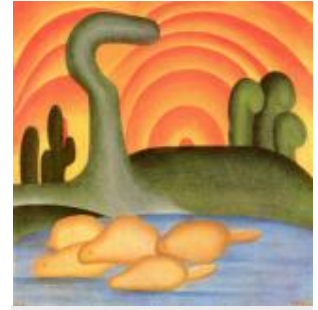


# Engenharia de Sistemas Cognitivos



Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS

## Engenharia dos Sistemas Cognitivos (ESC)

Hollnagel e Woods (2005) propõem uma visão humano-máquina e não uma visão humano-computador,

centrada no trabalho “em ação” de grupos de pessoas (humanos como um operador e não como um usuário) e a tecnologia envolvida.

Esta abordagem foi denominada Engenharia dos Sistemas Cognitivos (ESC) a qual considera que:

- nos sistemas cognitivos, os vários sub-sistemas e componentes estão ligados e esta relação de dependência precisa ser considerada na análise de seu comportamento;
- os eventos e as relações precisam ser entendidos dentro do contexto;
- a idéia de controle e de adaptação é fundamental na definição de um sistema cognitivo.



## Engenharia dos Sistemas Cognitivos (ESC)

Três premissas básicas:

1. interações e emergência: o comportamento de um sistema decorre das relações e interações entre as partes e não das partes isoladas;
2. interações em níveis cruzados (análise em múltiplos níveis): o entendimento de um sistema em um dado nível depende das influências dos estados e dinâmicas em níveis abaixo e acima;
3. perspectiva: é uma questão de perspectiva, como serão definidos as partes do sistema e os níveis de análise.



## Engenharia dos Sistemas Cognitivos (ESC)

O que resulta das interseções entre as pessoas, a tecnologia e o trabalho são:

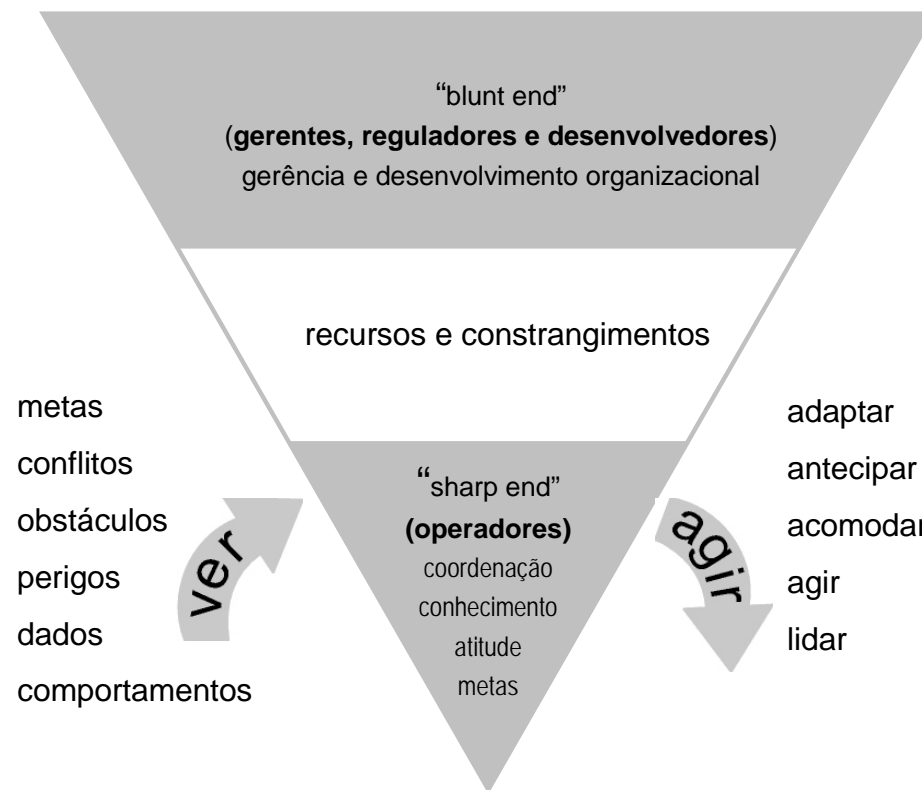
características de **coordenação** - ou o oposto, de descoordenação: como o trabalho cognitivo está distribuído e sincronizado entre múltiplos agentes e artefatos em consonância com as situações de mudança;

características de **resiliência** - ou seu oposto, fragilidade (brittleness): a habilidade de antecipar e adaptar a potenciais surpresas e erros;

características de **affordance** - ou seu oposto, não adaptação (clumsiness): como os artefatos suportam (ou não) a habilidade natural do ser humano de mostrar seu conhecimento em função das demandas do trabalho.



interações entre os que atuam diretamente (sharp end) e os que atuam indiretamente (blunt end) no sistema (adaptado de Woods e Hollnagel, 2006)



## ESC/ Engenharia de Resiliência

“No contexto da variabilidade que permeia o trabalho, a resiliência é a habilidade de uma organização (sistema) de manter, ou recobrar, rapidamente, a um estado estável, permitindo que ela continue operando durante e depois de um incidente ou na presença de um estresse contínuo” (Wreathall, 2006 p.258).



Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS

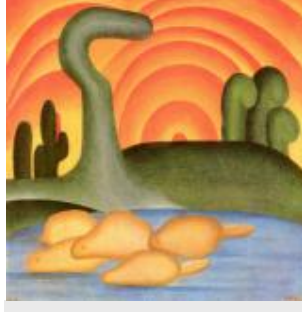
Reason estudou 65 modelos e descreveu os processos organizacionais que levavam ao sucesso e segurança (Wreathall, 2006 p.262):

1. comprometimento da gerência, que valoriza o desempenho do ser humano;
2. consciência, valoriza as informações quanto o estado do sistema, a qualidade do desempenho humano e da empresa, avalia os problemas e as defesas;
3. preparo, está à frente dos problemas pois os antecipa;
4. flexibilidade, ou o grau de facilidade da empresa em adaptar-se a um novo problema;
5. cultura de geração de relatos, uma cultura de justiça, que incentiva e não pune os relatos, mas não aceita ações culposas;
6. cultura de aprendizagem ou como a empresa responde às ocorrências: negando-as ou se preparando para enfrentá-las;
7. opacidade a empresa tem consciência das fronteiras e sabe quão perto está dos limites.



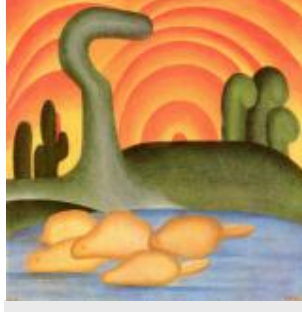
# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS



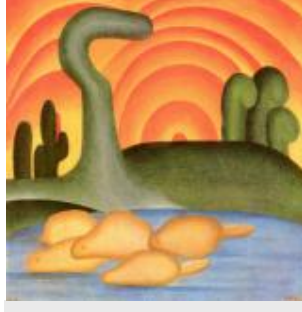
# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS



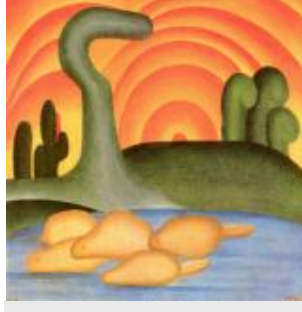
# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS



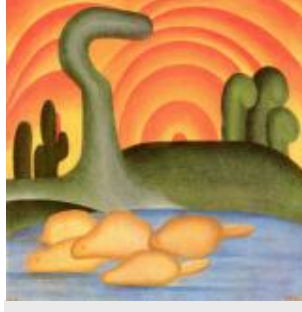
# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS



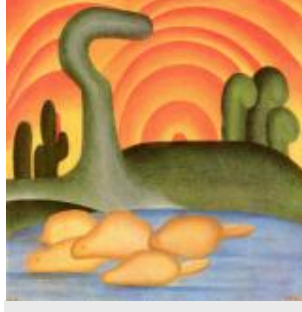
# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS



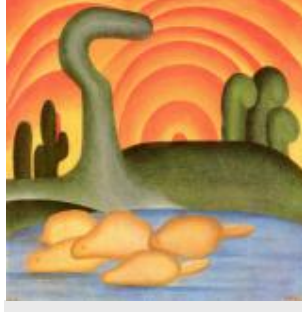
# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS



# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS



# Ergonomia Cognitiva

Lia Buarque de Macedo Guimarães PPGEP/UFRGS

