

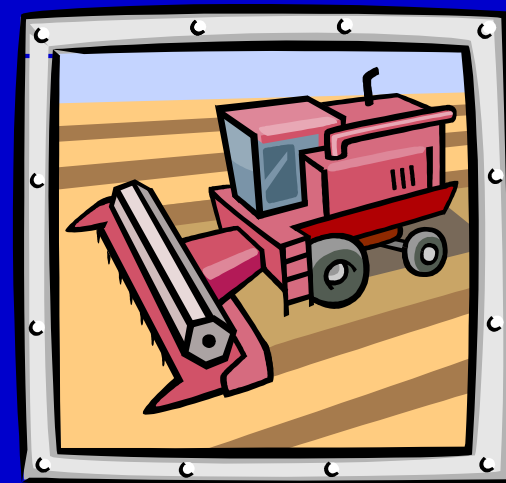
TEORIA DA DECISÃO APLICADA À GESTÃO DOS PLANOS DE SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO

A. SOEIRO e C. REIS
FEUP e UTAD

Construção 2001
IST, Lisboa
17/19 Dezembro 2001

Panorama da Segurança na Construção

- **Aumento do rigor das medidas**
- **Acréscimo de tarefas**
- **Maior envolvimento de recursos**
- **Custos elevados**
- **Optimizar a gestão**



Questões



- **Decreto-Lei nº 155/95**
- **Estrutura organizativa**
- **Formação e certificação de técnicos**
- **Criação duma cultura social de segurança**
- **Contabilização económica**
- **Envolvimento dos diferentes sectores**

Proposta

- **Legislação de índole descritiva**
- **Mais medidas complementares**
- **Verificação e fiscalização**
- **Melhoria da eficácia**
- **Tarefas diárias**



Processos de análise

- Teoria da Decisão
- Três níveis de tratamento da informação
- Descentralização das fontes de dados
- Sem dados sobre acidentes anteriores
- Consequências dos acidentes
- Probabilidades de ocorrência

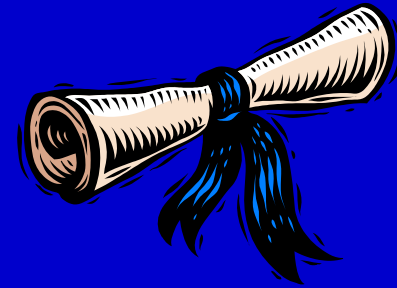


I. Critério da Racionalidade (ou de Bernouilli)



- Mais frequente
- Tarefa X - riscos A e B
- Custos C_a e C_b
- Consequências económicas V_a e V_b
- Benefícios (económicos ou sociais) diferentes

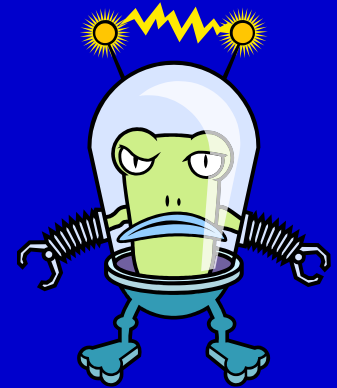
II. Critério da Utilidade



- **Avaliações das consequências**
- **Tarefas previstas no programa de trabalhos**
- **Critérios relevantes**
- **Agravamento dos custos**
- **Gravidade dos danos pessoais ou materiais**
- **Atraso das datas de conclusão**

II. Critério da Utilidade (cont.)

- **Minimizar os custos**
- **Ordenar por consequências económicas**
- **Medidas relacionadas com os riscos**
- **Redes de segurança**
- **Coordenação da segurança da obra**
- **Fiscalização**



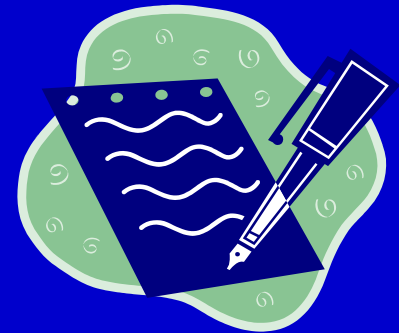
III. Critério da Frequência

- **Probabilidades de ocorrência**
- **Consequências respectivas**
- **Associação e avaliação**
- **Estatísticas de acidentes de trabalho**
- **Árvores de decisão**



III. Critério da Frequência (cont.)

- **Dados anuais ou plurianuais**
- **Número de trabalhadores**
- **Afectação à tarefa**
- **Duração estimada**
- **Índice de ocorrência**
- **Tipo de acidente em cada tarefa**



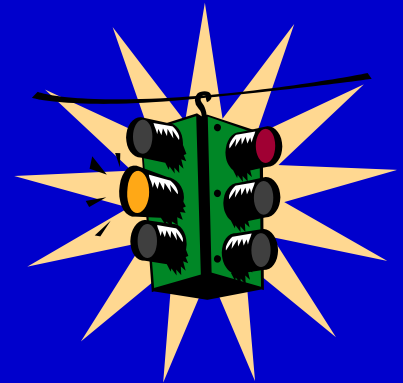
III. Critério de Frequência (cont.)

- **Combinação de probabilidades/consequências**
- **Comparação das alternativas previstas**
- **Escolha das medidas de segurança**
- **Hierarquização das medidas de segurança**
- **Utilização de meios humanos ou materiais**
- **Escolher as tarefas mais influentes**



Critério da Racionalidade (exemplo)

- **Cofragem duma laje em betão armado**
- **Queda em altura**
- **Contaminação com óleo de descofragem**
- **Medidas de prevenção com o mesmo grau de risco**
- **Consequências**
- **Custos de implementação**
- **Probabilidades de ocorrência.**

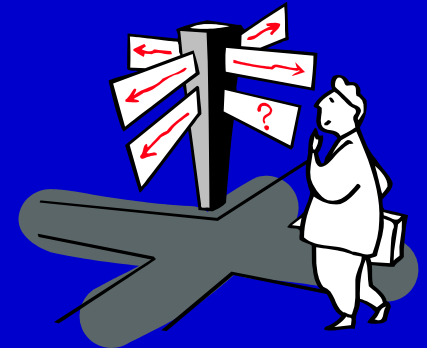


Critério da Racionalidade: Cofragem de Laje

Risco	Prevenção	Custo das Medidas (Euro)
Queda em altura	Acessos, guarda-corpos, redes, plataformas	60000
Contaminação com óleo de cofragem	Protecção Individual Pulverização	250

Critério da Utilidade (Exemplo)

- **Critério adoptado**
- **Estimar as consequências possíveis**
- **Custos resultantes**
- **Gravidade dos danos causados**
- **Soterramentos**
- **Causas mais relevantes**



Critério da Utilidade: Soterramentos

Causas (IGT – 1990/95)	Grau importância
Falta de entivação (58%)	Primeiro
Desabamento de muros (11%)	Segundo
Entivação deficiente (10%)	Terceiro
Montagem/desmontagem (9%)	Quarto
Outros (8%)	Quinto
Inclinação do talude (4%)	Sexto

Critério da Frequência

- Associação probabilidades de ocorrência e estimativa das consequências
- Índice de Ocorrência: $IO = A \times 1000 / W$
- A - número de acidentes na construção
- T - número de trabalhadores
- Custos previsíveis dos acidentes
- Ano de 1997, 50 trabalhadores
- Custos directos e seguros



Critério de Frequência: Custos Directos Anuais Esperados

Tipo de Acidente	Custo médio (Euro)	IO	Custos esperados (Euro)
Fatal	89425	69,5	6215
Não Fatal	1975	17200	169850

Conclusões



- Teoria da decisão na gestão da segurança
- Ferramenta indispensável
- Riscos e medidas preventivas
- Bases de dados com informação
- Amplas e de acesso simples
- Números, causas, consequências e informação relevante

Conclusões (cont.)

- **Vários níveis de tratamento da informação**
- **Adequados ao tipo de gestão**
- **Qualidade das decisões a tomar**
- **Experiências anteriores**
- **Nível de eficácia**

