

**Introdução à contribuição de
Diane Vaughan: a normalização
do acidente**

A decisão de lançamento da Challenger

- Exemplo de “cálculo amoral” dos gerentes ou de decisão baseada em cálculo racional que respeitava regras e práticas da organização
 - O relatório da comissão presidencial versus a análise de Vaughan
- Analisa fenômenos organizacionais incubados nas origens do acidente da Challenger.

Visão convencional do acidente

- A falha no anel de vedação foi precedida de ações e decisões questionáveis (de chefias)
- NASA fez lançamento anteriores a despeito da recorrência de danos nos anéis de vedação
- Lançamento em temperaturas tão baixas quanto as previstas para o dia seguinte foi questionado
- Avisados de que o lançamento seria arriscado os gerentes sucumbiram às pressões de produção e violaram regras de segurança objetivando cumprir seu cronograma / programação.

Relatório da comissão presidencial

- Foco em causas técnicas, responsabilidade de gerentes médios e recomendações:
 - Preserva alta hierarquia que tomou decisões que mudaram estrutura e cultura da empresa
 - Desconsidera natureza experimental e imprevisível da tecnologia: acidente visto como anomalia "previsível e prevenível"

O efeito "trickle-down": normalização do acidente

- Decisões da alta hierarquia mudam objetivos estratégicos da NASA levando a
- Restrições orçamentárias, mudanças na cultura e na estrutura da NASA;
- Afetando as avaliações de risco feitas na base da organização e dando origem às causas técnicas do acidente.

O foco da análise de Vaughan

- O que os trabalhos arriscados em organizações complexas têm em comum são decisões tomadas em situações de incerteza em contextos em que contingências históricas e políticas são fatos da vida.
- Embora alguns estudos explorem as situações em que tais decisões são tomadas e os indivíduos que nelas participam, pouca ou nenhuma atenção é dada às características organizacionais e ambientais do sistema que contribuem para esses erros.

A normalização do perigo

- Turner: Período de incubação de desastre inclui sinais de perigo potencial que são ignorados ou mal interpretados.
- Desvios e anomalias em situações pré evento devem ser vistos como sinais ou avisos
- Engenheiros "normalizaram" as falhas técnicas que evidenciaram em lançamentos anteriores:
 - Em todos eles analisaram sinais de "não conformidade" e os reinterpretaram como aceitáveis e "não desviantes".
- As circunstâncias da véspera do lançamento mudaram mas o anel de vedação era visto com sistema com redundância

Passos formais da normalização

- 1) Sinais de perigo potencial
- 2) Reconhecimento oficial do sinal como indício de aumento do perigo
- 3) Revisão de evidências: análises de engenharia, novos testes, quantificação de riscos
- 4) Ato oficial de conclusão da revisão normalizando o desvio: sinal considerado risco aceitável
- 5) Decisão de lançamento do foguete (operar o sistema com o risco conhecido)

Processos de avaliação de risco na NASA

- Grupos de trabalho indo do nível 4 (contratadas) ao nível 1 (alta hierarquia) da agência
- Processo formal que inclui:
 - “Processo de risco aceitável” (“Acceptable risk process”) e
 - “Revisão final pré vôo” (“Flight readiness review”). Determina se nave está pronta para voar e voar com segurança
- Subida de informações considera nível de criticalidade dos componentes (existe redundância? grau de ameaça à missão). Decisões para um vôo interferem nos seguintes

Tipos de sinais e sua interpretação

- **Mistos ("ambíguos")**
 - Sinal de perigo seguido de sinal de que tudo está bem
- **Fracos**
 - Sinais sem clareza e ou considerados como indicadores de evento de ocorrência improvável. Ex: frio afetando lançamento (p 87)
- **Rotineiros**
 - Sinais que ocorrem de modo recorrente.

Sinais de perigo potencial: informação e seu contexto 1

- A formação de sentido é contexto dependente
- Na cultura da NASA ter problemas não era, em si, um sinal de perigo. Trabalho envolvia constante inovação, incerteza e convivência com problemas.
- A nave era composta de muitos componentes feitos por diferentes fabricantes e outros de estoque de modo que a montagem tinha problemas
- Design da nave era sem precedentes (não havia padrões de comparação).
- “O céu era o laboratório”. Aprendiam fazendo.

Contexto e perda de sinais em casos de incubações longas

- Exemplos de aspectos que podem afetar a construção de sentido numa organização:
- Burocracia: pode aumentar chance de perda de informações escritas (sinal rotineiro)
- Linguagem técnica: cria padrões que podem neutralizar uso da língua como meio de comunicação (sinal fraco)
- Comunicação cara a cara: pode haver perda informações não verbais (gestos, ênfases, etc)

A teleconferência - 1

- Pressão de tempo em Thiokol (nem todos viram o que foi mandado por falta de tempo)
- Limite de temperatura recomendado era contraditado em outros documentos enviados. O aviso torna-se fraco
- Controles políticos e hierárquicos influenciaram a reunião: engenheiros de Thiokol foram questionados aos gritos
- Em 3 locais havia pessoas que não podiam ver outros participantes
- Em condições de incerteza pessoas reverterem para hábitos e rotinas

A teleconferência - 2

- Dinâmica do grupo durante a teleconferência e suas decisões foram modeladas por decisores não presentes e que participaram das negociações que resultaram na burocratização e politização institucionalizadas e aceitas sem questionamentos na agência, impactando nos seus procedimentos e práticas

Aspectos sem precedentes na decisão

- Previsão de temperatura mais baixa que em todos os lançamentos precedentes
- Embora teleconferências fossem comuns seu uso para decisão de lançamento nunca tinha ocorrido
- Engenheiros de Thiokol (contratada) nunca tinham vindo com recomendação de não lançamento

O Segredo estrutural

- Práticas organizacionais que reduzem a quantidade de informações que sobem na hierarquia e censuram sistematicamente o que é liberado para subir.
- Processo de construção coletiva do sentido de risco.
- Envolve regras de hierarquia de registro e de resolução de problemas, especialização, dependência de informações, influência dos gestores do projeto, incerteza acerca da absorção de informações passadas para cima.

Impactos na organização

- Politização (political account): financiamento muda, negociações com congresso, após 4º lançamento é operacional (X em desenvolvimento)
- Controles burocráticos (bureaucratic accountability): Obediência às regras afeta formação de sentido pelos gerentes que desenvolvem confiança nas recomendações oficiais de lançamento.
 - Seguir regras significa fazer tudo ao seu alcance.
- Persistência de elementos da cultura técnica original
 - "Dirty hands" e positivismo.

Síntese

Karlene Roberts 1997

- 1) Estabelecimento de uma cultura de grupo, uma cultura de produção construída no trabalho
- 2) Influências institucionais
- 3) Dispersão de dados estruturalmente induzida transformando informações muito mais em segredos do que num corpo de conhecimentos

Sob a influência de 3 conjuntos de elementos uma decisão sem precedentes no sistema, que não foi bem compreendida, foi tratada como a revisão inadequada de um padrão