

Origens dos acidentes

Sagan

- Discute a possibilidade de guerra nuclear desencadeada por acidente.
- 3 razões para não considerar essa possibilidade como mínima:
 - Coisas que nunca aconteceram antes acontecem toda hora na história
 - Armas nucleares existem apenas há cerca de 50 anos sob a posse de poucos países
 - Avaliação desse risco deve basear-se também no exame de quase catástrofes

Teorias da organização e acidentes

Sagan

- Por que ocorreram tragédias como as de Bhopal, Chernobyl, Exxon Valdez?
- É possível prevenir este tipo de acidentes? Ou eles são conseqüências inevitáveis da difusão mundial de tecnologias perigosas?
- Na literatura há duas correntes de pensamento respondendo a essas questões:
 - Teoria da alta confiabilidade: visão otimista
 - Teoria do acidente normal: visão pessimista

Teoria das organizações de alta confiabilidade

Sagan

- Acidentes graves com tecnologias perigosas podem ser - e têm sido - prevenidos com design e gestão organizacionais inteligentes
 - Histórico positivo de segurança (baixas taxas de AT) é produto da ação humana sistemática, de processo deliberado em que os riscos são monitorados, avaliados e reduzidos
 - pesquisadores da HRO buscam identificar processos e estratégias organizacionais que produziram esses resultados

Fatores que contribuem para a alta confiabilidade

Sagan

- Organizações adequadamente concebidas (designed) e geridas podem compensar a fragilidade humana e ser significativamente mais racional e efetiva do que indivíduos
- Devem ser vistas como “sistemas racionais fechados”
 - racionais: estruturas altamente formalizadas e orientadas para metas caras e consistentes
 - fechadas: realizam grandes esforços para minimizar efeitos que atores e ambientes externos têm sobre a conquista dos objetivos da organização

- Teoria da alta confiabilidade
 - Organizações possuem metas e caracterizam-se por sua estabilidade, precisão e consistência podendo ser comparadas a atores racionais
- Teoria do acidente normal
 - organizações não possuem funções simples e preferências constantes. Exibem constantes conflitos de interesses.

Fatores de alta confiabilidade versus acidente normal

- Saúde e segurança são prioridades para elite
- Redundâncias técnicas e pessoais
- Gestão baseada em descentralização de decisões, criação de cultura de fiabilidade e segurança e operações e treinamento contínuas
- Aprendizado organizacional
- Organizações têm objetivos conflituosos
- Redundância aumenta complexidade e riscos
- Premissas propostas para gestão não garantem segurança ou são inviáveis no trabalho real
- Incertezas sobre causas, interesses políticos, bias de líderes e operadores limitam aprendizado

Descreve características dos 4 fatores críticos

Sagan

- Segurança é prioridade para a alta hierarquia
 - "Riqueza é segura"
- Alto nível de redundâncias pessoal e técnica
 - Construir "sistemas confiáveis com partes não confiáveis"
- Descentralização, cultura e continuidade
- Aprendizado organizacional
 - Sem tentativas não haverá novos erros; mas sem estes erros, haverá menos aprendizagem nova.

Teoria do acidente normal

Sagan

- Anarquia organizada e Modelo da lata de lixo
- Estruturas, políticas e decisões
- Interações lineares e complexas
- Interligação frouxa e estreita
- 4 fatores revisitados
 - objetivos conflituosos
 - perigos da redundância
 - gestão via descentralização, cultura e continuidade
 - Restrições à aprendizagem

Anarquia organizada e Modelo da lata de lixo ("garbage can") Sagan

- Organizações operam com base em objetivos inconsistentes e preferências mal definidas.
 - decisões são tomadas de acordo com o anarquia organizada (e não com base em modelos racionais).
- Organizações usam tecnologias obscuras (não claras)
- A participação no processo de tomada de decisões nas organizações é fluida.

Avaliando as teorias

Sagan

- **Metodologia proposta**
 - **Detalhado estudo histórico de casos específicos checando:**
 - existência dos fatores citados
 - se esses fatores tiveram influência sobre a segurança e a confiabilidade

Um teste difícil para a teoria do acidente normal

Sagan

- Teoria do acidente normal não deveria explicar segurança com armas nucleares.
- 4 razões para esperar vantagens da HRO nesse caso:
 - Nunca houve uma guerra ou detonação de arma nuclear acidental
 - Prevenção de guerra nuclear é objetivo de alta prioridade da alta liderança dos EUA
 - Isolamento social, socialização intensa e disciplina dos membros da organização podem melhorar sua confiabilidade e segurança (modelo militar). Perrow questiona aplicabilidade
 - segredo dificulta estudo

Sagan (The origins of accidents)

O "ardil 22" (armadilha de onde não se pode escapar) dos quase incidentes ou quase perdas

Sagan

- **Metodologia:**

- **Identificar situações históricas nas quais as teorias poderiam levar a previsões contraditórias**
 - Caso em que TAN levava a crer (quando e onde) na chance de AT e checar registros históricos buscando evidências da ocorrência de problemas de segurança naquela área específica.
- **Quase acidentes (QA) é evidência inadequada para diminuir credibilidade da HRO ou aumentar da TAN.**
- **Ardil 22: mais QA mais o sistema trabalha (não evolui para AT, redundância funciona, etc)**

Teoria da alta confiabilidade e do acidente normal

Acidentes podem ser evitados com bom design e gestão organizacional

Segurança é prioridade da organização

Redundância (duplicação e sobreposição) aumentam a segurança

Descentralização permite respostas prontas e flexíveis às incertezas

Cultura de confiabilidade aumenta segurança

Operação, treinamento e simulação podem criar e manter AC

Aprendizagem por tentativa e erro pode ser efetiva e suplementada por antecipação e simulação

Acidentes são inevitáveis em sistemas complexos e estreitamente interligados (EI)

Segurança é um dentre vários objetivos que competem entre si

Redundância aumenta a F de acidentes (aumenta complexidade interativa)

Contradição organizacional:

Descentralização necessária para complexidade e, centralização para sistemas EI

Disciplina militar é incompatível com valores democráticos

É impossível treinar para incertezas, eventos muito perigosos e politicamente inaceitáveis

Negação de responsabilidades, subnotificação e reconstrução da história mutilam esforços de aprendizagem