

# Introdução à contribuição de Amalberti: a gestão cognitiva

ou

A importância da Compreensão do  
Operador Para a Segurança do  
Sistema

Ildeberto Muniz de Almeida

# O compromisso cognitivo

- A importância dada aos erros dos operadores é excessiva e explica menos do que parece.
- Operadores participam mais de produção da segurança do que da insegurança
- Operadores adotam mecanismos cognitivos que asseguram um compromisso eficaz entre 3 objetivos.

# Objetivos da gestão cognitiva dinâmica (compromisso cognitivo)

- **Desempenho aceitável. Gestão de recursos**
  - Respeitar prazos, evitar atrasos
- **Segurança pessoal e do sistema. Eficácia:**
  - Evitar acidentes e incidentes
- **Minimizar custo cognitivo e conseqüências:**
  - Nível mínimo de atenção para resultados aceitáveis, evitar esgotamento, saturação cognitiva e conflitos cognitivos ...

**Atingir os objetivos sabendo que as soluções escolhidas comportam riscos.**

# Os acidentes do trabalho e a ruptura do compromisso cognitivo

- O terreno ideal para descobrir as estratégias usadas no compromisso cognitivo é o estudo das situações de trabalho habitual (“normal”)
- A análise de acidentes ajuda a entender os mecanismos da ruptura desse compromisso (e não o compromisso).

# Gestão cognitiva do risco na atividade

- **Controle antes da atividade: A "compreensão-ação" ou "Representação para a ação"**
  - Antecipar riscos, selecionar estratégias
  - Construir e atualizar representações: plano para a ação
- **Controle durante a atividade: "Representação pela ação"**
  - Manter a compreensão detectando, corrigindo erros de concepção e de execução
  - "Atualizar" o plano usando estratégias de ajuste

# Gestão cognitiva da atividade na fase pré execução

Fatores de complexidade

Organização do trabalho:  
(componentes do sistema técnico, formas de cooperação, habilidades requeridas, [...])

Indivíduo ou equipe:  
(Experiência, organização, formação, conhecimentos de base, metacognição [...])

Antecipação e planejamento  
(representações, planos para a ação)

Medo de não saber fazer

Gestão

diacrônica

# Antecipação e execução do plano

- **Quando agir?** Plano inclui metas temporais, tarefas-cíclicas e livres, margens de tolerância
- **Como manter a validade do plano?**
  - Formular e testar hipóteses (proteção contra o risco de não saber fazer). "O piloto deve aprender a estar na frente de seu avião".
  - Tornar-se "expert" muda a antecipação. Evitar situações sem resposta disponível
    - Novato: aplicar o plano, evitar improvisação.
    - Experiente: antecipação e economia cognitiva.



# Gestão cognitiva durante a atividade



Modelo multifios  
de gestão de  
incompreensões

# Metacognição e confiança

Limites  
da gestão  
cognitiva

Estratégias  
de detecção  
de erros

Gestão

sincrônica

## Outras dimensões do compromisso

- **Gestão de tarefas**
- **Detecção de seus próprios erros**
- **Confiança em si e no sistema**

# Gargalo de recursos cognitivos na gestão de tarefas

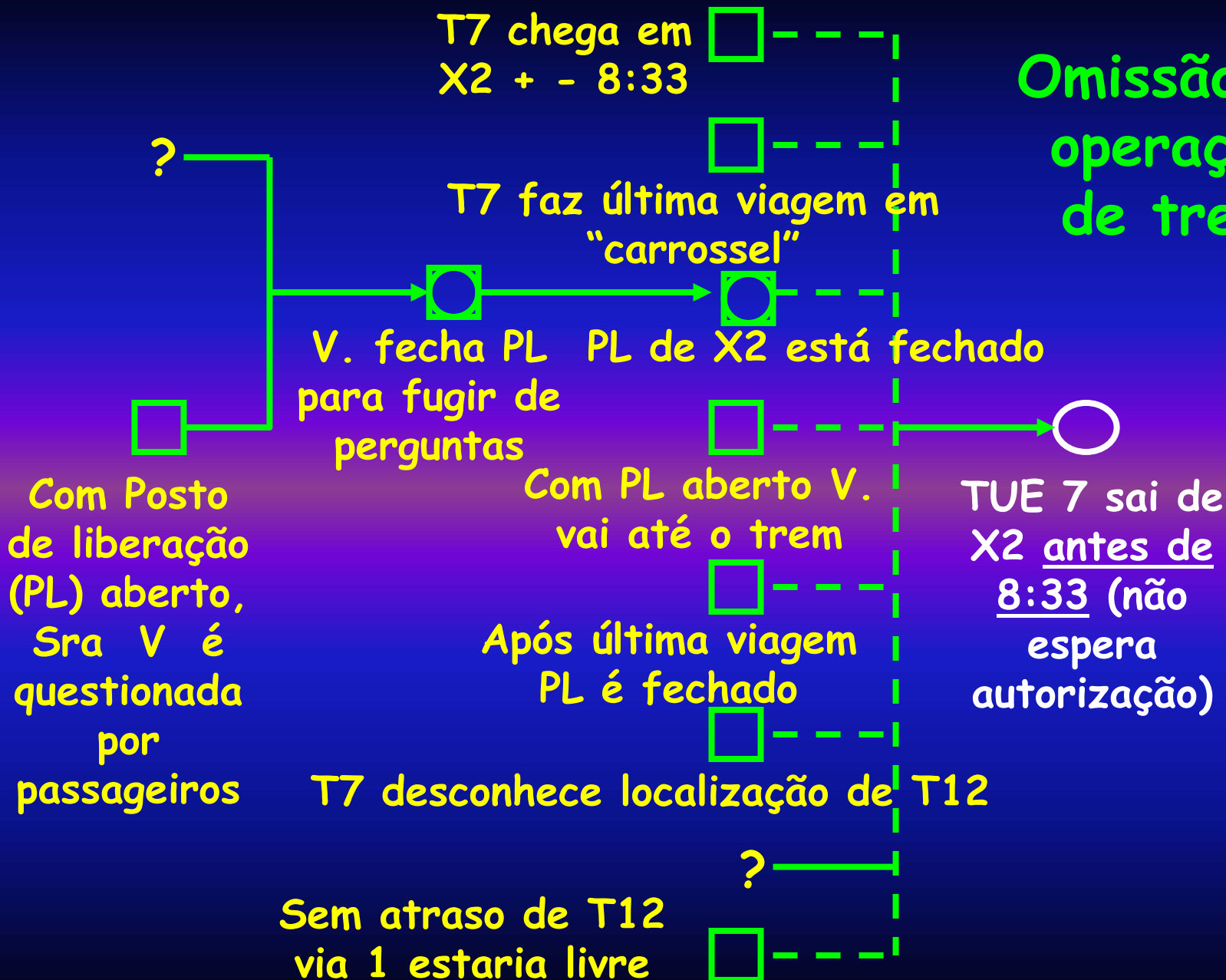
- **Fragilidade da atenção:**
  - Atenção dividida e atenção seletiva
  - Focalização da atenção
  - Respostas às interrupções e ao estresse
- **Sentimento de sobrecarga de trabalho**
- **Controle cognitivo:**
  - Heurísticas (modos de fazer) de simplificação do raciocínio e da tomada de decisões

# Condições predisponentes a erros

Hale & Glendon 1987

- **Mudança de metas em circunstâncias familiares**
- **Metas familiares em mudança de circunstâncias**
- **Preocupação ou distração (dispersão do sistema de atenção)**
  - Causas: Fadiga, carga de trabalho, estresse, consumo de álcool e ou tranquilizantes

Não há evidências de associação entre % de erros e acidentes. Quem erra mais corrige mais?



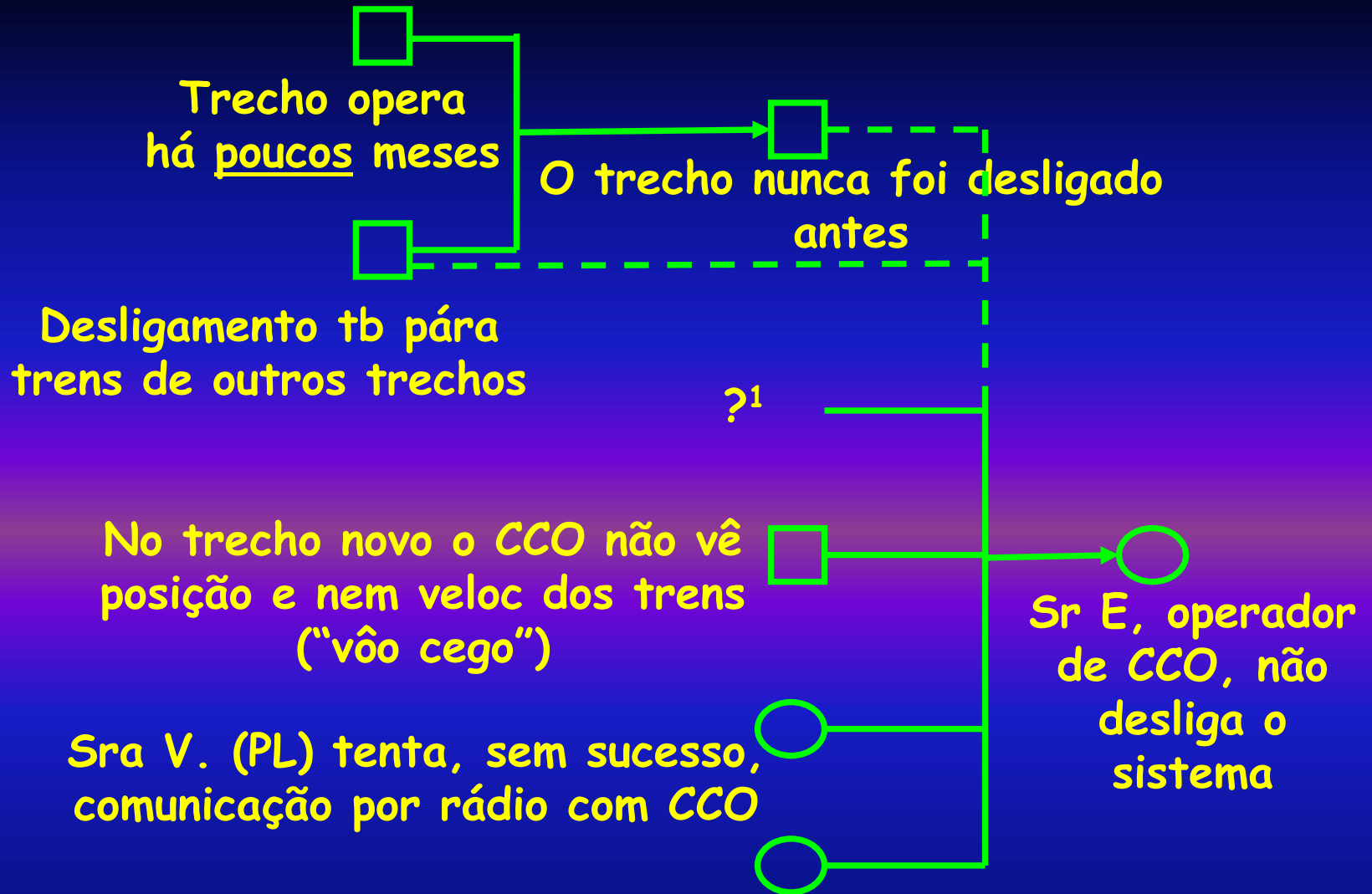
Fronteira  
entre tarefas

Ação desnecessária  
na operação seguinte

Pouco visível  
ou imprecisa

Quais as razões da  
ausência da Sra V?  
Há estressores do  
operador?





Formação para emergências? Competição de atividades ...?

Diálogo (telefone CCO-WL 2) dura mais que o tempo que os trens levam para colidir

Decisão  
inusitada

Conseqüências  
indesejadas

Recursos precários  
(comunicação,  
diagnóstico ...)

Pressão de  
tempo

Complexidade

sistêmica