

Introdução à Análise de Acidentes de Trabalho usando conceitos da abordagem organizacional

CIPAA diálogo social e negociação sindical
Fundacentro 3/9/2025

- Rodolfo Vilela
ravilela@usp.br



Roteiro

- 1) Exercício percepção - queda de laje
- 2) Como investigar um evento crítico usando os conceitos do MAPA ? Primeira aproximação
- 3) Exercício em grupo - Caso “O trabalhador que apanhou do Robô” - reanálise usando conceitos do MAPA
- 2) Apresentação dos grupos, novas informações sobre o caso, debate conceitual e nova visão da segurança
Diamantes da prevenção; Defesas em profundidade; Espaço de debate sobre o trabalho real
- 3) A crise da abordagem comportamental e a urgência da abordagem organizacional

Exercício percepção

Assista e responda **com base no vídeo**

https://www.youtube.com/watch?v=OEm2_ZFY0SY&rco=1

- a) Quais as causas da queda?
- b) Com base nas informações do vídeo: O que pode ser dito a respeito do comportamento e motivações do acidentado?

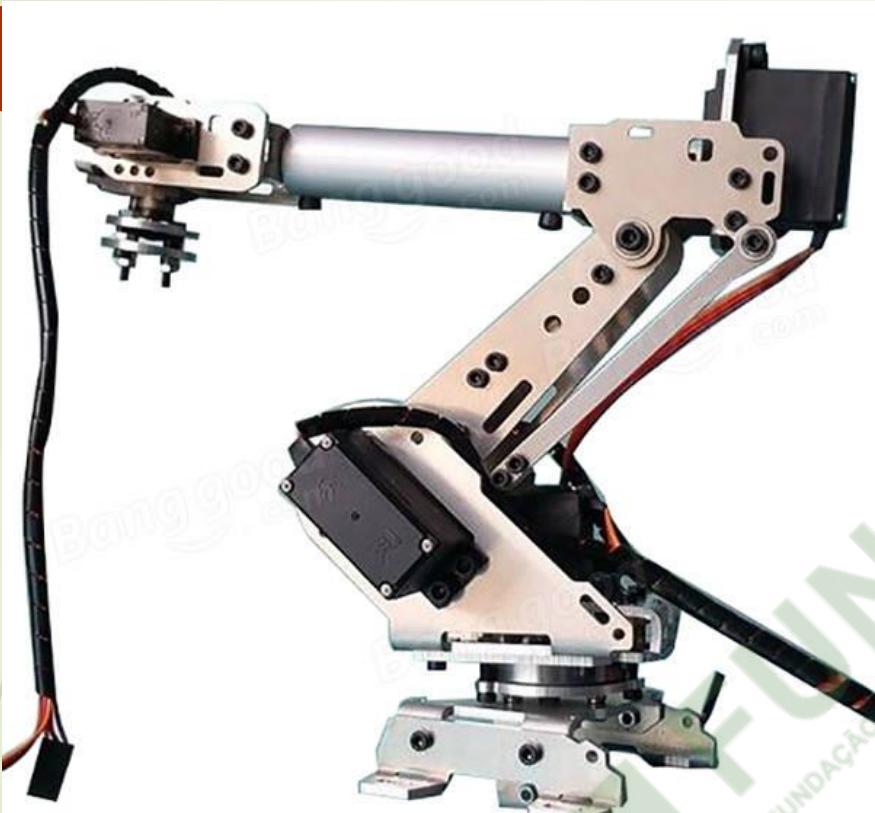
Caso: "O Trabalhador que apanhou do robô



Área interna de movimentação do robô

O Trabalhador que apanhou do robô





Desenho aprox.
robô de solda

Paletes de aço –
semelhantes aos
produzidos no local



MF Rural - www.mfrural.com.br



Resumo da investigação do caso (empresa) :

- Trabalhador entra na zona de operação de robô de solda de pallets de aço
- Área é cercada com cerca e portão eletrônico – na entrada há cartaz Perigo - proibido o acesso à zona do robô.
- Ao entrar na área do robô o trabalhador não viu o óleo no chão – escorrega, é atingido pelos braços do robô
- Quebra o braço e sofre vários ferimentos
- SESMT e CIPA investigam o caso -> Ato inseguro (desobedecer ordens de serviço), recomenda reforço no treinamento sobre regras de segurança
- Empresa ameaça justa causa – sindicato Met. Intercede. Caso vira notícia na imprensa.

Marque com (C) para Concorda ou (D) para Discorda para as seguintes afirmações:

- 1 -Um trabalhador responsável e experiente teria seguido as regras evitando o acidente (_)**
- 2 - A empresa agiu corretamente pois a punição auxilia na prevenção de novas ocorrências (_)**
- 3- A investigação do SESMT e da CIPA são essencialmente adequadas para a prevenção de novas ocorrências (_)**

Não se contentem com as primeiras versões ...

O que a análise esclarece e o que ela deixa de responder ?



FUND@CENTR
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO
SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

MAPA: Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes de Trabalho

um método sustentado por conceitos

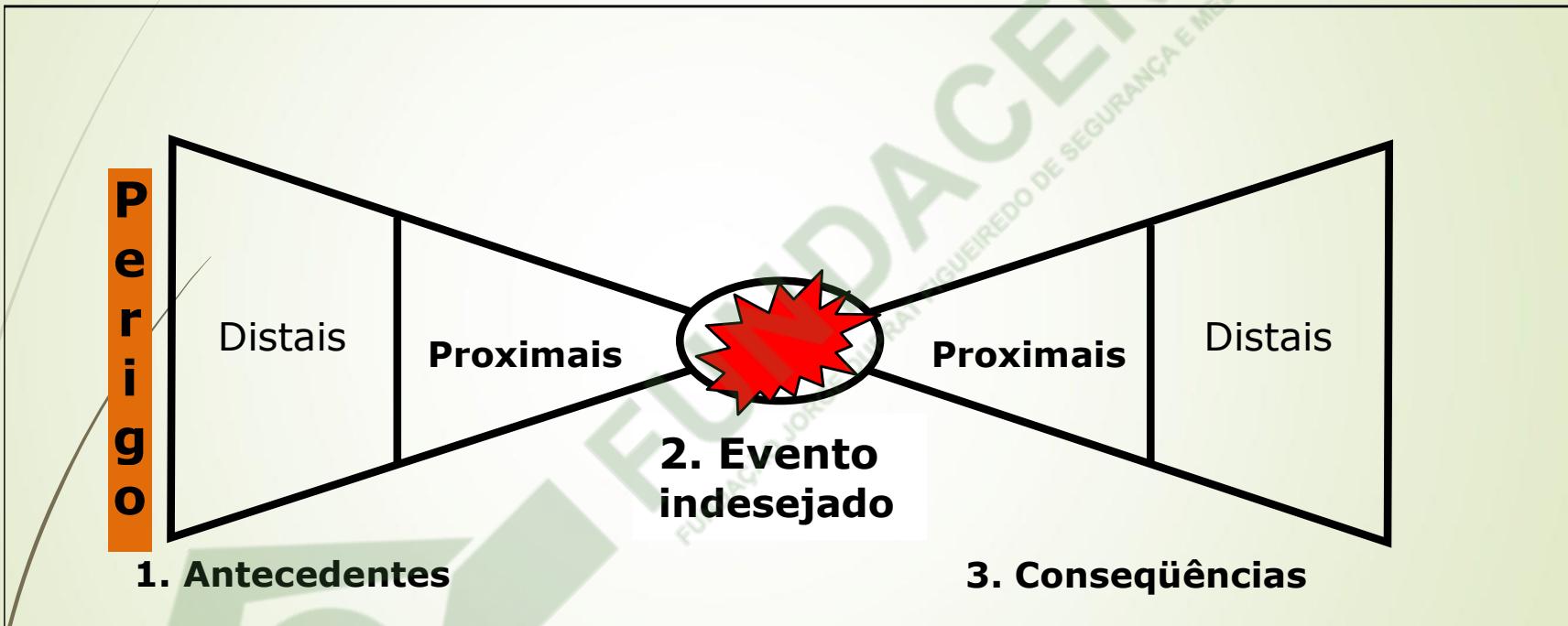
Almeida e Vilela (2010)

- Análise do Trabalho habitual e variabilidades – **ATH**
- Análise de Mudanças (no individuo, na tarefa, nas ferramentas, na organização e processo de trabalho; **Origens?**)- **AM**
- Análise de Barreiras (de prevenção e de proteção, de mitigação; ausentes ou com falha? **Origens?**) **AB**
- Ampliação conceitual – **AC**
Outros conceitos - aspectos cognitivos, armadilhas etc

Das causas imediatas para as condições latentes (modelo da gravata borboleta)

Descrição densa > pré diagnóstico organizacional, medidas corretivas e preventivas

Modelo da Gravata borboleta



Exercício em grupo

Faça uma reanálise do acidente

- 1. Com base nas informações disponíveis identifique pontos obscuros e formule perguntas para entender o caso**
- 2. Relacione as perguntas e dúvidas com conceitos do Modelo de Análise e Prevenção de AT - MAPA (ATH, AM, AB, AC - slide anterior)**
- 3. Como alcançar as respostas a estas perguntas?**

Apresentação dos grupos

- **Síntese das respostas:**
- 1) Pontos obscuros da análise e perguntas
- 2) relação das perguntas com os conceitos **ATH, AM, AB, AC**
- 3) Como responder estas perguntas

Uma investigação mais atenta mostrou: -

- ✓ Solda dava defeito (**AM- origem ?**)
- ✓ Defeito na solda gerava retrabalho pois o robô além de soldar fazia também o empilhamento das peças (**AM; ATH**)
- ✓ Portão aberto não parava o robô (**AB; barreira com falha, origem?**)
- ✓ Havia óleo no Chão (**AM?; origem?**)
- ✓ Área era gargalo de produção (**ATH, origem?**)
- ✓ Os trabalhadores entravam habitualmente na zona do Robô para checar os defeitos e marcar as peças para conserto manual (**ATH Gestão de variabilidades - ergonomia**)
- ✓ Era habitual ‘*by passar*’ o portão – chefia imediata era ciente desta situação (**ATH, como lidavam com as variabilidades e fragilidades do sistema?; o que explica o by pass? AC – ampliação conceitual**)
- ✓ Vários já haviam levado ‘tapas’ do robô (**incidentes não valorizados – Acidentes incubados, acidentes tem história**)

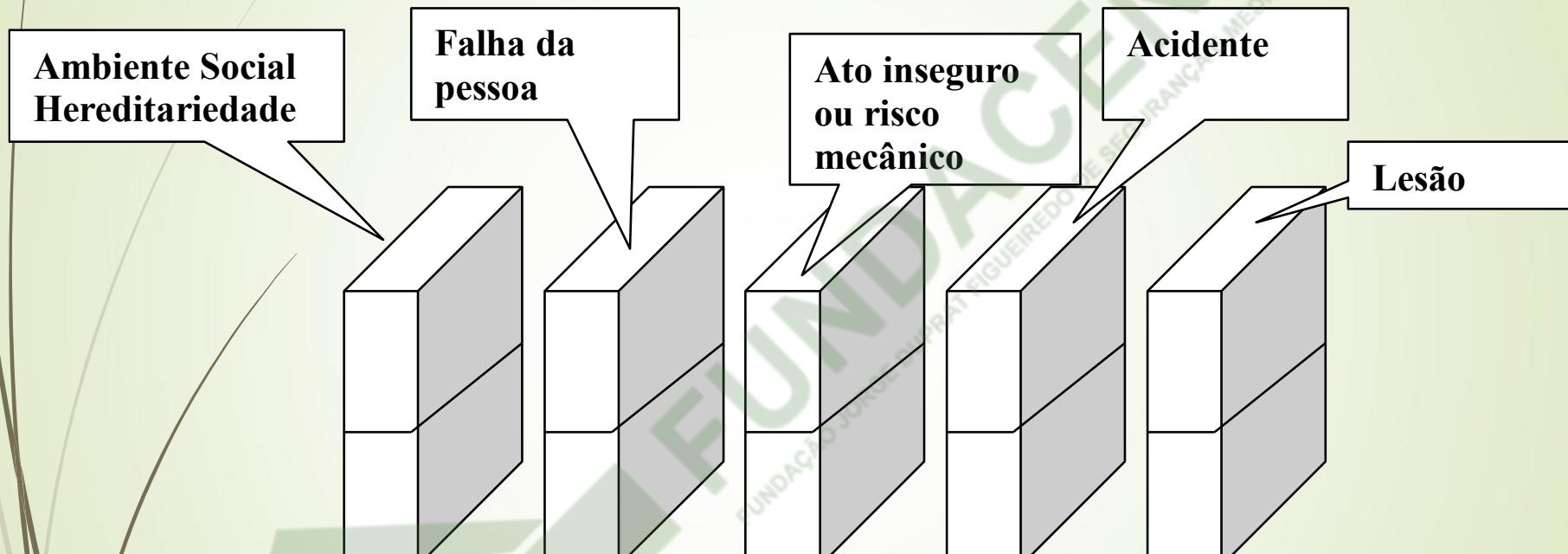
Lições do caso, debate conceitual :

- Nunca aceitar a primeira versão – ela geralmente é carregada de ideologia (quer mais esconder que revelar)
- Os trabalhadores tiveram que se ajustar à situação precária para conseguir produzir com qualidade (estratégia operatória do grupo – **contradição entre o trabalho prescrito x trabalho real → ATH**)
- Este ajuste era feito há muito tempo com sucesso, mas implicava em correr riscos (situação frágil, já haviam levado ‘tapas’ do robô) (**ATH - acidente tem história/ Llory**)
- Este tipo de “burla” ou “by pass” era uma necessidade operacional, uma estratégia para garantir a qualidade:
Ampliação conceitual: ‘by pass previsível’ – Meisembach (?)

Lições e a necessidade de outro olhar

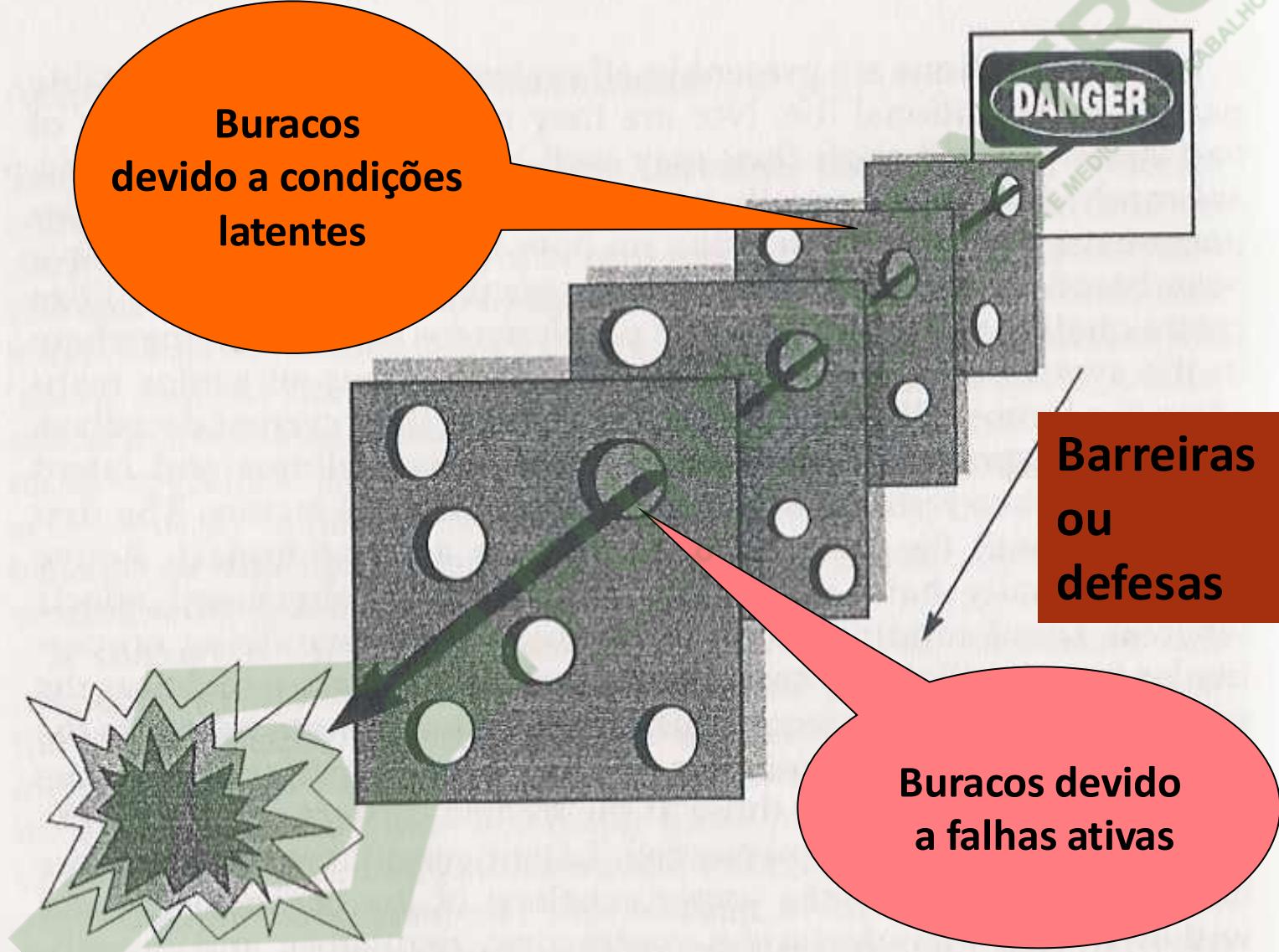
- Estas estratégias de gestão das variabilidades só são conhecidas no chão de fábrica → ouvir os trabalhadores (**abordagem etnográfica: olhar o mundo do trabalho pelos olhos dos operadores - ergonomia**)
– perda de oportunidades de aprendizado
- Visão restrita do trabalho: trabalhar é só seguir a norma ???: Ex. Operação padrão (**ergonomia**) → Diferença entre o Trabalho prescrito e Trabalho Real (**ergonomia**)
- Segurança para prevenir ou para defesa jurídica da organização? (**segurança de fachada ? regras álibi?**)

Teoria do Dominó



H.W. Heinrich, 1931

Modelo do queijo suíço de Reason



Investigação e Causas

Campo de Investigação

Sistemas sócio-
técnicos

Posto de
Trabalho

Indivíduo

Interação Múltiplos
fatores

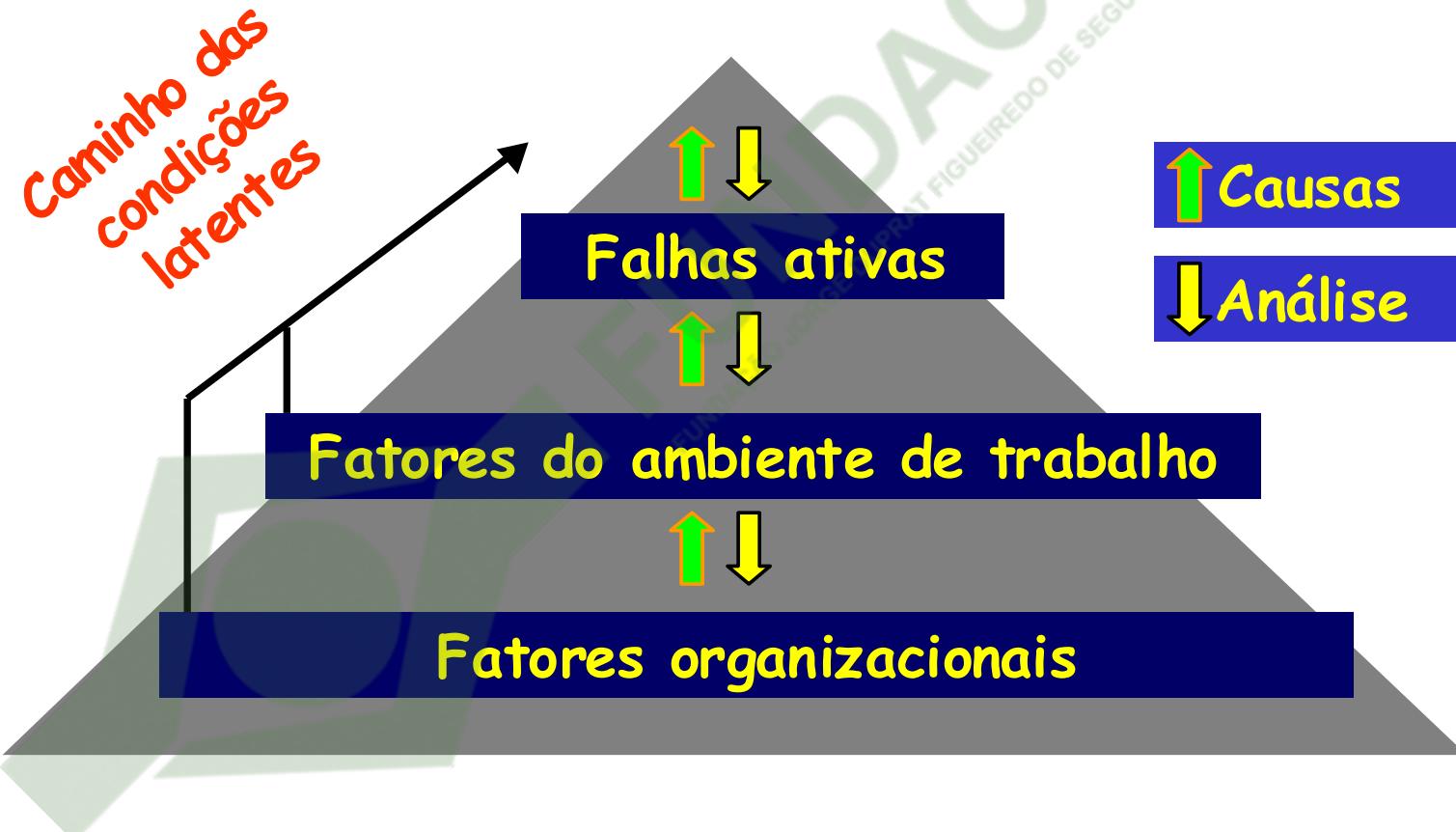
Multi-causalidade

Uni-causalidade

Estrutura Causal do Acidente

ALMEIDA (1995) apud MONTEAU& PHAM(1988)

Estágios no desenvolvimento e análise de um acidente organizacional



FALHA HUMANA?? FALHA TÉCNICA??



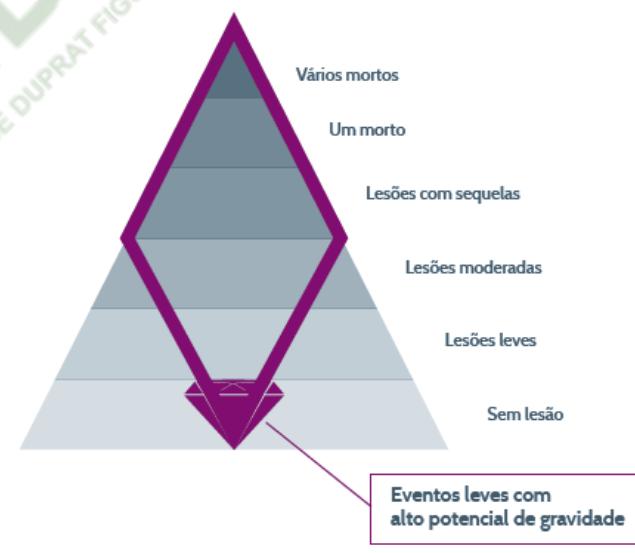
A necessidade de outro olhar

- Da Segurança Comportamental (descendente > foco no individuo para a Seg. Organizacional (segurança integral : normatizada + segurança em ação) (Daniellou, 2014)
- **Diamante da prevenção** é identificar coletivamente/ colaborativamente:
 - (a) os incidentes com elevado potencial (avisos -os tapas do robô);
 - (b) quando ocorrem **eventos/situações precursoras (sinais de alerta)** que ameaçam a segurança operacional (necessidade de entrar em área crítica?, portão sem intertravamento?) e
 - (c) agir antes do incidente e antes do AT

1. Estratégia de Gestão para prevenir os riscos dos acidentes mais graves

Foco de ação e a estratégia:

- i) Prevenção dos acidentes graves, fatais e tecnológicos ampliados:
 - Raros
 - Catastróficos
- ii) No “diamante da prevenção”: incidentes com alto potencial de gravidade;
- iii) Construção e vigilância coletiva de um acordo sobre os riscos dos acidentes mais graves do processo, do trabalho e da interações entre eles;



A fragilidade das barreiras

- Respeitou a hierarquia das medidas de prevenção??
 - Eliminação do risco
 - Substituição
 - Medidas de controle de engenharia (barreiras físicas, interligadas)
 - Medidas administrativas
 - Medidas de proteção individual
- A importância das Defesas em profundidade princípios da redundância e da diversidade de barreiras

Prevenção (barreira 1: ex. portão impede entrada; **Recuperação** (caso alguém entre na área →barreira 2: desliga movimento de risco/ alarme...); **Mitigação** (barreira 3: resgate, emergência)

2. Repensar o sistema de defesa em profundidade

Três linhas de defesa:

- I. Prevenção
- II. Recuperação
- III. Mitigação

Barreiras:

- I. Técnica
- II. Gestão
- III. FHO

Vigilância coletiva em campo sobre os eventos precursores



Implementar defesas e correções

3. Cultivar uma consciência compartilhada dos riscos mais importantes

Reconhecimento
perigos e riscos

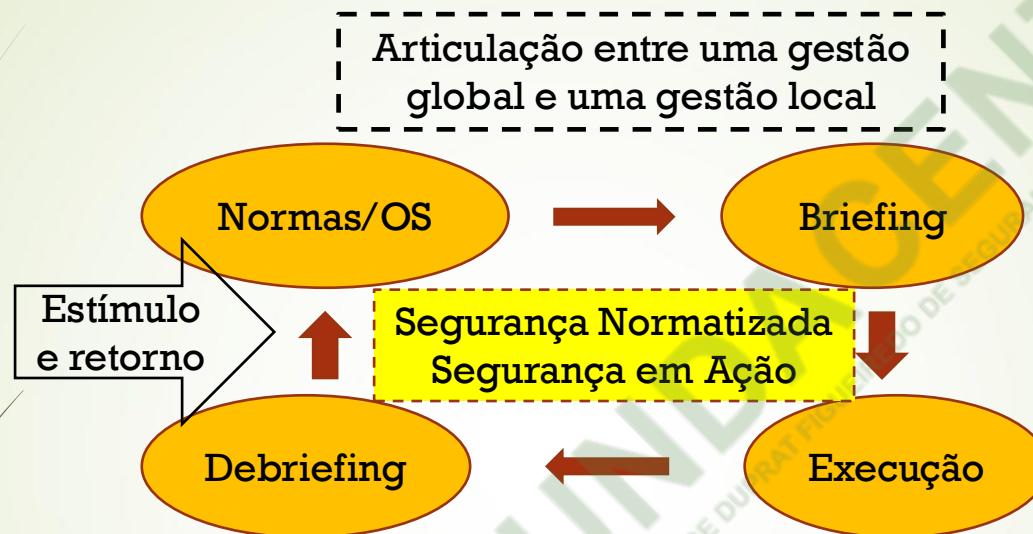
Compartilhar estudos em
linguagem acessível

Divulgar situações com alto
potencial de gravidade, as
barreiras aplicáveis e
desenvolver a confiança nelas

Otimizar a representação
da situação em tempo
real antes dos incidentes

Qualidade da informação disponível; formação e experiência
dos trabalhadores; possibilidade de manter
o foco nas tarefas críticas

4. Ter êxito na prevenção dos acidentes mais graves

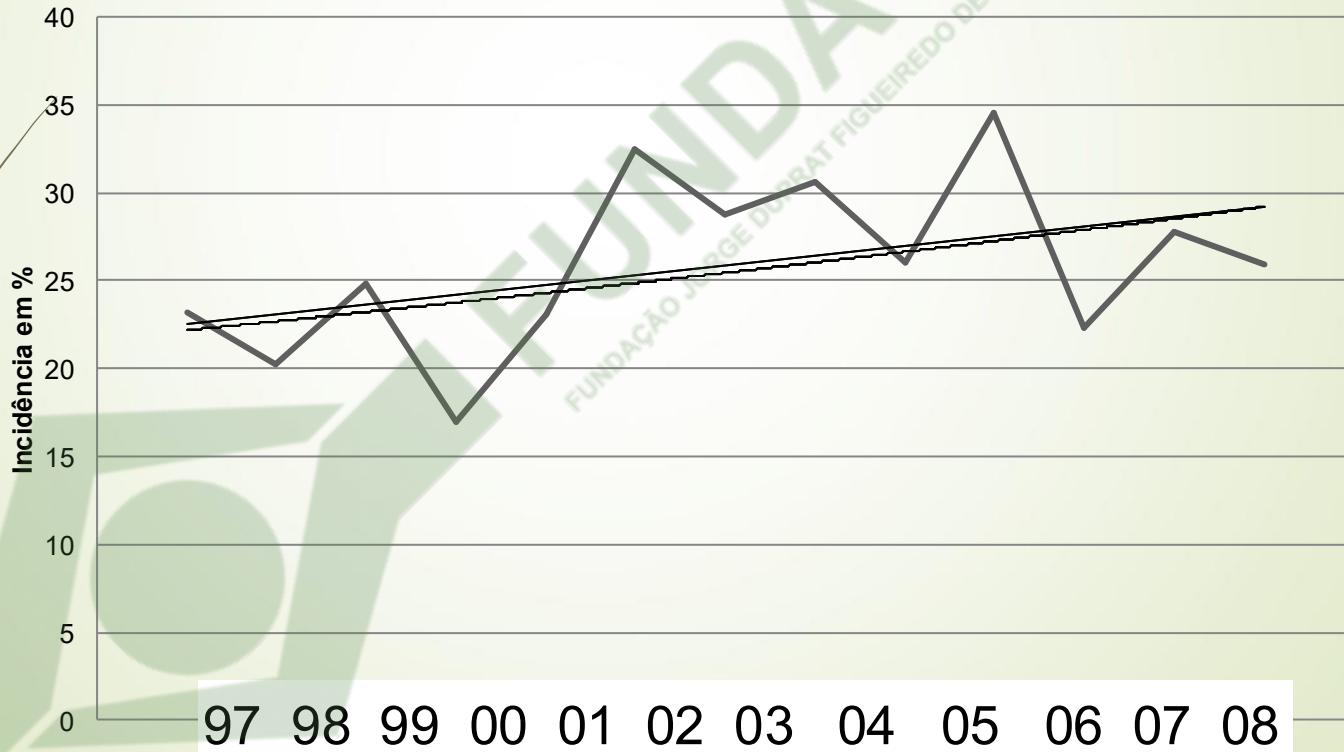


Construção compartilhada da cultura de segurança entre empresa cliente e contratadas

Envolver a comunidade na prevenção dos riscos maiores

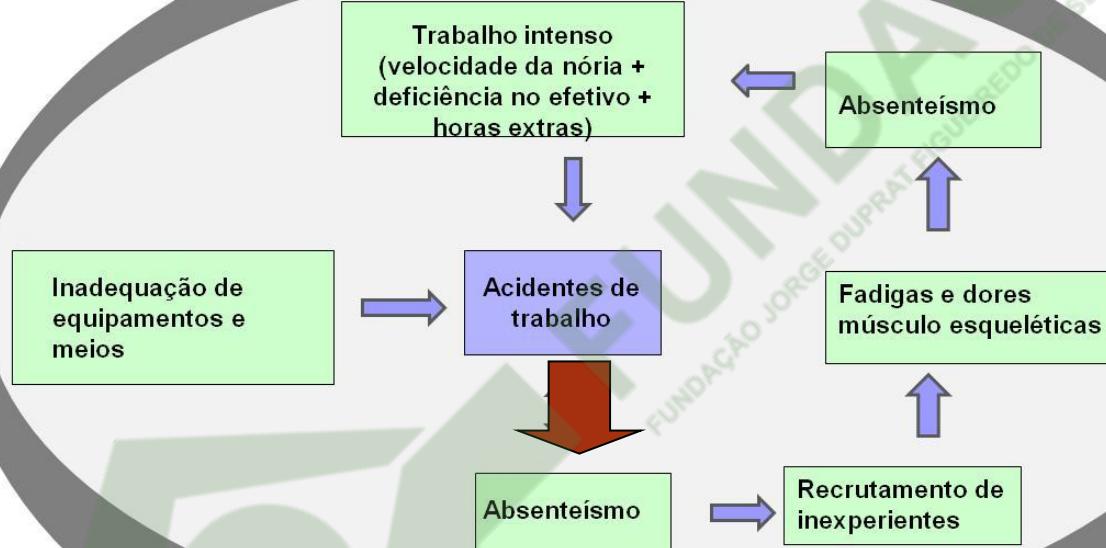
Intervenção em um Frigorífico com elevada taxa de Ats Piracicaba (1997-2008)

Proporção de Incidência de ATs (%) anos 1997 - 2009



O círculo vicioso do frigorífico

Principais determinantes dos Acidentes no abate e desmonte de animais



1997:
22%AT/ano →
vigilância PST

2008: 26%
AT/ano →
intervenção
com ergonomia
da atividade





“Acidentes”



não são ‘acidentais’



eventos “previsíveis” e evitáveis



Construção social dos problemas



Conhecer & intervir nas Causas das causas > entender as contradições históricas para re_modelar novos SAs sustentáveis



Trabalho decente

Sustentabilidade sócio ambiental → Prevenção

(utopia necessária)

Vigilância em Saúde do Trabalhador

"Atuação contínua e sistemática de modo a detectar, conhecer, pesquisar e analisar fatores determinantes e condicionantes dos problemas de saúde, relacionados aos processos de trabalho nos aspectos epidemiológicos, técnicos e sociais com a finalidade de planejar e avaliar as intervenções sobre os mesmos, de forma a eliminá-los ou controlá-los".

Port. MS 3120/98 VISAT

Diretrizes da Vigilância em ST

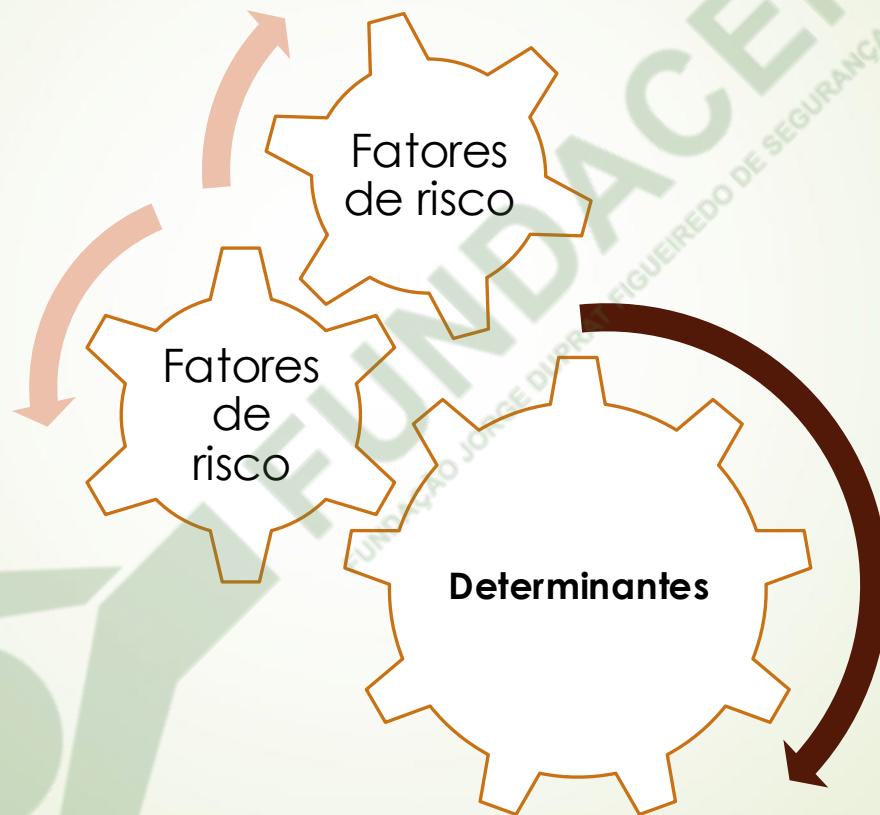
- Universalidade das ações
- Integralidade
- Plurinstitucionalidade
- Controle social
- Hierarquização e descentralização
- Interdisciplinaridade
- Pesquisa intervenção
- Caráter transformador das intervenções

Portaria Ministerial nº 3120/1998 (IN sobre Vig. Saúde do Trabalhador)

Como detectar... Conhecer... Pesquisar, analisar e intervir sobre os fatores determinantes... ?? (pergunta do milhão)

- ✓ Necessidade de informações sobre a distribuição dos agravos
- ✓ complexidade das situações de trabalho (redes interligadas)
- ✓ Insuficiência da visão normativa – normas refletem trabalho morto (o que já aconteceu)
- ✓ A maioria dos determinantes dos riscos situam-se na OT
- ✓ São imateriais, invisíveis
- ✓ Risco é relação e não fator do ambiente – check list insuficiente
- ✓ Necessidade de análise em profundidade (compreender o trabalho por dentro – atividade -- trabalho real)
- ✓ Disciplinas clássicas (segurança, medicina e higiene enxergam fatores isolados e seus efeitos, não os determinantes, ou as interações entre os agentes e com o indivíduo na situação real de trabalho)

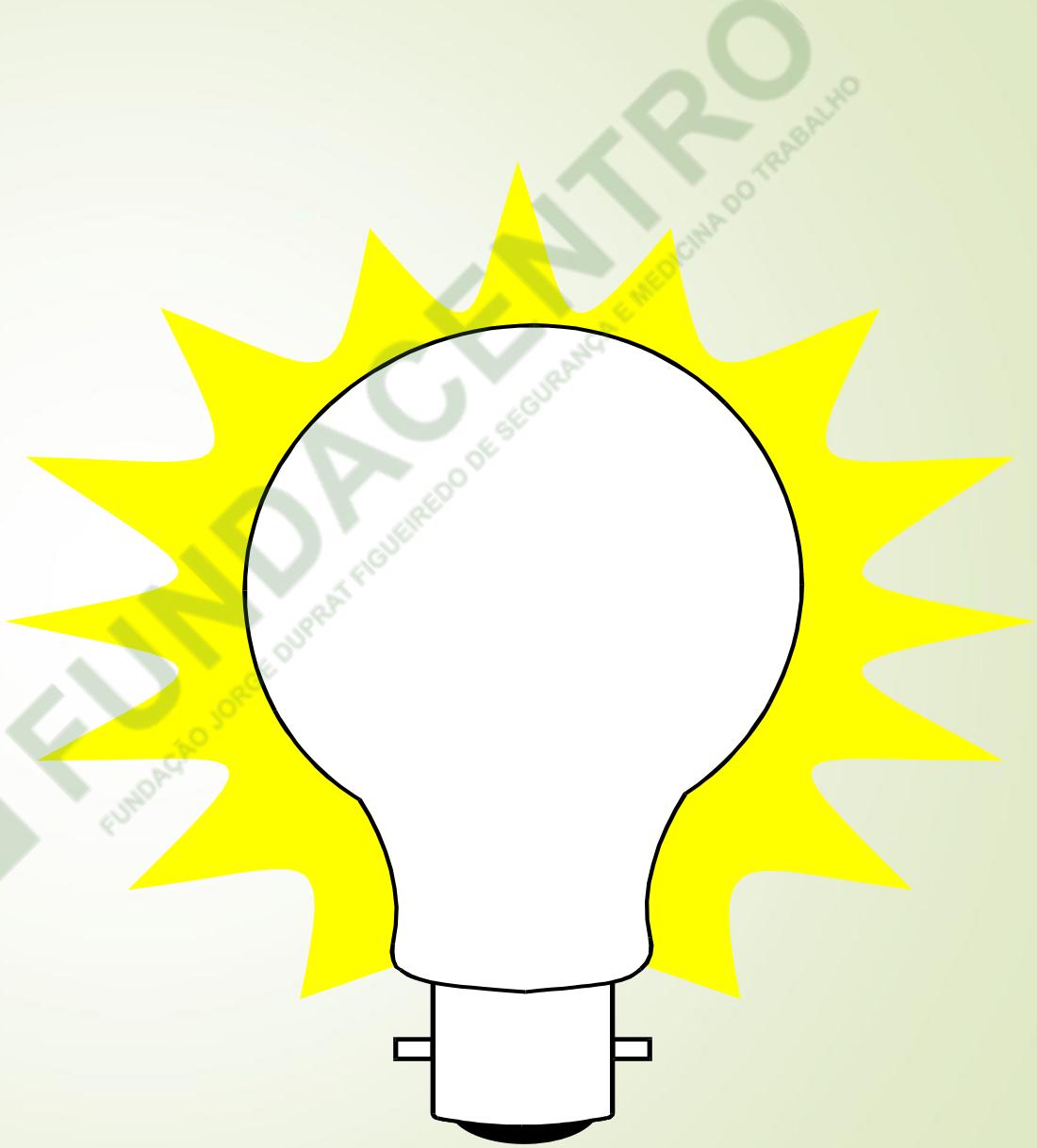
Risco é relação e não fator isolado ou do ambiente



Da análise fatorial para a análise sistêmica →
compreender o sistema de atividade e suas contradições



O VÍSIVEL

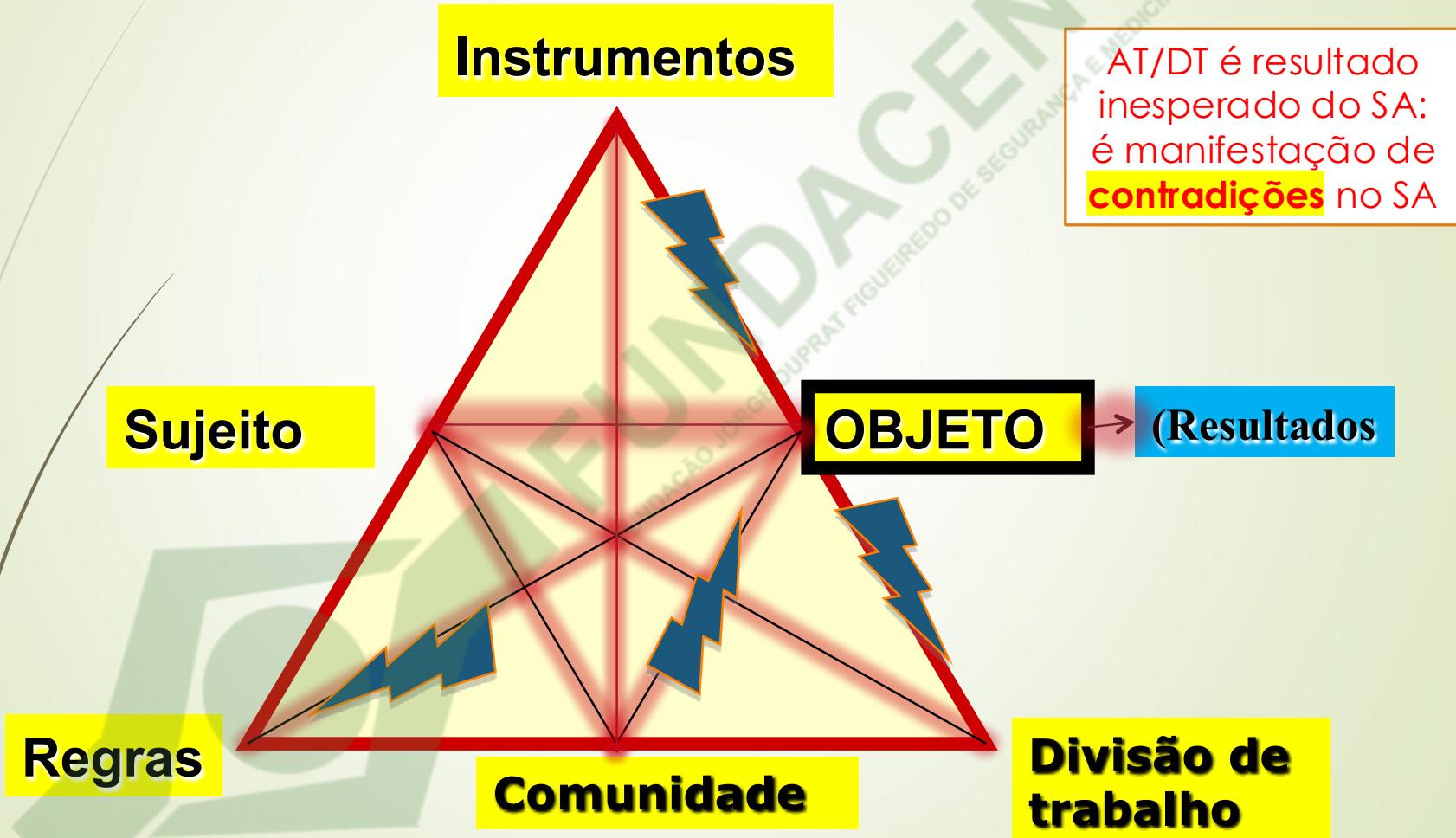


**“Você olha meu caro Watson,
Mas você não vê...”**

The Sherlock Holmes Stories

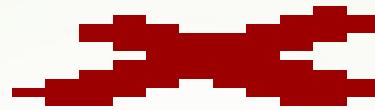


O sistema de atividade e seus elementos



(Engestrion 1987)

No plano institucional Fragmentação completa entre:

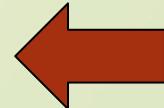


Políticas Setoriais
QUE GERAM
agravos à Saúde
do Trabalhador

Políticas Setoriais QUE ATENDEM
aos agravos à Saúde do
Trabalhador



Cons. Nacional de Saúde (2005)



A prevenção como objeto fugidio



- Prevenção envolve vários sistemas de Atividade Heterogêneas e desconexas
- Envolve vários níveis ou camadas
- Micro (operadores)
- Meso (gestão interna)
- Macro (política industrial; Regulação; financeirização; etc)
- Desafio: coesionar os SAs

Enquanto alguns criam riscos outros apagam incêndios ...

Linha do tempo e oportunidade de prevenção dos ATs



Falta consciência dos operadores sobre os riscos críticos?

GERENTES



CHEFIAS



SEGURANÇA



TRABALHADORES



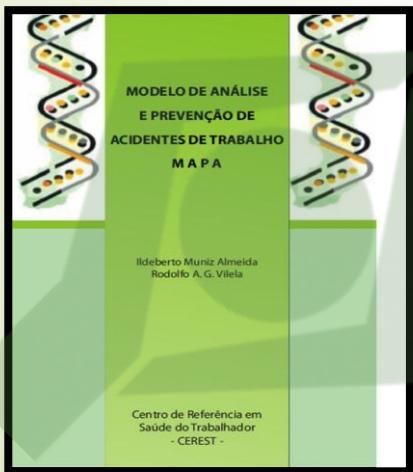
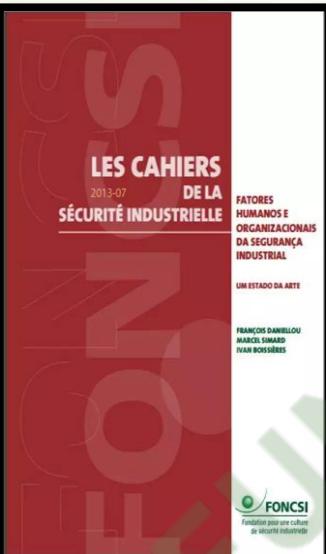
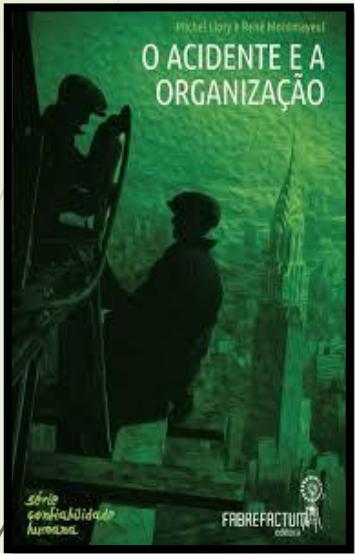
Adaptado de Mutual, 2023

	Segurança comportamental	Segurança organizacional
Visão sobre o trabalho	Pode ser reduzido a ações elementares Trabalho é padronizável – Taylor	O trabalho é atividade complexa, Variabilidade é o centro da atividade. Trabalho prescrito x real
Acidente	Evento simples – sequência linear; erro humano x falha material Antecipável pelo seguimento de normas (treinamento) Jurídico interfere na análise	Evento complexo não totalmente antecipável pelas normas Evento com origens na história do sistema Manifestação de contradições no sistema / rede de atividades Oportunidade de aprendizado organizacional
Papel do trabalhador	Visto como problema Seguidor de normas Elo fraco da confiabilidade	Visto como solução Criador de segurança mesmo em situações precárias, regulador das variabilidades do sistema. Centro da confiabilidade
Saber e protagonismo	Do especialista – visão externa do trabalho. Protagonismo do SESMT e chefia	Combina saber do especialista com saber prático (saber de prudência) Protagonismo compartilhado
Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Baseada em procedimentos (segurança de papel) • top down - Põe erros → silêncio nas organizações, apaga incêndios - Ação sobre fatores de risco visíveis e isolados - Comando e controle externo ao trabalho (inspeção, checklist etc) - Pedagogia acrítica 	Segurança integrada e democrática, Segurança em ação (antecipação antes do acidente) <ul style="list-style-type: none"> - Defesas em profundidade + vigilância coletiva dos fatores potenciais de AT graves e ampliados - Retorno de experiência - Cria espaço e valoriza a controvérsia e confrontação das diferentes lógicas - Pedagogia crítica - (aprendizado organizacional)

Experiência Exitosa – o Comitê de Prevenção de AT de Piracicaba – COMPRAT (2022 – atual)

- Criado por articulação interinstitucional (CEREST, VISATS, MPT, MTE, Sind de Trabalhadores, Academia, ASAS e representação patronal)
- Criou linguagem comum e confiança para atuação conjunta em prol da prevenção de óbitos no trabalho
- Adotou crítica à abordagem tradicional e avança em práticas com abordagem organizacional
- Experiência mais relevante: Piloto e expansão para 5 empresas da metodologia dos sinais de alerta
 - grupos focais e construção de visão compartilhada e intervenção participativa nos riscos críticos

REFERÊNCIAS PARA DOWNLOAD



Disponíveis na pág
www.forumat.net.br

- O essencial da prevenção de AT Graves Fatais e tec. ampliados
https://www.icsi-eu.org/sites/default/files/2021-04/lcsi_essential.PO_prevencao_acidentes_graves_fatais_tecnologicos_ampliados_2019_0.pdf

- Uma leitura da crise da atividade de prevenção: paradoxos atuais e desafios futuros

<https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoEN01077>

Vilela RAG, Hurtado, SLB

FÓRUM Acidentes do Trabalho

Acesso Livre

www.forumat.net.br

Encontros Presenciais, lives, oficinas,
capacitações, Canal no [Youtube](#), facebook e
instagran

www.iptv.usp.br



FMB -
Unesp
Botucatu

