

# Introdução ao olhar da Ergonomia

# Abordagens de fatores humanos

Neboit 1999

- **Concepção unicausal de acidentes**
- **Concepção multicausal de acidentes**
- **Dimensão sistêmica de explicação do acidente**
  - Ergonomia e teoria da confiabilidade de sistemas (versus Erg. de postos de trabalho)
- **Abordagem da confiabilidade humana**
  - Evolução tecnológica (inovações, mediação simbólica, complexidade etc) e do modo com que as ciências humanas abordam o acidente

# A atividade e sua função integradora

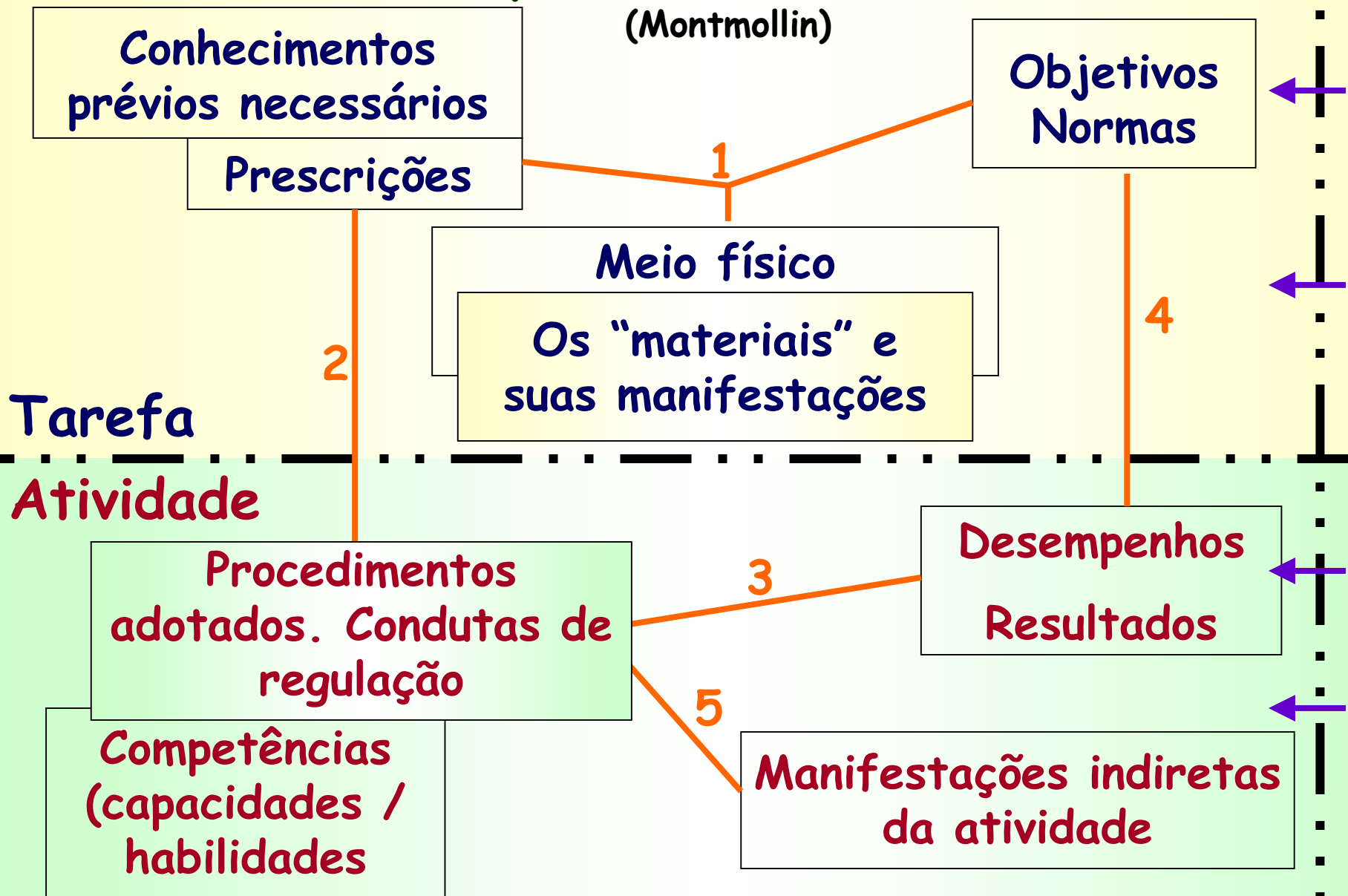


# Ergonomia e Segurança do trabalho

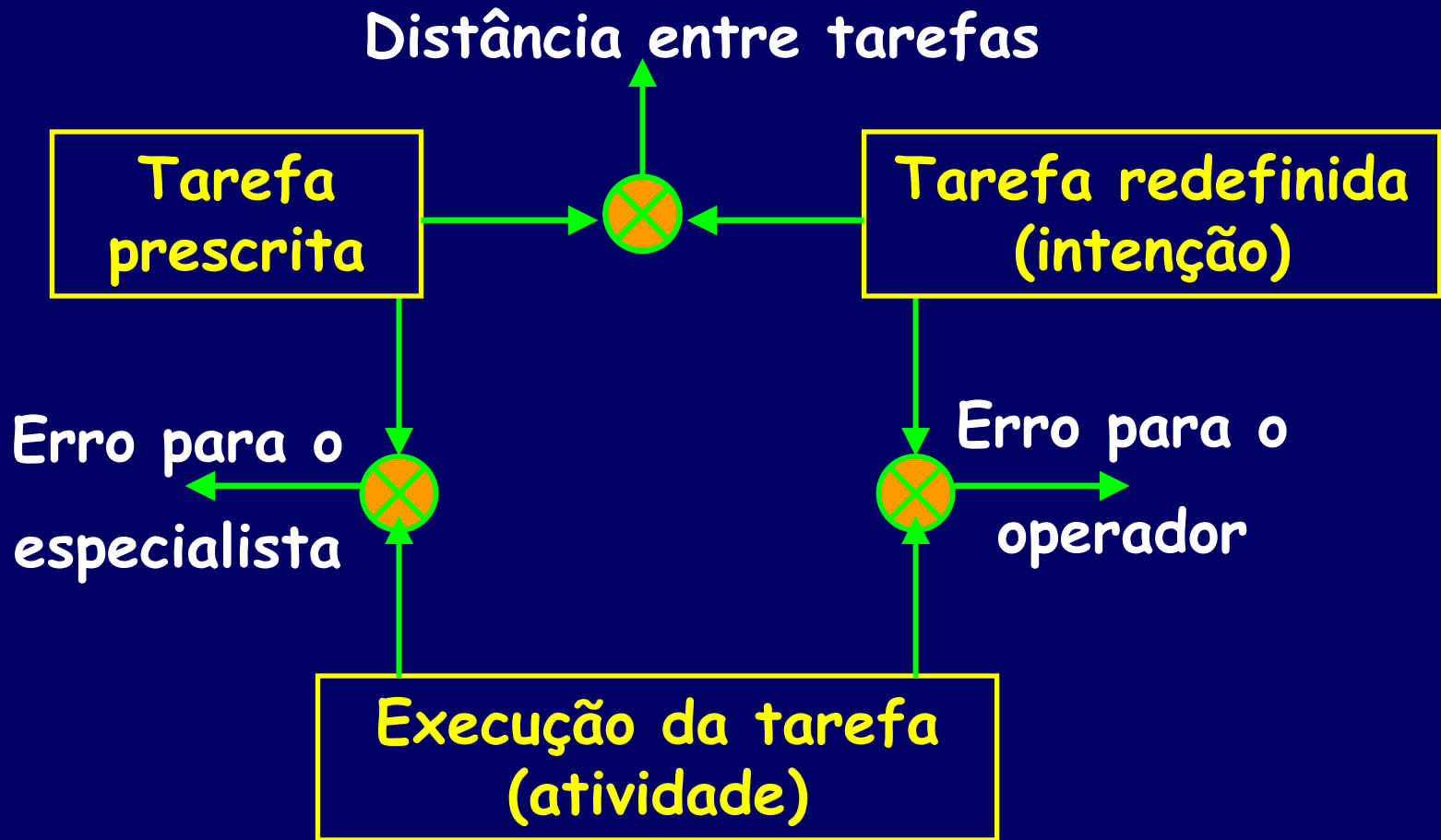
- Abordagem tradicional assenta-se sobre idéia da passividade dos trabalhadores face aos riscos do trabalho.
- A nocividade está presente quando a organização do trabalho diminui as possibilidades do trabalhador para evitar a exposição aos fatores de risco.

Lima & Assunção 2003

# Modelo para análise do trabalho (Montmollin)



# Ergonomia e tipos de erros



# Teorias explicativas do erro

Neboit 1999

- **Shannon e Weaver: Teoria das comunicações.**
  - Limites da capacidade de tratar informações.
- **Newell e Simon: Resolução de problemas.**
  - Falhas em etapa (algoritmo) de raciocínios que levam à solução.
- **Ações baseiam-se em representações mentais, "schemas" ou modelos interiorizados.**
  - Distância entre a representação mental e a realidade
- **Mazeau: Gestão por antecipação de resultados esperados (controle cognitivo dinâmico).**
  - Nível dos mecanismos de controle cognitivo

# Pressupostos da Ergonomia da atividade

Lima & Assunção 2003

- **Descompasso entre trabalho prescrito e real.**
  - Procedimentos não garantem eficiência e segurança
  - A atividade ocorre em contextos específicos.
  - Trabalho real não é considerado na OT.
- **Atividade funda-se sobre regulações individuais e coletivas subconscientes**
  - Habilidades desenvolvidas tornam-se automatismos, conhecimentos tácitos: "olhômetro", "sentimento".
- **A Ergonomia não é normativa**
  - Colocar-se no lugar do outro, e não julgá-lo

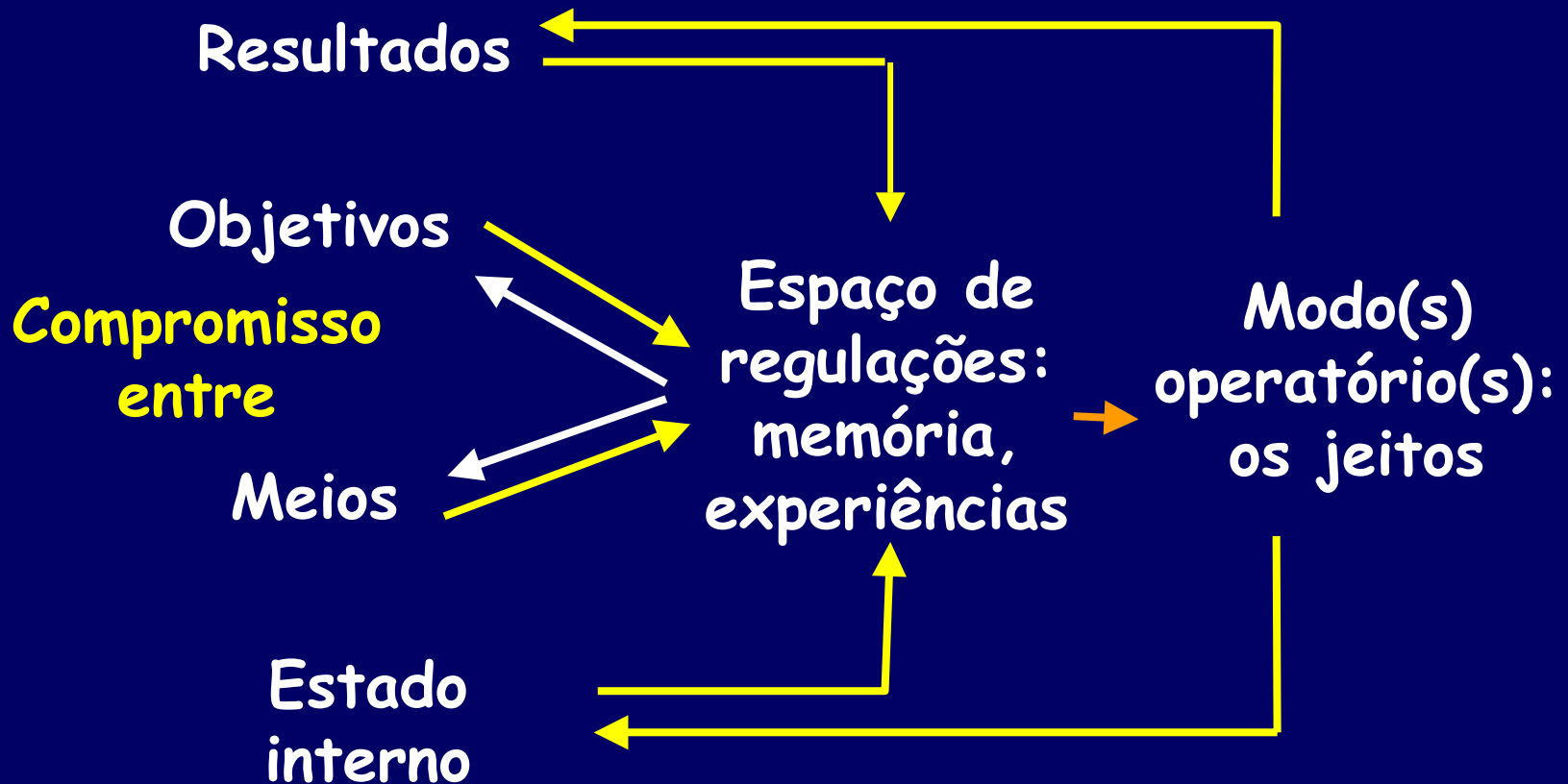


# Estudos Ergonômicos Evidenciam que

Lima & Assunção 2003

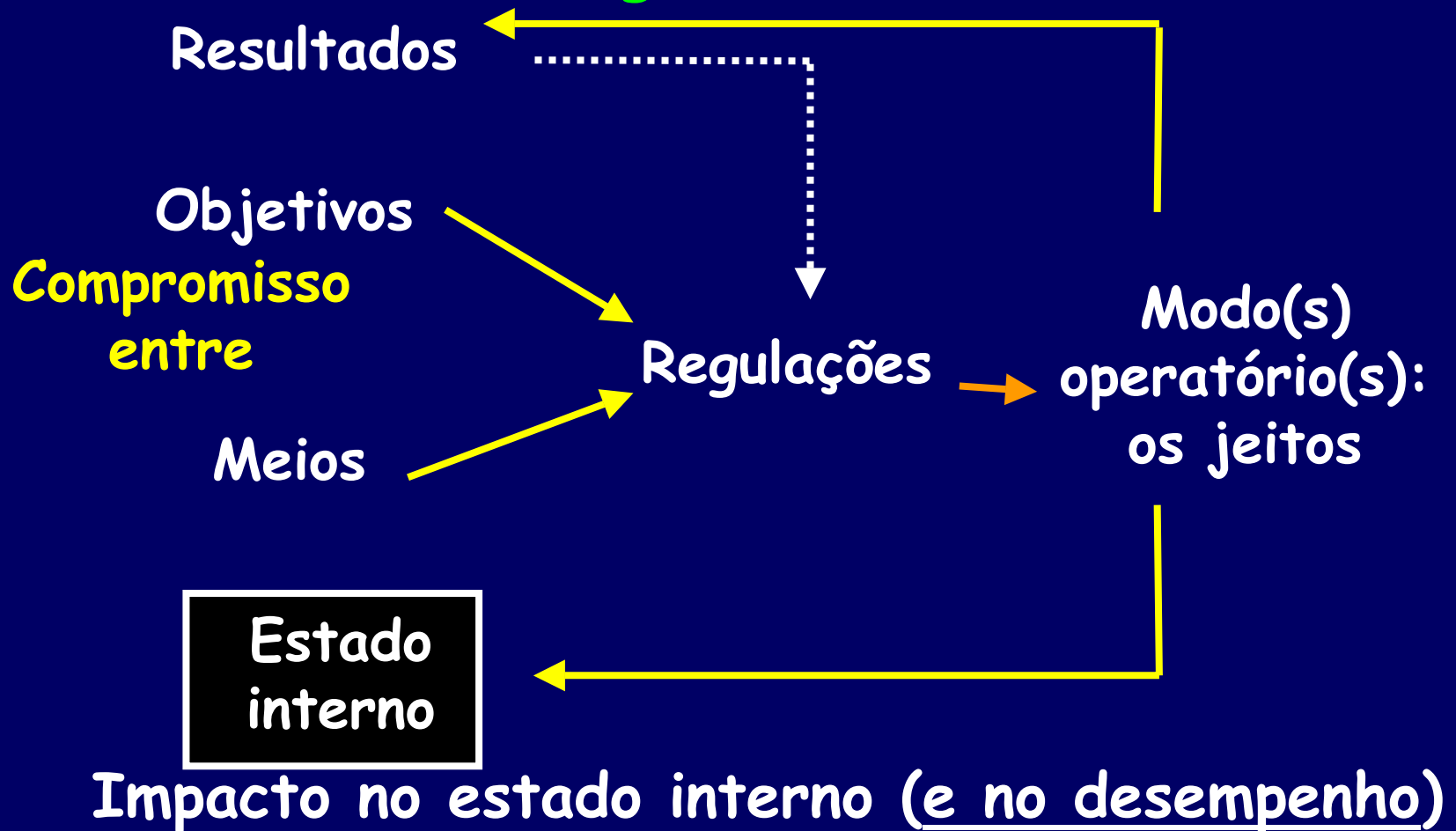
- **Atividade física gestual e postural não se dissocia da atividade perceptiva e mental**
- A programação de uma atividade depende das que a precedem e das que a sucedem. Há regulações e retroações contínuas na execução de tarefas consideradas automáticas.
- **As funções humanas possuem condições limitadas de funcionamento ótimo que devem ser respeitadas**
- Todo indivíduo é variável ao longo do tempo (jornada diária, dias e ao longo da vida e experiências)

# Atividade, produção e saúde/carga de trabalho em situação que permite regulações



Desempenho reprogramando objetivos e meios

# Atividade, produção e saúde/carga de trabalho em situação que não permite regulações



# Experiência e invisibilidade

- O trabalhador competente transforma parte do imprevisível em previsível graças, sobretudo:
  - À sua capacidade de antecipação.
  - À reprogramação com que encara eventos.
- Como a antecipação parece premonição fica parecendo que o processo (capacidade de neutralizar eventos) funciona graças à variabilidade previsível e não à atividade desenvolvida pelo trabalhador.
  - Engenharia visa controlar/evitar a variabilidade: "regras garantem a qualidade".

# Caracterização da Ergonomia

Lima 2000

- **Objeto**
  - **Atividade em situações reais de trabalho**
  - **Mecanismos de regulação individual e coletiva da ação**
- **Método**
  - **Observação participante e pesquisa etnográfica**
  - **Entrevistas em autoconfrontação (registros finos da atividade e traços objetivos do comportamento)**

# Técnicas de análise da atividade

Montmollin

- **Observação contextualizada:**
  - Vídeo (técnica específica para olhares),
  - Método das pistas: defeitos, produtos, marcas em materiais, registros de parâmetros que evoluem no tempo, pistas escritas
- **Verbalizações (Linguagem sobre, no e como atividade")**
  - Entrevistas, comentários acerca da atividade
  - Observar comunicações/falas operacionais e ou de aprendizagem produzidas no trabalho [...]
- **Simulações**
  - Uso de representações esquemáticas de painéis, fontes de informação etc.

# Características do processo e bases da confiabilidade: prescrições x experiência

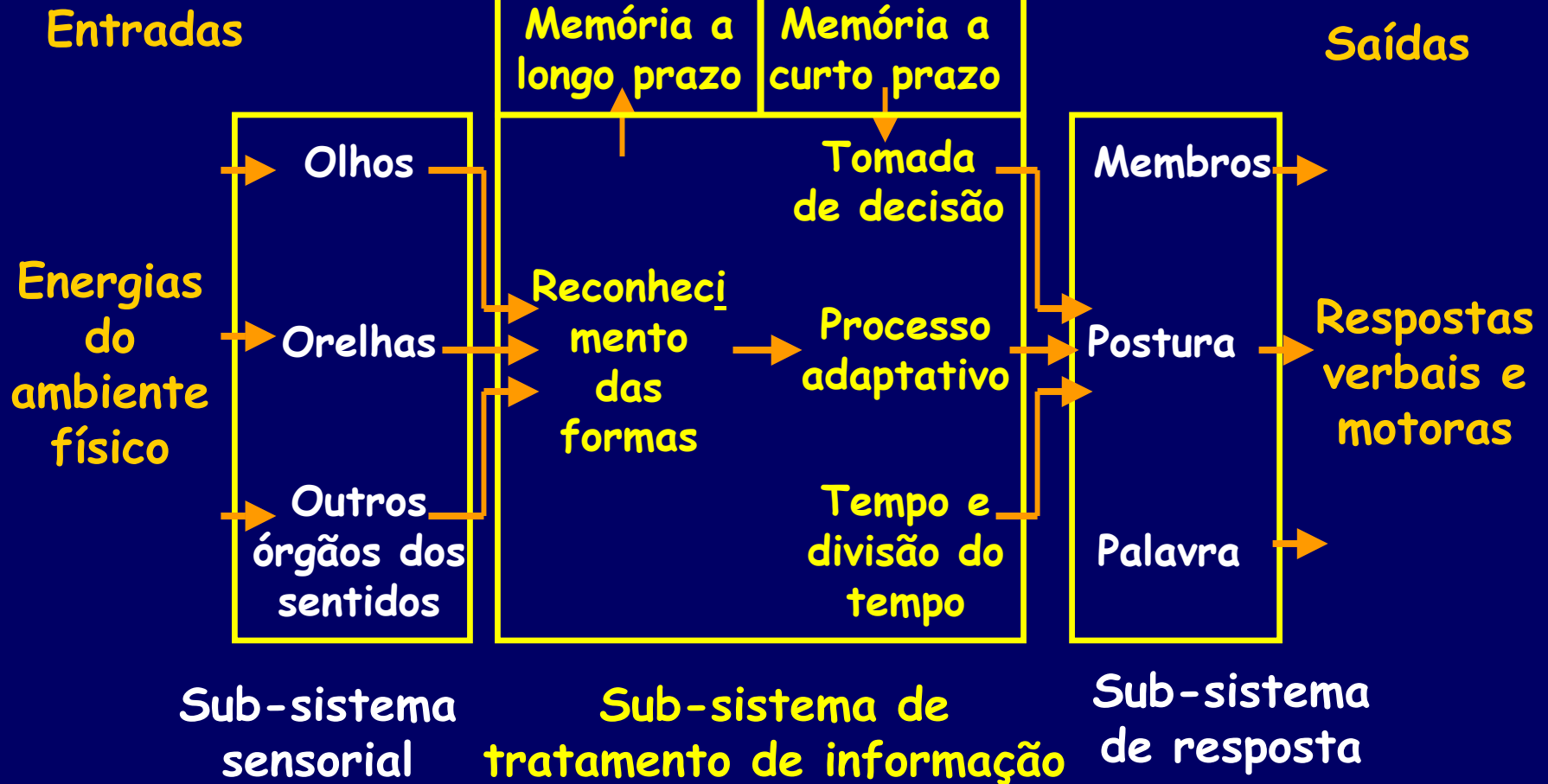
- **Processos instáveis e caprichosos:** Montmollin
  - Prescrições genéricas, informação tratada com base na experiência (conhecimento da história da instalação e não em prescrições).
- **Processos estáveis, incidentes raros e repetitivos (aspectos assemelhados) com conseqüências graves:**
  - Prescrições detalhadas e limitativas. Prefere-se confiabilidade baseada na obediência do operador à prescrição.

Como compatibilizar normatização e apelo à competência quando incidentes são raríssimos (sem prescrição prevista)?

# Modelo geral do desempenho humano

Sub-sistema de  
estocagem

Estryn-Behar 1996





## 2 modelos de gestão de risco

Neboit 1999

- **Risco como exposição a fluxo de energia (perigo) cuja gestão implica em:**
  - Categorizá-los (físicos, químicos, elétricos ..)
  - Diminuir sua freqüência ou interpor barreiras.
  - Reconhecer e avaliar para detectá-los e desenvolver ação técnica ou prescritiva para evitá-los ou controlá-los.
- **Risco não resulta apenas de fatores técnicos anteriores. Sua compreensão exige conhecimento da atividade do homem no sistema. Sua gestão implica em:**
  - Conhecer modos operatórios, estratégias de regulação ...

# Perturbações, hipóteses iniciais (HI) e desfechos possíveis

Perturbação identificada



Escolha de HI: (lógicas diferentes mesmo em situações idênticas)



Apego a hipótese inicial mesmo face a informações contraditórias



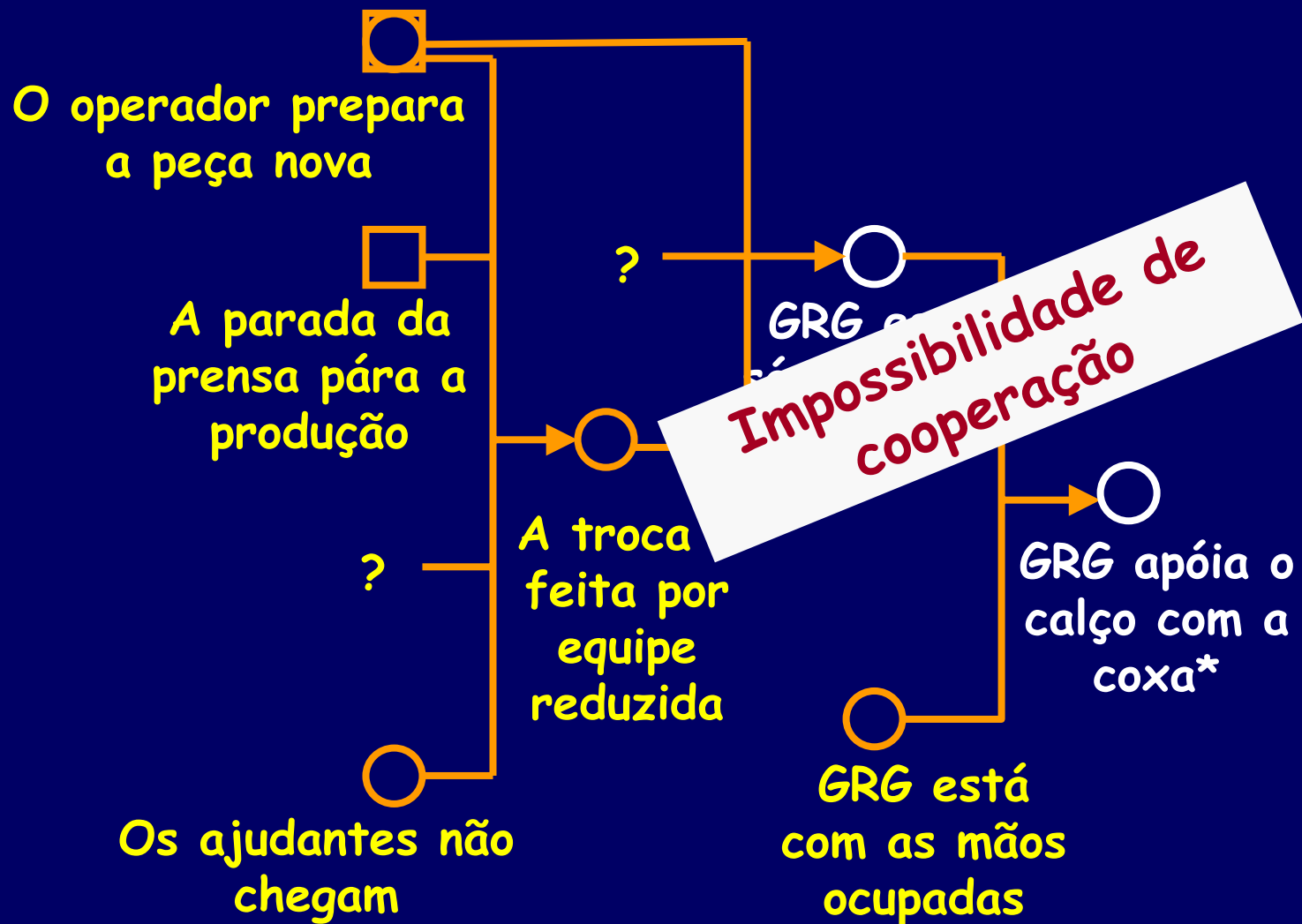
Acidentes/incidentes

Abandono de HI e nova escolha



Recuperação

# Diminuição de margens de manobra: trabalho sozinho



# Diminuição de margens de manobra: trabalho sozinho



# Ergonomia e Segurança

- **Análise das situações de "normalidade".**
- Controle de situações especialmente perigosas: inovações tecnológicas e organizacionais, mudanças de procedimentos e processos, aumentos de produtividade.
- **Valorizar intuições e experiências dos trabalhadores.**
- Abrir espaço e valorizar controvérsia ao invés de consenso
- **Desenvolvimento coletivo e socialmente controlado de tecnologias de risco.**

# Aspectos que diminuem margens de manobra

Máquina com ZO aberta,  
alimentação manual e gambiarras

Modo  
operatório  
perigoso

Ambiente físico desfavorável

## Precariedade de recursos

Interferência entre  
tarefas

Desorganização,  
resquícios de  
tarefa anterior

Falha de comunicação  
entre setores

AT

Sistema de turnos  
mal concebido

$I_n^*$

Horário de trabalho  
inadequado

Inadequação individual  
temporária: Fadiga,  
diminuição de vigília  
[...]

Variabilidade (temporal)  
individual

\* = Intercorrências  
diversas de presença  
eventual

