

Análise da Atividade nas Análises de Acidentes

Raoni Rocha – UNIFEI

ABERGO 2019

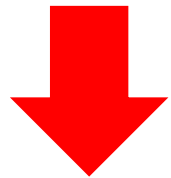
A Culpabilização nos acidentes

▶ Modelos das análises de acidentes

- Modelo linear simples: Modelo do Dominó (Heirinch, 1931)
- Modelos Epidemiológicos (Reason, 1990)

▶ Métodos

- Árvore de Causas (Cuny & Krawsky, 1970; Monteau, 1980; Monteau, 1983)
- Espinha de Peixe (Ishikawa, 1943)



Usados como forma de culpabilizar a vítima
(Douglas, 1985; Reason, 1990; Dekker, 2000;
Vilela et al., 2004)

Causas dos Acidentes

Sentença dos gestores de Chernobyl (1986)

erro do operador

ACIDENTES DE AVIAÇÃO

Erro humano poderá ter originado queda de avião russo

Um erro humano poderá ter sido a causa do acidente com o avião que se despenhou perto de Moscovo. Pilotos podem não ter ligado o aquecimento do equipamento de medição de velocidade.

Partilha

Trabalhador esm... considerado par...

Empresa diz que não terá força para... Equipamento não tinha dispositivos de... peças de advertência.



Plataforma P36 adormada.



Além disso, 17% dos casos envolvem pessoas entre 18 e 24 anos —ou seja, que tiraram a habilitação

EXAME

5 pilotos por acidente

no documento que a causa principal do acidente foi a sua...



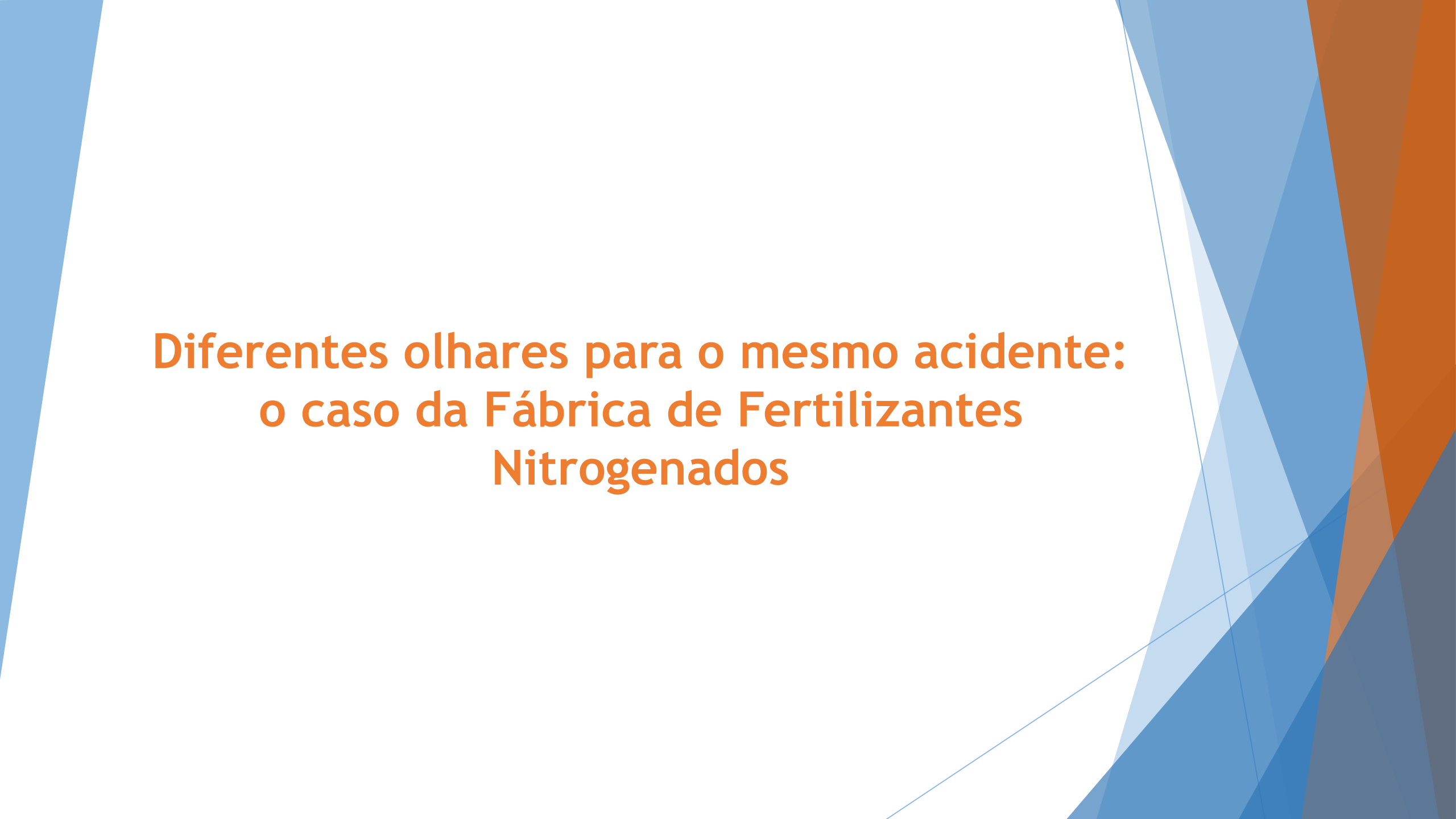
Os resgateiros no Estreito de Kattegat, em 22 e 23 fevereiro de 2011, depois de 2 meses...

Porque isso ocorre?



(Vilela et al., 2004)

(Llory e Montmayeul, 2010)



**Diferentes olhares para o mesmo acidente:
o caso da Fábrica de Fertilizantes
Nitrogenados**

O Acidente

- ▶ O fato: “Quando alinhava o distribuidor no 3º piso da Torre 400 (Perolação), o tanque 405 transbordou ureia líquida em alta temperatura a 125° C, caindo sobre o capacete e respingando na região cervical e braço direito causando queimadura de 1º grau”



Local do acidente



Dados Oficiais

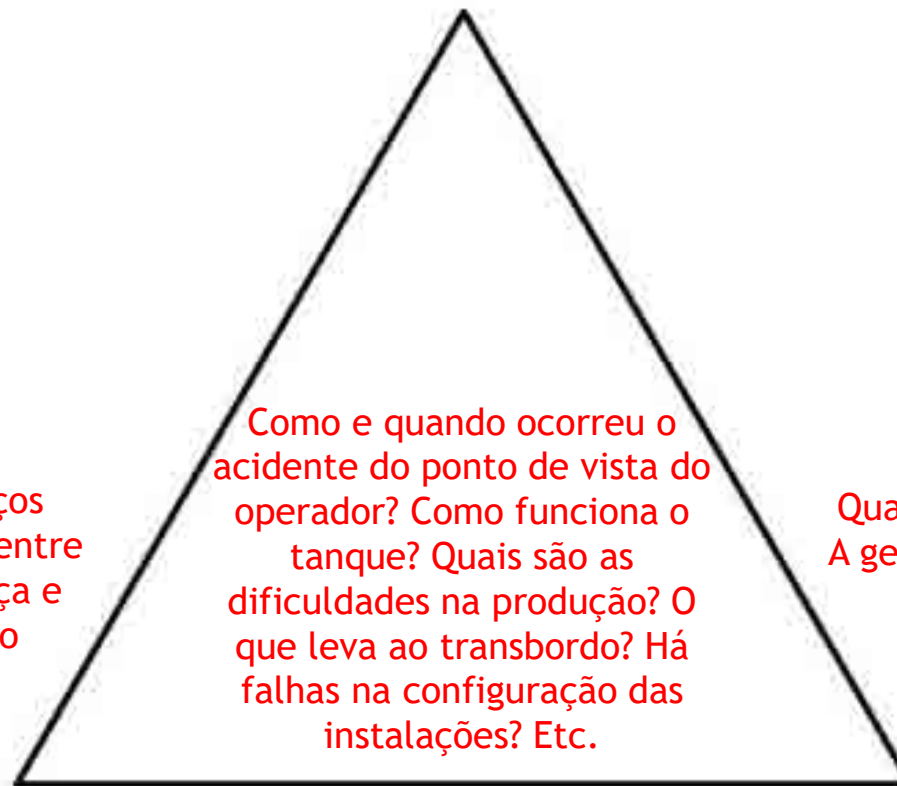
- ▶ Dia e hora: 25/03/14 às 3h30
- ▶ Método: Árvore de Causas
- ▶ Investigadores: comissão formada por membros do setor de segurança do trabalho
- ▶ Causas: “falhas de projeto” (ladrão mal dimensionado, falta de contenção), de gestão (não disponibilização de EPIs) e “falha humana” (EPI; falhas de comunicação no momento de partida da unidade, não alinhamento de vapor)
- ▶ Consequências: queimaduras de 1º grau sem afastamento; afastamento 1 mês após o acidente por 70 dias por “Stress Pós-Traumático”

“O erro humano não deve ser considerado o ponto de chegada nas análises de acidente, mas o ponto de partida” (Dekker, 2003)

Análise Situada do Acidente

Quais os riscos reais? Eventos semelhantes já ocorreram antes? Havia registros? Se sim, foram tratados? Como funcionam os REX e as ferramentas de segurança? Etc.

Análise Histórica



A comunicação com outros serviços funciona? Como se dá a relação entre operação, manutenção, segurança e engenharia de projetos? O evento ocorrido já foi tratado pelos diferentes serviços? Etc.

Análise Horizontal: a Interface dos Serviços

Qual a relação entre gestão e operação? A gestão motiva a declaração de eventos do campo? Valoriza e trata? Existe autonomia local no tratamento de situações de risco? Etc.

Análise Vertical: a estrutura organizacional/ interações

Análise do Acidente Baseada na Atividade

- ▶ 3 pesquisadores
- ▶ Análise documental: PPRA, PCMSO, RTA, etc.
- ▶ Cerca de 30 hs de observação da atividade no local do acidente e em locais de interfaces
- ▶ Entrevistas com a vítima e operadores do setor
- ▶ Entrevistas com interfaces: engenharia de projetos, sala de Controle, SESMT, RH

Eventos Similares Registrados

RTA's registradas entre 2011 e 2016

| Tipo de anomalia | Quantidade | Porcentagem | Especificação |
|--------------------------------------|-------------------|--------------------|--|
| Não-conformidade | 47 | 58,7% | -- |
| Incidentes/ não-conformidade* | 3 | 3,75% | Incidentes de segurança do processo (2) e sem especificação (1) |
| Incidentes* | 14 | 17,5% | Incidente de alto potencial (1), Incidente de segurança do processo (3) e sem especificação (10) |
| Desvios | 7 | 8,75% | Desvios Críticos (4), Desvio Sistemico (1) e sem especificação (2) |
| Acidentes | 9 | 11,25% | Acidentes com Lesão (5), Acidente de Segurança do Processo (2), Dano ao Patrimônio (1) e sem descrição (1) |
| TOTAL | 80 | 100% | -- |

* Transbordo do tanque

Eventos Não-Registrados

- ▶ Transbordamento
- ▶ Improvisos
- ▶ Queda dos blocos de ureia
- ▶ Injunções paradoxais
- ▶ Vazamentos não prioritários



m gerar
com os
oda
ários
e passar.

“A linha toda vaza mas não adianta falar porque não resolve não”
produção, porque a gente tem que passar com os
não”
passar em baixo de uma torre que cai pedra de ureia e a gente não corre?”

Interface com outros setores

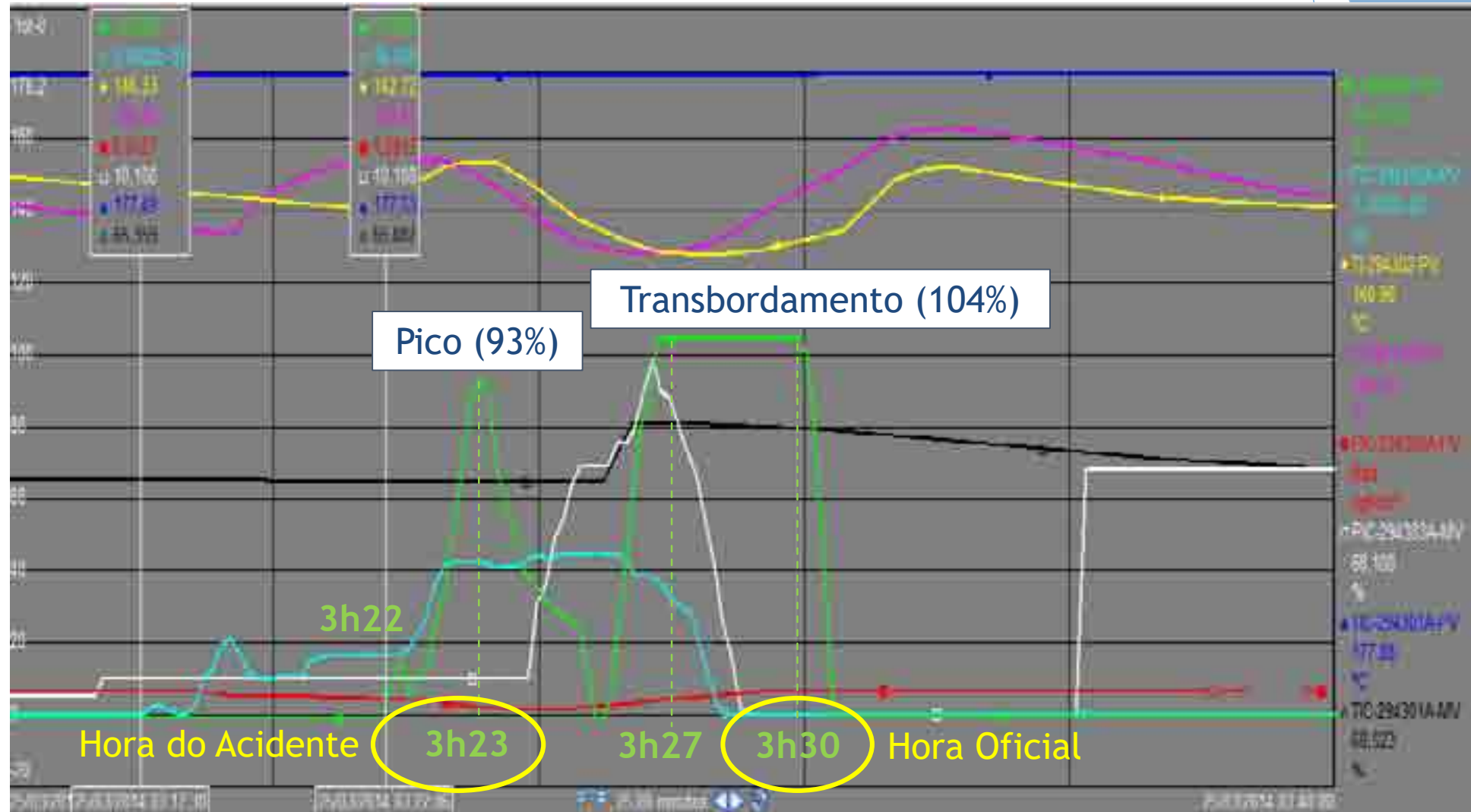
- ▶ Causas oficiais não geraram ações: “Vazão incompatível com o alinhamento dos distribuidores e do ladrão” ou “Falta de anteparo de proteção”
- ▶ Ausência de registro formal de situações de risco
- ▶ Arranjo direto com colegas de outros setores: barra p/ alinhamento da esteira (caldeireiro) e modificação do tanque (Projetos)
- ▶ Gestão da segurança definida essencialmente por indicadores

Análise da Atividade

- ▶ Quando alinhava o 5º distribuidor, o operador sentiu o impacto de projeção de ureia líquida no capacete seguida de sensação de ardência no pescoço
- ▶ Indicação do nível em torno de 50 a 60%
- ▶ Continua o alinhamento para regularizar o fluxo, mas logo em seguida inicia o transbordamento
- ▶ Busca o supervisor pelo rádio e informa os dois fatos ocorridos: o acidente e o transbordamento

“A queimadura não foi no transbordamento, mas foi tipo uma ‘golfada’ que eu senti primeiro. Limpei e continuei fazendo o alinhamento rápido pra tentar regularizar o fluxo, mas logo em seguida eu vi que começou a transbordar aí saí correndo pra falar com o supervisor”. Vítima

O acidente pelas variáveis do processo



O que leva ao transbordo?

1. Fluxo da vazão de entrada e saída da ureia
2. Obstrução da cesta do filtro
3. Perda de fluidez da ureia
4. Ladrão: vazão insuficiente (obstrução ou dimensão)

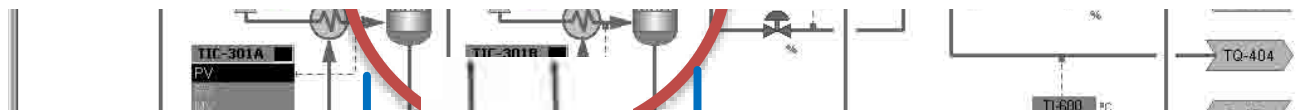


Vazões de entrada/ saída: equilíbrio instável



“Às vezes estamos numa armadilha sem saber: nossa comunicação é só o rádio, mas às vezes falha. O sensor também falha. O ladrão não dá conta. A cesta entope. Aí não tem outro jeito... Transborda! E a gente só vê depois”. Operador de produção.

montante do permutador



“Os gerentes falam que é ‘falta de percepção de risco’. Tudo aqui é isso. Sempre que ocorre um acidente a primeira coisa é saber quem foi o culpado. Não te dão uma condição segura e jogam a culpa em você. É como pedir para a diarista limpar a janela pelo lado de fora. Se ela cair do prédio, foi falta de percepção dela”. Operador de produção.



Consequências Oficiais e na Perspectiva da Vítima

- ▶ Consequências oficiais
 - Queimaduras de 1º grau sem afastamento
 - DM: afastamento 1 mês após o acidente por 70 dias por “Stress Pós-Traumático”
- ▶ Perspectiva dos operadores: busca constante por culpados nas investigações dos acidentes (“Falta de percepção de risco”)
- ▶ Perspectiva da vítima: relação direta entre o processo de investigação e o afastamento posterior

“Para mim, não ocorreu um processo de investigação, mas sim um processo de ‘acusação’. Fiquei muito mal e cogitei pedir demissão”. Vítima.

Diferenças entre os métodos

Análise da empresa

- ▶ Comissão de Experts confrontando os saberes da vítima com os próprios saberes
- ▶ Entrevistas com a vítima/ tomadas de fotos do local
- ▶ Dinâmica de questionamento e culpabilização

ABAA

- ▶ Confrontação coletiva dos fatos do acidente
- ▶ Análise da atividade/ confrontação das lógicas
- ▶ Aprofundamento das consequências para a vítima
- ▶ Análise da influência da gestão na identificação e tratamento de situações de risco

Diferenças entre os resultados

Análise da empresa

- ▶ Hora indicada no RTA: 3h30, no transbordamento
- ▶ Riscos associados ao não cumprimento de normas, ausência de EPI e falhas de projetos
- ▶ Análise oficial: queimadura de 1º grau e afastamento por cerca de 70 dias, 1 mês após o acidente por “Stress Pós-Traumático”; Causas comportamentais, sugerindo falta de percepção de risco e falhas operacionais

ABAA

- ▶ Hora real: 3:23, uma “golfada”
- ▶ Riscos associados à complexidade do processo: dificuldade de estabilização do fluxo de ureia e falha latente na configuração das instalações
- ▶ Análise baseada na atividade: relação direta, pelo acidentado, entre o processo de investigação do acidente e o seu afastamento

Considerações Finais

- ▶ Necessidade de se ultrapassar abordagens culpabilizantes na análise e compreensão dos acidentes
- ▶ Necessidade de se compreender a atividade real e incorporá-la nas análises de acidente

“Antes de considerar os operadores os principais causadores do acidente, é preciso compreender que eles são os herdeiros dos defeitos do sistema, criados por uma concepção ruim, uma instalação malfeita, uma manutenção deficiente, e por decisões errôneas da direção (...). Mais perigoso que o trabalhador que comete erros são os projetistas que concebem sistemas à distância: quanto mais distante das atividades de linha de frente estiverem os projetistas, mais potencialmente perigosos se tornam” (REASON, 1990, p. 173)





Obrigado!
raoni@unifei.edu.br