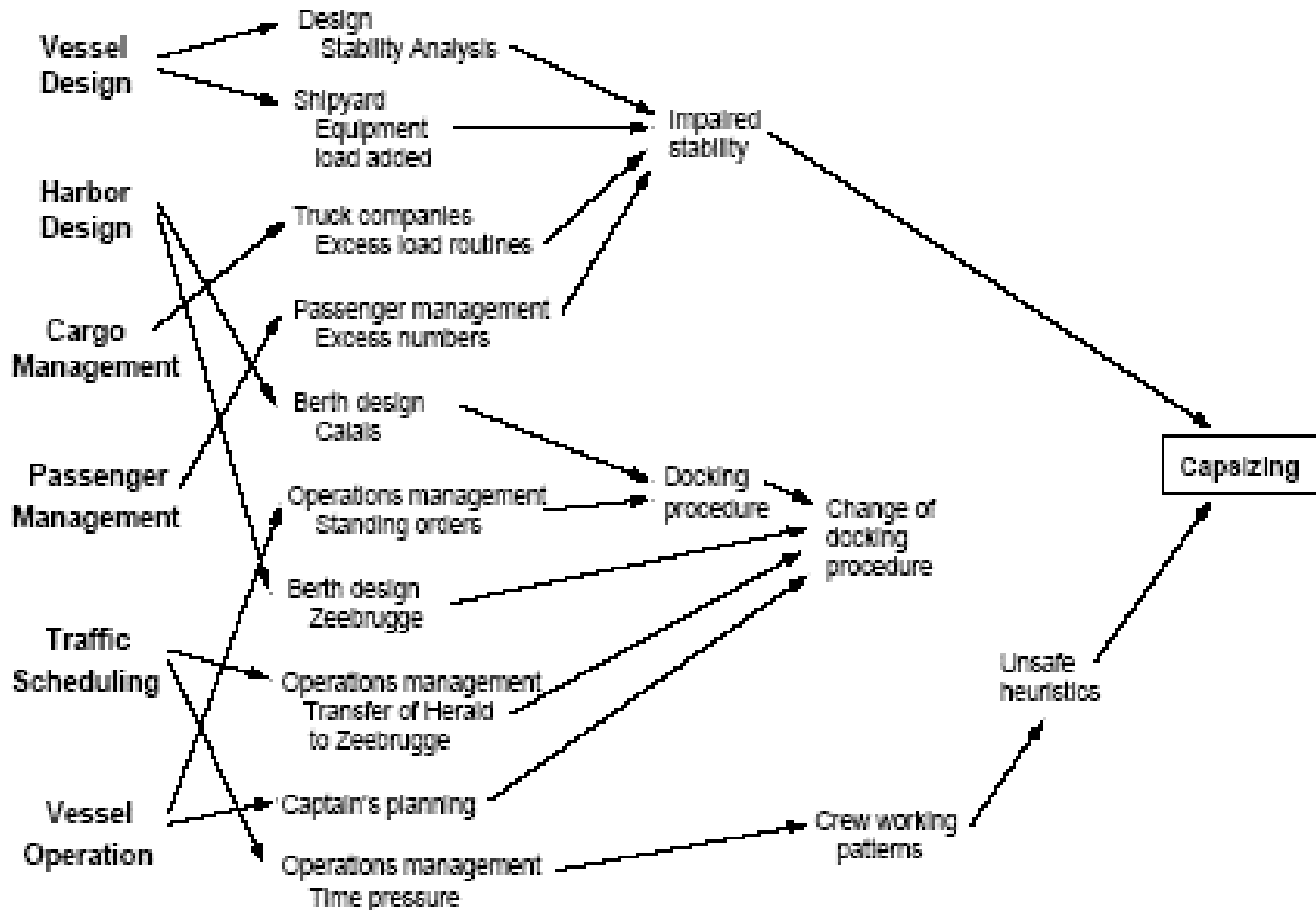


# **Conceitos utilizados em análises de acidentes**

**Acidente do Zeebrugge: decisões lógicas  
em uma instância criam efeitos  
indesejados em outra esfera e a soma  
desses efeitos leva ao acidente**

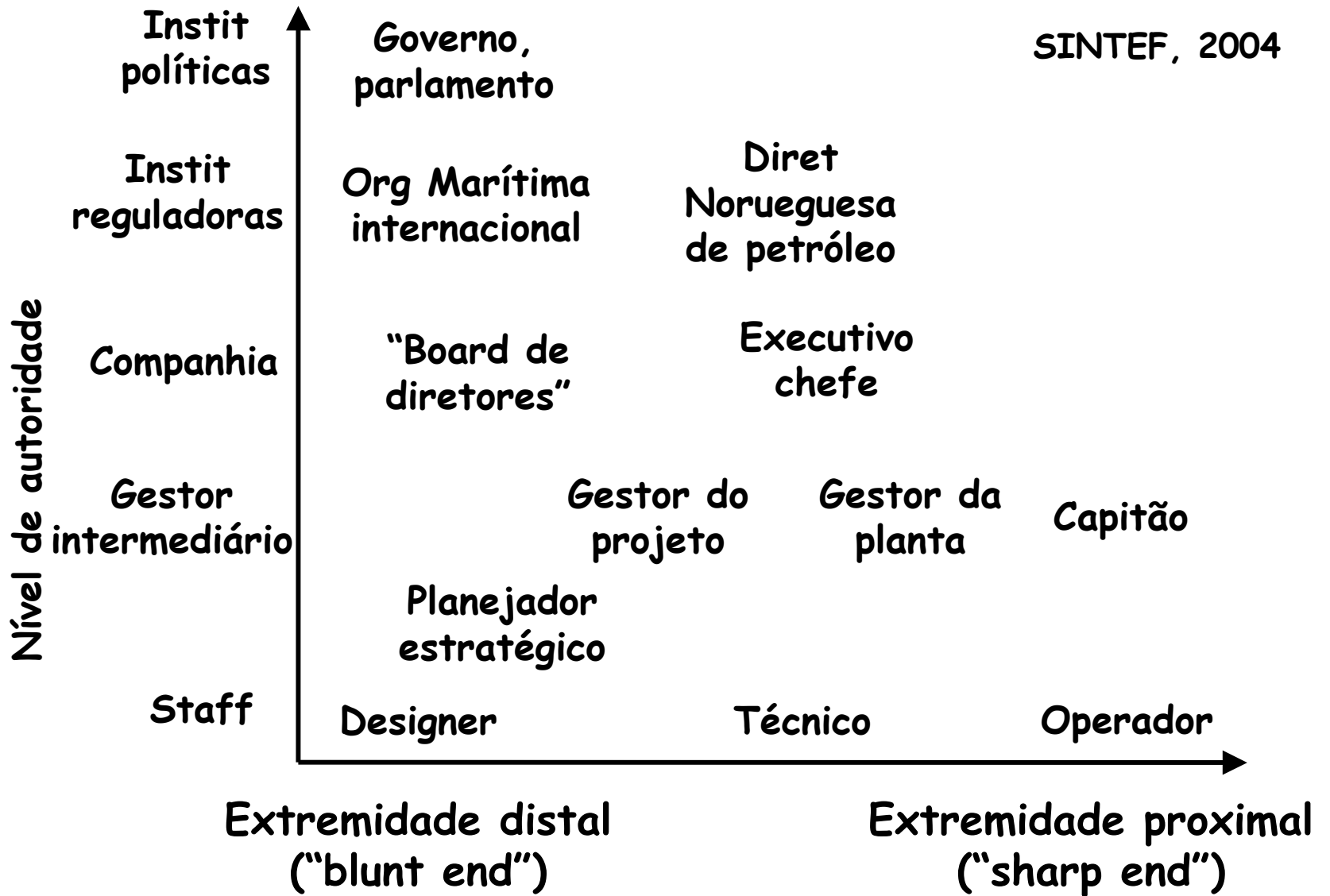


Operational Decision Making:  
 Decision makers from separate departments in operational context very likely will not see the forest for the trees.

Accident Analysis:  
 Combinatorial structure of possible accidents can easily be identified.

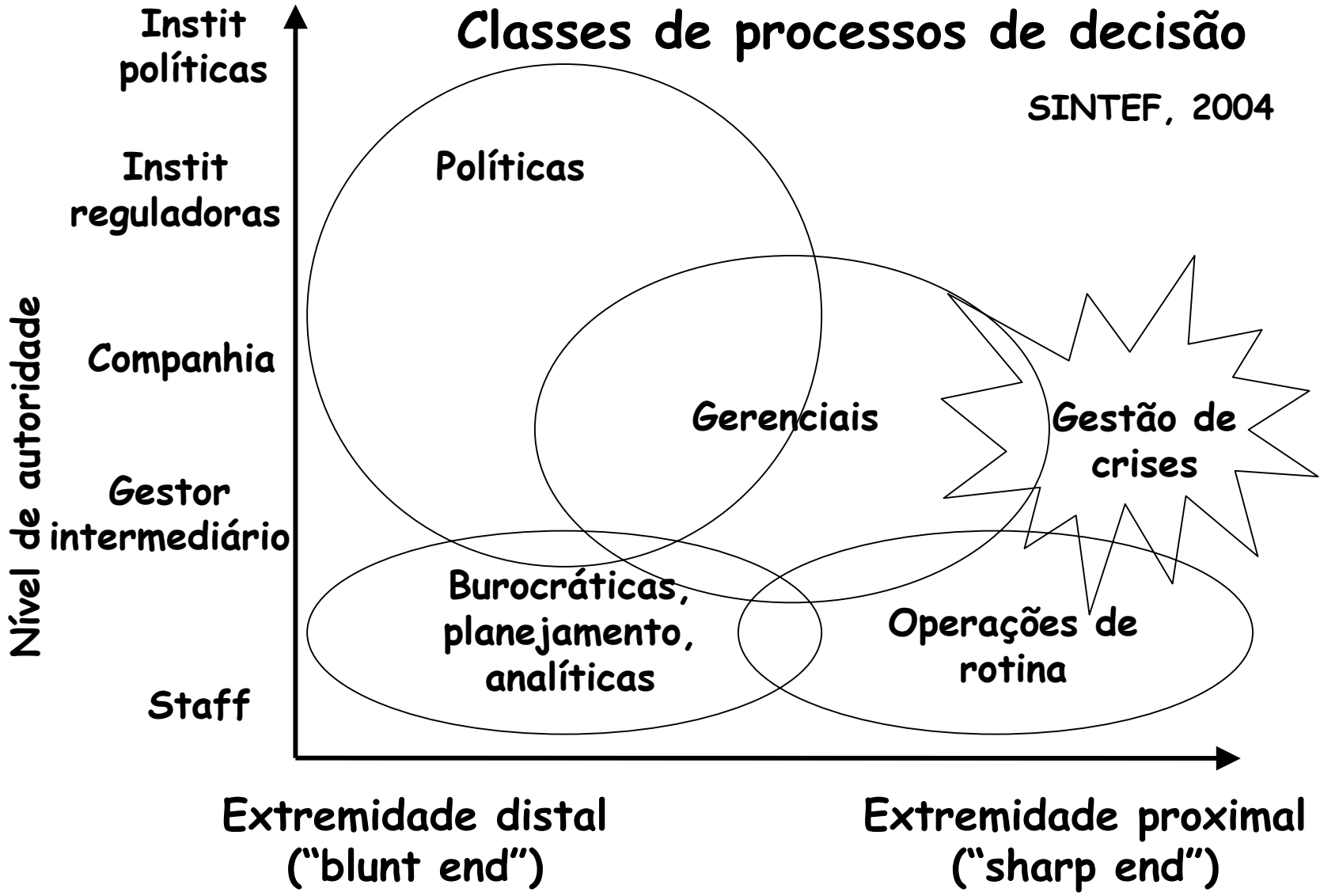
## **Aspectos da evolução das análises de acidentes:**

**Aumento do perímetro das análises - O que passa a ser incluído nas análises.**



# Classes de processos de decisão

SINTEF, 2004



# **Mapa vertical de accidente**

# Políticas, governo e orçamento

## Corpo Regulatório e Associativo

Rasmussen & Svedung 2000. AcciMAP representando o acidente de Zeebrugge (março de 1987)

### Gestão da empresa e área de planejamento local

Organização não muda

Planejamento de tráfego  
Herald mandado para linha Zeebrugge

Planejamento de negócios  
Pressão de tempo sobre staff

Pressões de mercado

Planejamento de tráfego  
Rotina de excesso de carga e passageiros

### Gestão técnica e operac.

Ferry design:  
Para porto com rampa de 2 níveis

Ferry design:  
Tanques dianteiros ã conectados a bombas de alta capacidade

Memo para gestor

Memo para gestor

Ferry design:  
Dispositivo colocado após concepção

### Fluxo de eventos e ações no acidente

Rotina operac. | Doca com "nose-down" ajustado

Rotina operacional | Deixa porto com nose-down ajustado

Operador da porta está dormindo

Rotina operacional | Sem feedback: tudo está bem

Deixa o porto em alta velocidade

Deixa o porto com porta dianteira aberta

Herald inclina-se. Água no deck principal

Evento crítico: Herald naufraga

### Topografia da cena e equipamentos

Zeebrugge: rampa de um nível

Curva fechada na saída do porto

Estabilidade do Herald afetada



Políticas, governo e orçamento

Corpo Regulador e Associativo

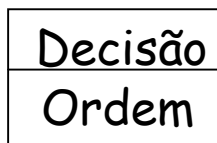
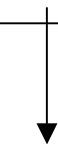
Governo local e Gestor da empresa

Gestão técnica e operacional

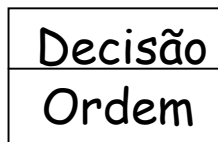
Processo físico e atividades dos atores

Equipamento e arredores

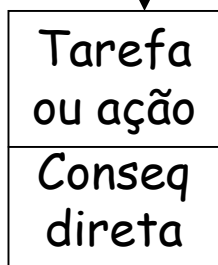
Pré condição



Prioridades

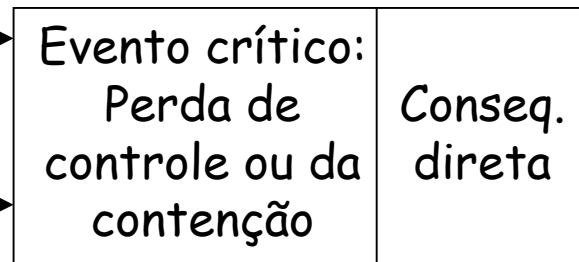


Influência



Conseq indireta

Tarefa ou ação



Consequências

Pré condição

Estrutura de um AcciMap e notação padronizada

Rasmussen & Svedung 2000

**Migração do  
sistema para o  
acidente**

Fronteira do desempenho funcional aceitável

Fronteira de custo (econômico)

Margem de erro

Gradiente por menor esforço

Contra gradiente de esforços por cultura de segurança

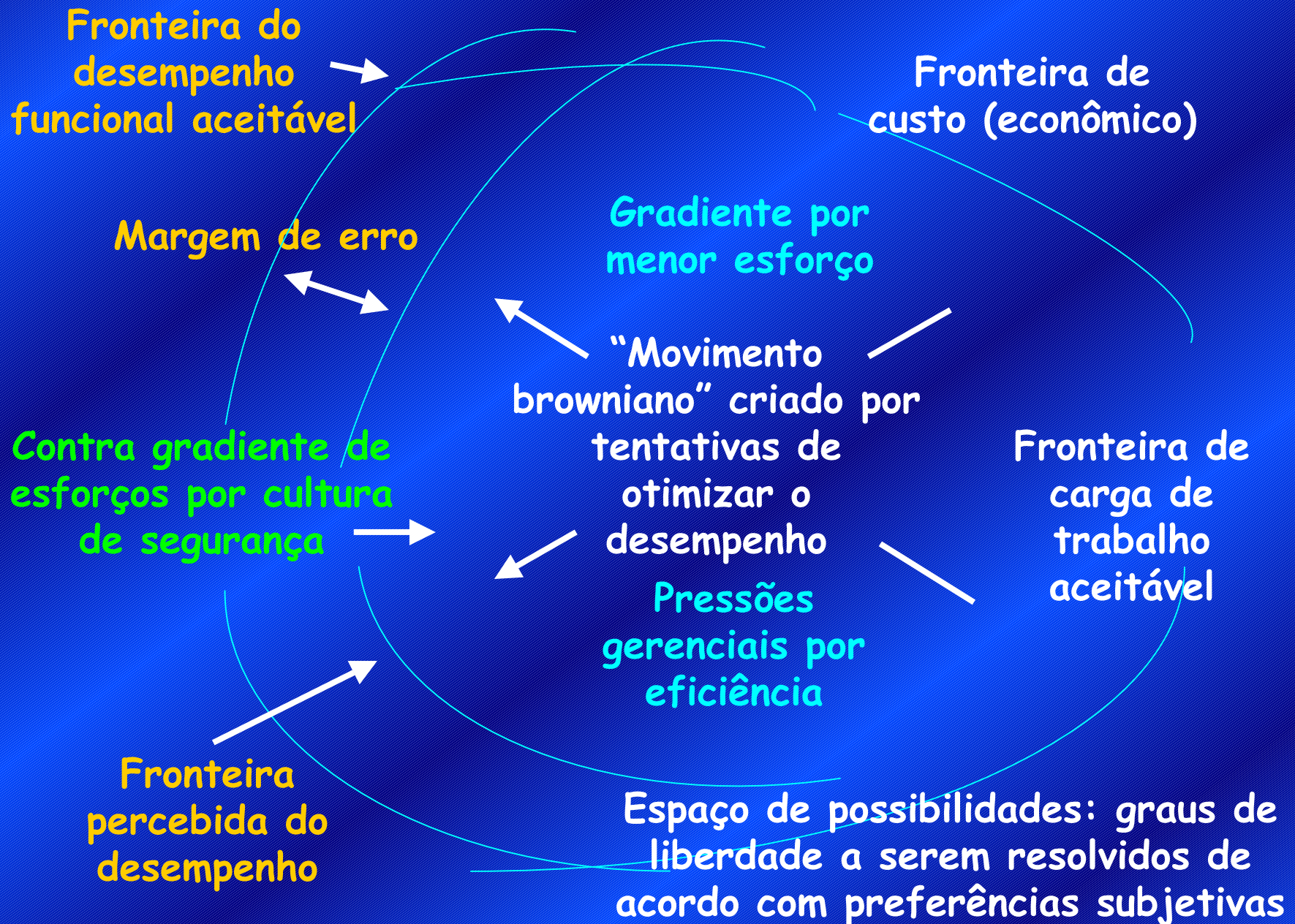
"Movimento browniano" criado por tentativas de otimizar o desempenho

Fronteira de carga de trabalho aceitável

Pressões gerenciais por eficiência

Fronteira percebida do desempenho

Espaço de possibilidades: graus de liberdade a serem resolvidos de acordo com preferências subjetivas



Migração do  
sistema para  
o acidente

# Gestão de riscos em situação de objetivos conflitantes: arriscar-se, adaptações e migração

INERIS, 2002

- Arriscar-se (expor-se conscientemente) ou correr riscos.
- A migração das atividades em direção às fronteiras do desempenho aceitável.
  - Migração em caso de atividades simultâneas
- Efeitos colaterais da tomada de decisões (ponto de vista local) em atividades simultâneas.
- Níveis hierárquicos de tomada de decisão
- A diversidade dos contextos de decisão e o processo de decisão: o modelo contingencial



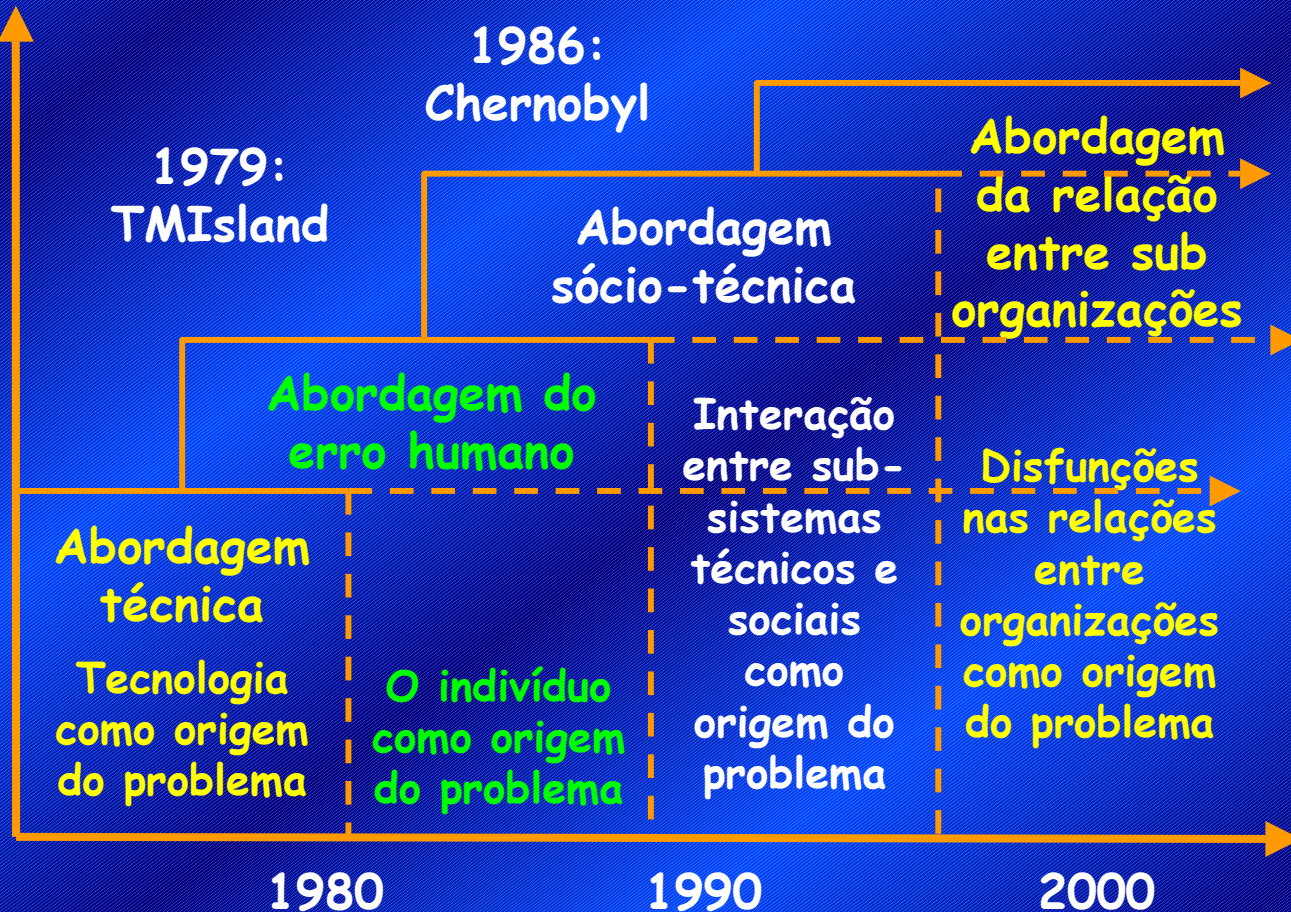
## Níveis complementares de análise de acidente

- **Análise técnica e dos fenômenos físicos.** INERIS, 2002
- **Análise dos erros humanos.**
- **Contexto tecnológico e organizacional**
  - Análise da representação mental do contexto tecnológico.
  - Análise do sistema de gestão da segurança
- **Análise de "fatores de risco"**
  - Análises de acidentes na vigência de SGSST. Por que falham as defesas existentes contra riscos identificados?
  - Estudar o trabalho em situação normal

# Evolução das abordagens de acidentes - setor nuclear

Conteúdo da coleta

INERIS, 2002



## Complexidade

Abordagem da dinâmica do sistema

O todo é mais que a soma das partes

Abordagens parciais equivalem à visão oferecida via buraco de fechadura



# Evolução das Abordagens de Acidentes - setor nuclear

Conteúdo da coleta

INERIS, 2002

