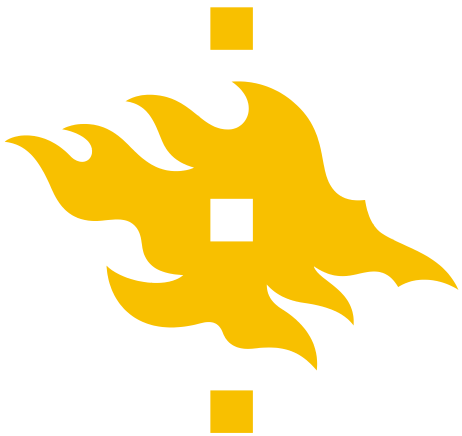
# Concepções de causalidade subjacentes às abordagens de segurança: Da visão mecânica para à sistêmica e dialética



# A visão mecânica do mundo e da causalidade por trás das primeiras abordagens de segurança

Na visão mecanicista do mundo de Isaac Newton e Galileu Galilei consiste em objetos separados, as relações causais entre os quais determinam seu comportamento. Explicar significa identificar as relações causa-efeito entre os objetos.

*Garantir a segurança do trabalho requer a identificação de possíveis causas de lesões, doenças ocupacionais e acidentes e impedir que afetem os trabalhadores.*

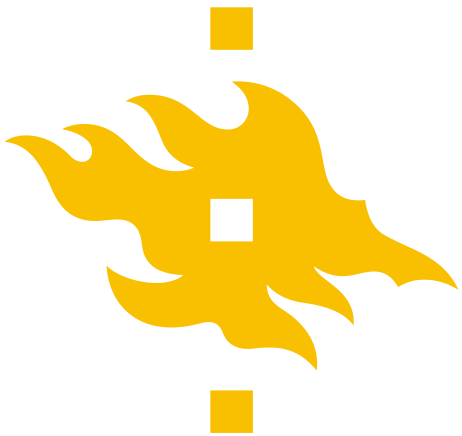


# Das causas imediatas para as cadeias de causas e probabilidade

A abordagem Toyota da qualidade na produção em massa flexível pode ser vista também como um modelo de segurança do trabalho participativo. Suas principais características são:

- 1) a busca da causa raiz de um defeito (acidente) na cadeia causal de ações em vez de focar na causa imediata (a análise de causas em “espinha de peixe”, para trás, a partir do defeito imediato)
- 2) ênfase na análise da variação estatística nos processos de trabalho
- 3) equipes de trabalhadores que realizam análises e melhorias no projeto em colaboração com engenheiros

Esta abordagem pode ser caracterizada como uma espécie de gestão de risco participativa



# Cibernética e sistemas de pensamento

(R. Ashby, L. von Bertalanfy, J. Forrester, and others)

As qualidades e comportamento de objetos separados não determinam diretamente as qualidades e comportamento do sistema do qual eles fazem parte. Estas qualidades são determinadas pelos padrões dinâmicos de interações repetidas e interação entre os elementos de um sistema. Focando na causalidade bidirecional e *loops de feedback* em interação permanente em vez de causas unidirecionais.

*Melhorias na segurança do trabalho requerem a revelação de padrões disfuncionais de interação e de círculos viciosos auto amplificantes na atividade da organização e tornando-os estáveis (ciclos benignos de aprendizagem e aperfeiçoamento).*





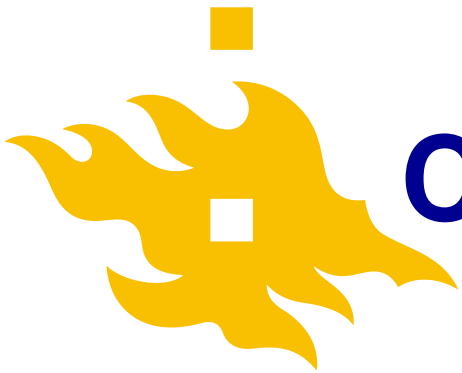
# Visão dialética de sistemas complexos em desenvolvimento

Darwin, Hegel, Marx, Iljenkov, Prigogine

- O mundo consiste historicamente do desenvolvimento de sistemas de interação entre objetos.

Objetos e suas qualidades evoluem dentro de um sistema. Como partes de um sistema, os objetos têm qualidades (comportamentos), que eles não têm quando removidos do sistema.

Uma forte relação de interação só pode evoluir entre partes que se complementam, ou seja, que têm qualidades opostas.



# Causalidade X Mediação

Interação funcional entre os opostos se torna possível através da mediação, um terceiro elemento que pode ser ligado a ambos os opostos.

Um mediador não é nem uma causa nem uma consequência, mas amarra (junta) dois fenômenos em interação e em co-evolução e muda o sistema.



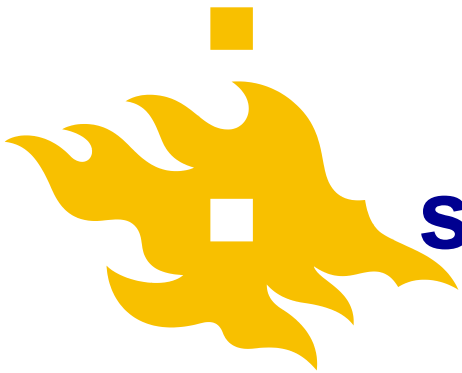
# Mediação entre as contraditórias exigências de lucratividade, eficiência e segurança do trabalho na produção

## MEDIADOR

Um instrumento e método de garantir segurança do trabalho sem perder eficiência e lucratividade: uma abordagem de segurança do trabalho

**PRODUÇÃO** (de X)



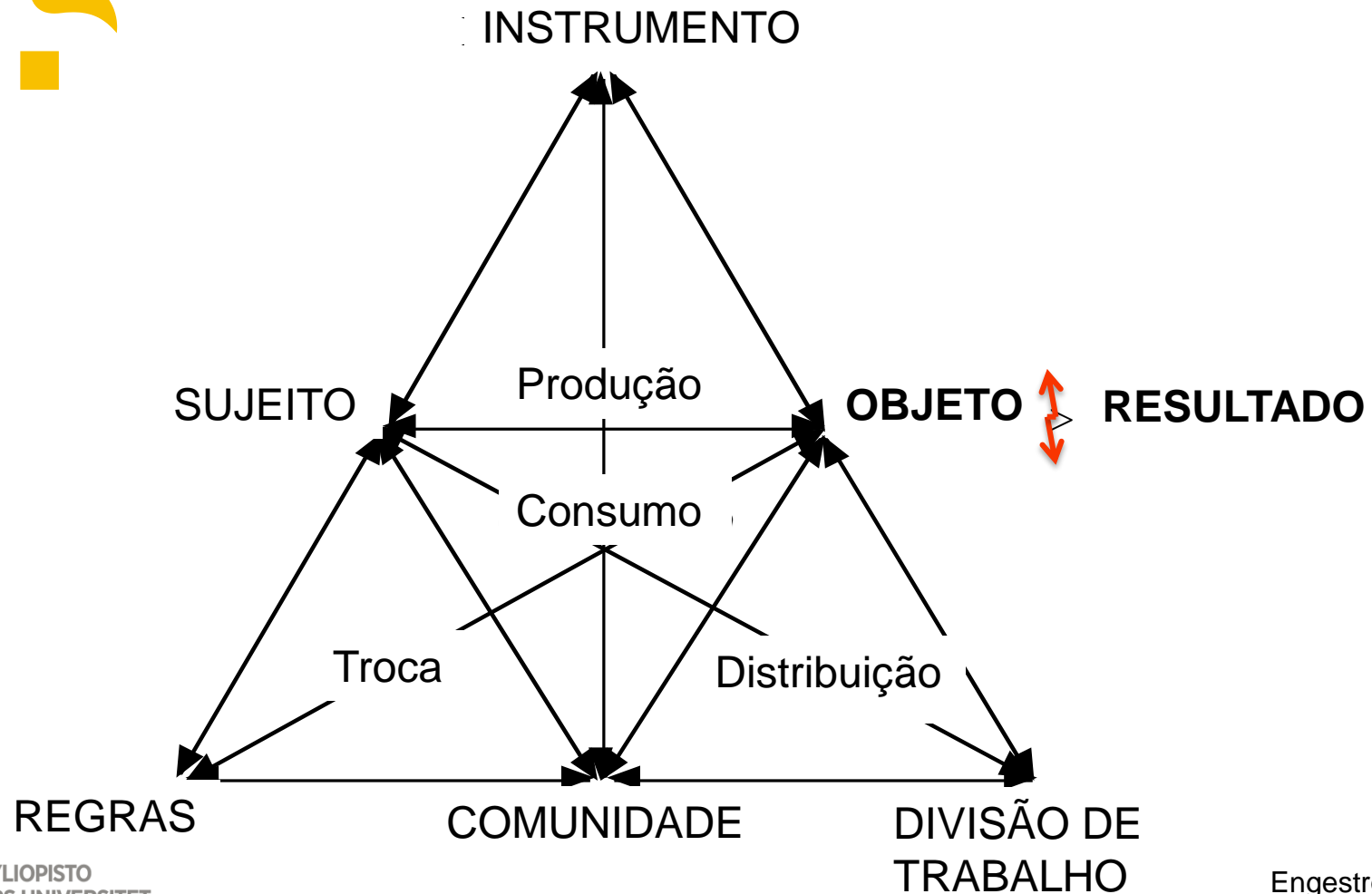


# Atividade humana - um sistema mediado culturalmente

- Interação humana com a natureza e com outros seres humanos é mediada culturalmente através de sinais (linguagem) e instrumentos no âmbito da evolução histórica dos sistemas de atividades coletivas, orientada para objetos entre pessoas especializadas.

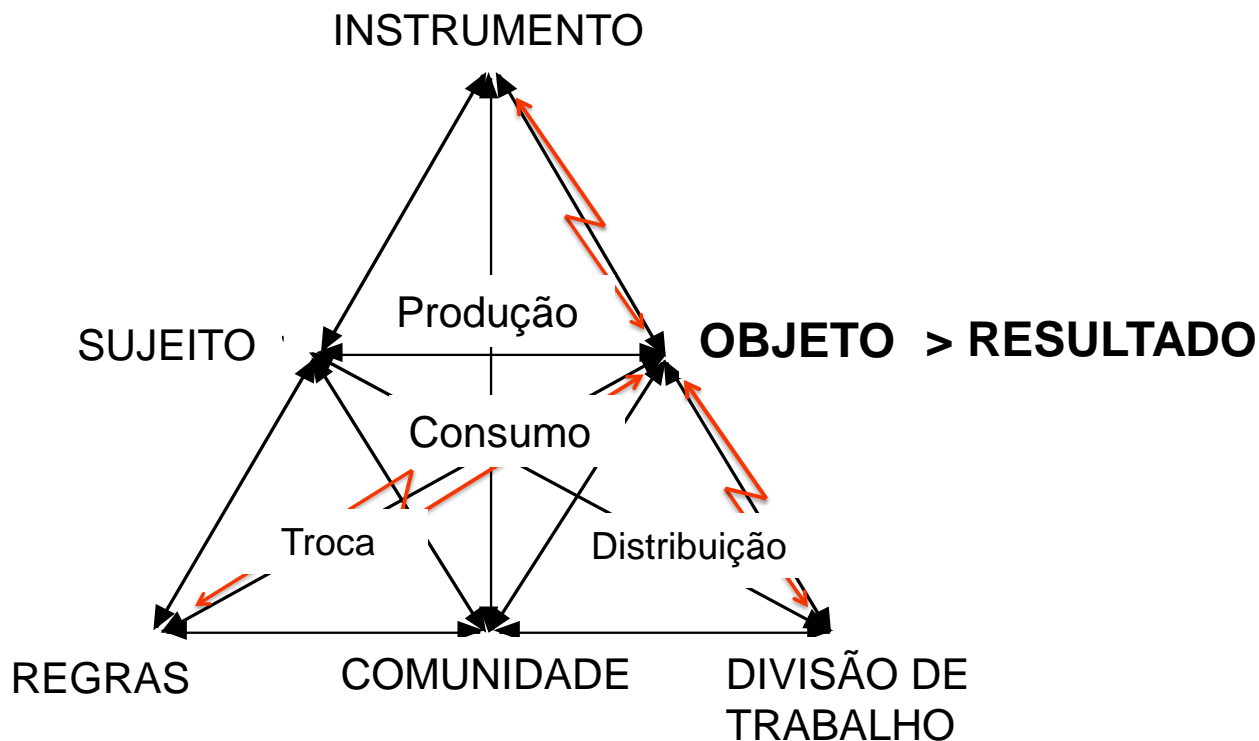
O objeto da atividade conjunta é sempre um unidade de tendências mediada entre exigências e tendências contraditórias. A contradição mais comum é a que existe entre o valor de uso do produto e seu valor de troca no mercado.

# Relações complexas de mediação cultural em um sistema de atividade



# Mudança histórica e as contradições secundárias dentro do sistema de atividade

Assim como os elementos do sistema de atividade mudam, as antigas formas de mediação podem perder sua capacidade de manter as tendências opostas juntas criando contradições secundárias entre os elementos do sistema.





# Manifestações de contradições internas secundárias dentro de uma atividade

## 1. Os desvios dos processos planejados / prescritos:

- Rupturas no processo de comunicação e de trabalho
- Perturbações e acidentes
- Ações inovadoras

## 2. Inatividade, a falta de comprometimento (agência) devido a conflitos paralisantes entre motivos relacionados com o trabalho dos indivíduos (Impasses(\*)) que não deixam alternativa aceitável aberta para a ação


(\*)Double binds



# Três camadas de causalidade na atividade humana

1. **Camada causal:** Os indivíduos baseiam suas ações em compreensões generalizadas das relações de causa e efeito.
2. **Camada da contradição:** Nas atividades de trabalho coletivas, os indivíduos frequentemente são mobilizados por motivos e pressões contraditórias, e então podem agir de maneira imprevisível quando tentam encontrar uma solução.
3. **Camada de agenciamento (\*):** Pessoas podem agir diante de situações contraditórias tomando atitudes transformadoras como inventando e usando artefatos para controlar de fora o o comportamento deles. Ou seja, resolvendo as contradições re-mediando (com novos mediadores) suas ações (Engeström, 2011)





# Gerações de mediação para a contradição segurança-trabalho

## Gerações de mediadores na abordagem da segurança

**4G** *Pesquisa de Trabalho Desenvolvimentista e o LM como ferramenta para encontrar soluções que ultrapassem contradições secundárias no Sistema de atividade e crie agenciametos transformadores compartilhados.*

**3G** Modelo – Sistema como ferramenta para a segurança e gestão do risco

**2G** Melhoria continua através dos “círculos de qualidade” como forma de aumentar a segurança

**1G** Linear, modelo de uma causa e um efeito para a ocorrência de acidentes e problemas de segurança e para melhoria da segurança

## Produção efetiva

**4G** *Complexo, sistemas de produção em transformação fortemente acoplados*

**3G** Coomplexo, Sistema de produção fortemente acoplados

**2G** Produção em massa flexível

**1G** Produção em massa



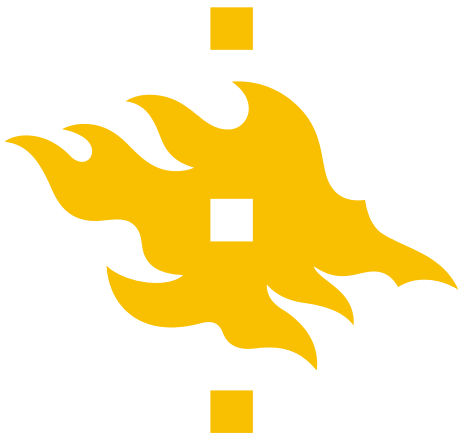
## Segurança dos Trabalhadores

**4G** *Equipes de trabalho numa rede complexa sob transformação*

**3G** Equipes de trabalho numa rede complexa

**2G** Equipe de produção

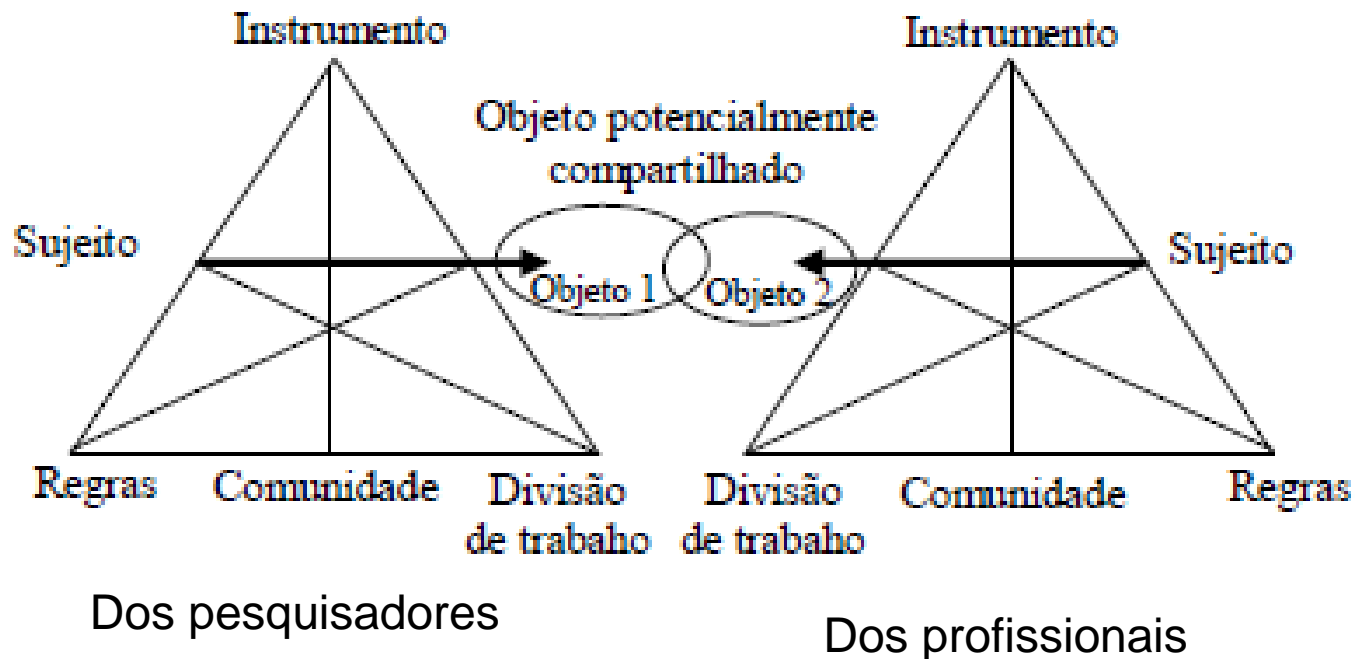
**1G** Tarefa de trabalho individual

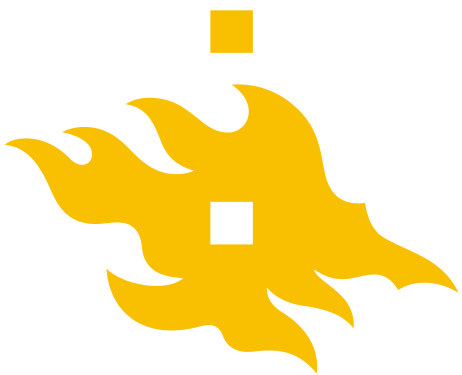


# O Laboratório de Mudança como um instrumento em segurança no trabalho e pesquisa



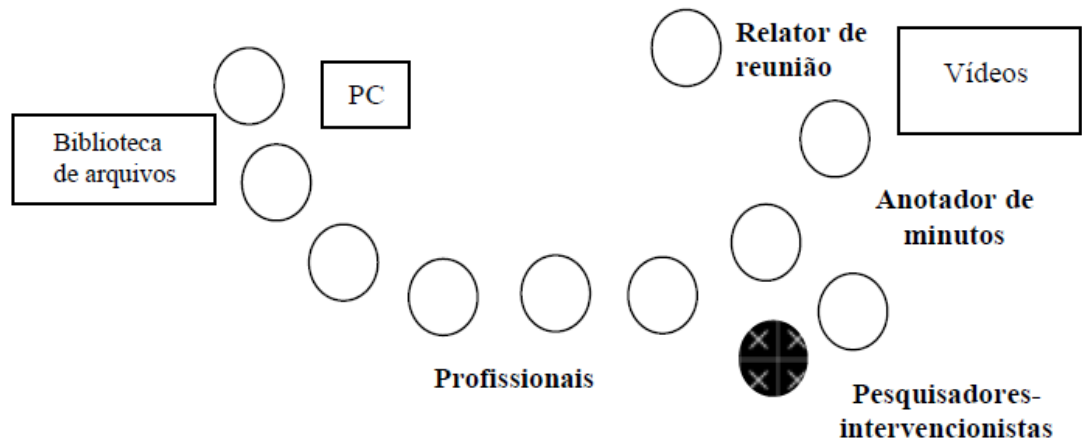
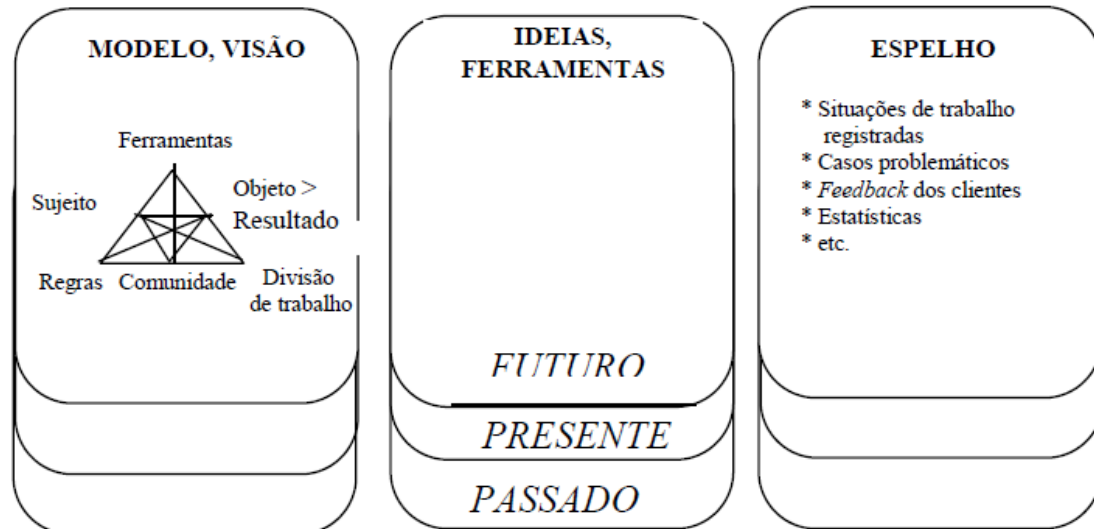
# Segurança do trabalho como um objeto parcialmente e potencialmente compartilhado entre pesquisadores e profissionais



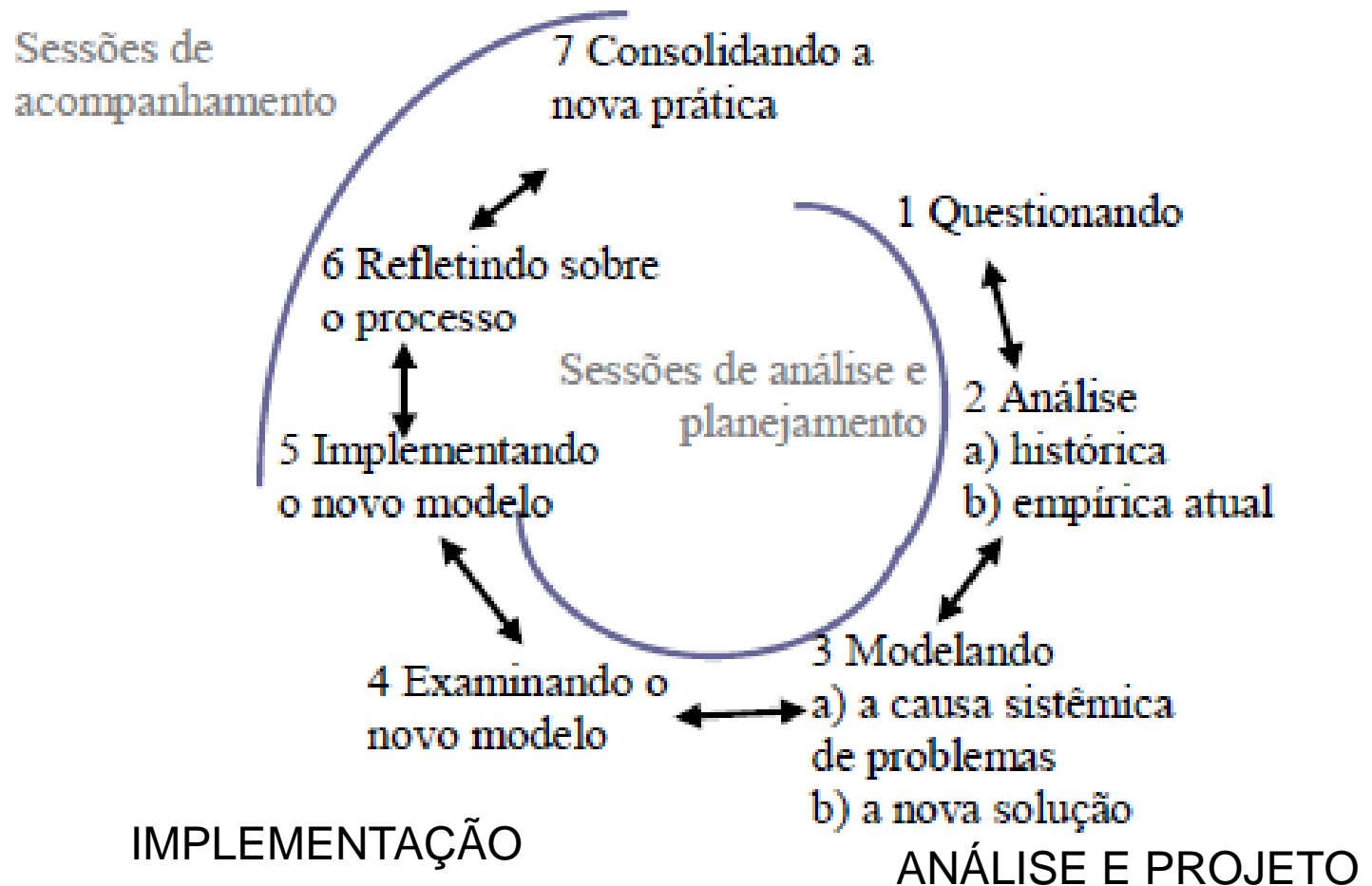


# A definição e os princípios do Laboratório de Mudança

- 1) Sistema de atividade orientada pelo objeto como unidade básica de análise e desenvolvimento
- 2) Abordagem histórica do desenvolvimento (para revelar contradições internas no Sistema de atividade)
- 3) Dupla estimulação: interação entre dados observacionais concretos (primeiro estímulo) e modelos como ferramentas intelectuais (Segundo estímulo)
- 4) Realização conjunta de um processo de aprendizagem expansiva na atividade por meio de ações expansivas e conjuntas




# O processo do Laboratório de Mudança como um ciclo de aprendizagem expansiva em uma comunidade de trabalho



# O processo de Laboratório de Mudança em uma equipe de técnicos de “Tele”

	MODELO/VISÃO	IDEIAS/FERRAMENTAS	ESPELHO
FUTURO	<p><b>7</b> Visualizando a futura estrutura do sistema da atividade no qual as contradições atuais poderiam ser superadas.</p>	<p><b>8</b> Modelando as novas ferramentas e novos modos de trabalho necessárias para realizar a visão.</p> <p>Projetando os primeiros experimentos com as novas ferramentas e novos modos de trabalho.</p>	<p><b>9</b> Dados de acompanhamento acerca da factibilidade de novas ferramentas e modos de trabalho projetadas, como também acerca da necessidade de seu desenvolvimento ulterior</p>
PRESENTE	<p><b>6</b> Modelando as mais importantes mudanças ocorridas nos elementos do sistema da atividade como também as contradições internas{ XE "contradição interna" } historicamente evoluídas que essas mudanças criaram no sistema da atividade</p>	<p><b>2</b> Preocupações compartilhadas, áreas problemáticas identificadas na atividade conjunta.</p> <p>Ideias para uma análise ulterior</p> <p>Ideias de solução para problemas identificados</p>	<p><b>1</b> Exemplos de situações problemáticas no trabalho cotidiano dos profissionais com o objeto da atividade{ XE "objeto da atividade" } conjunta (como perturbações{ XE "perturbações" } e rupturas no serviço aos clientes ou em processos centrais da atividade conjunta).</p> <p>Vídeos, entrevistas, documentos.</p>
PASSADO	<p><b>5</b> Modelando os traços centrais da estrutura passada da atividade.</p> <p>Analisando a natureza da fase atual de transformação da atividade</p>	<p><b>4</b> Identificação de períodos e pontos críticos no desenvolvimento da atividade.</p> <p>Definindo o “passado” em contraste com o presente e caracterizando a natureza dos períodos passado e presente.</p>	<p><b>3</b></p> <p>Dados concernentes às mudanças históricas importantes no sistema de atividades.</p>



# Fases típicas de uma intervenção do Laboratório de Mudança

- 1 negociação acerca de uma intervenção com uma organização.
- 2 coleta de dados preliminar: "Etnografia de dados espelho."
- 3 Desenho das sessões do Laboratório de Mudança (5-12, 2 por semana). O vídeo da sessão anterior é analisado, quando é preparado a seguinte. Dados adicionais podem ser coletados entre as sessões.
- 4 Um período de experimentação com o novo modelo criado e a sua aplicação.
- 5 A coleta de dados de acompanhamento. Sessões de reflexão sobre o processo e resultado. Mais tarde, a consolidação do resultados.
- 6 Análise da pesquisa dos dados produzidos na intervenção.

# ■ Os resultados das intervenções do Laboratório de Mudança

## ■ Na organização cliente

- um entendimento das causas sistêmicas dos problemas na atividade
- um novo modelo/ visão compartilhada da forma da atividade futura: novas ferramentas, formas de organização e práticas que ajudam a superar uma ameaça de crise e de progresso em uma nova linha de desenvolvimento
- um agenciamento transformador compartilhado dos participantes, um novo sujeito da mudança
- uma nova forma de aprendizagem colaborativa e de desenvolvimento

## Na indústria (tipo de atividade)

- entendimento aprofundado da mudança histórica em curso e, causas dos problemas e maneiras de superá-los

## Na pesquisa científica

- dados e insights (descobertas) relativos à dinâmica dos processos de aprendizagem expansiva e maneiras de apoiá-los