

**MODELO DE ANÁLISE
E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES DE TRABALHO
M A P A**

Ildeberto Muniz Almeida
Rodolfo A. G. Vilela

Centro de Referência em
Saúde do Trabalhador
- CEREST -



**MODELO DE ANÁLISE E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES DE TRABALHO
M A P A**

“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 (...) A comunidade que trabalha na área da confiabilidade humana vem tomando consciência de que os esforços empreendidos para descobrir e neutralizar esses erros latentes terão resultados mais benéficos na confiabilidade dos sistemas do que as tentativas pontuais de reduzir erros ativos” (dos operadores)

J. Reason, 1993



PROFº Dr. ILDEBERTO MUNIZ DE ALMEIDA

PROFº Dr. RODOLFO ANDRADE GOUVEIA VILELA

**MODELO DE ANÁLISE E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES DE TRABALHO**

M A P A

1ª EDIÇÃO

PIRACICABA SÃO PAULO

CEREST - PIRACICABA

FEVEREIRO - 2010

A64m Almeida, Ildeberto Muniz.

Modelo de análise e prevenção de acidente de trabalho
– MAPA / Ildeberto Muniz Almeida e Rodolfo A. G. Vilela;
Alessandro J. Nunes da Silva....[et al.], (colab.). – Piracicaba:
CEREST, 2010.

52 p.: il. ; 210 cm x 297 cm

ISBN: 978-85-98365-02-2

Bibliografia e índice

1.Acidente do trabalho - Investigação 2. Acidentes - Prevenção 3.
Acidentes - Análise - Técnicas II. Vilela, Rodolfo Andrade Gouveia,
autor

IV. Silva, Alessandro J. Nunes da, et al, colab. V.Título

CDD 658.382

Título: Modelo de análise e prevenção de acidentes de trabalho – MAPA
Piracicaba, ano - 2009

Número de páginas: 52 – 1ª Edição – Idioma: POR

Roteiro elaborado pela equipe de pesquisa do Projeto “Ações Interinstitucionais para
o diagnóstico e prevenção de acidentes do trabalho: Aprimoramento de uma
proposta para a Região de Piracicaba” Políticas Públicas FAPESP 06/51684-3).

Instituições participantes:

Departamento de Saúde.Ambiental.- Faculdade de Saúde Pública/USP
Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP – Univ. Estadual Paulista - UNESP; Univ.
Metodista de Piracicaba – UNIMEP; Univ. de Campinas - UNICAMP.

Apoio: Gerência Regional do Min. do Trabalho Emprego - Piracicaba,
Ministério Público do Trabalho 15ª Região.

Instituição.Parceira: CEREST- SMS Piracicaba. Colaboradores: Alessandro J. Nunes da
Silva; Marcos Hister Gomes; Helder Prado; Renata Wey Berti Mendes; Clarice Aparecida Bragantini

Elaboração Gráfica: Instituto Tear Brasil – Ação, Pesquisa e Educação Popular.

Editores: Fabio Rogério dos Santos; José C. de Oliveira Junior; Marcelo Mengarelli

Diagramação: Felipe Montejano Ilustração Capa: Diógenes Moura Severo Santos

Piracicaba, São Paulo, Fevereiro de 2010, 52 pág.

Apresentação: Análise de Acidentes como ferramenta de prevenção

Dados disponíveis em bancos de dados nacionais e internacionais mostram a magnitude dos acidentes de trabalho, no Brasil e no mundo. Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), ocorrem anualmente cerca de 270 milhões de acidentes de trabalho no mundo, dos quais, 2 milhões seriam fatais¹. O Brasil é considerado recordista mundial de acidentes de trabalho com três mortes a cada duas horas e três acidentes de trabalho não fatais a cada minuto².

Acidentes de trabalho e doenças relacionadas ao trabalho são eventos influenciados por aspectos relacionados à situação imediata de trabalho como o maquinário, a tarefa, o meio técnico ou material, e também pela organização do trabalho e pelas relações de trabalho. No entanto, no meio técnico e industrial vigora uma visão reducionista e tendenciosa de que estes eventos possuem uma ou poucas causas, decorrentes em sua maioria de falhas dos operadores (erro humano, ato inseguro, comportamento fora do padrão etc, ou falhas técnicas materiais, normalmente associadas ao descumprimento de normas e padrões de segurança).

Mesmo profissionais que já incorporavam uma visão crítica a respeito da atribuição de culpa às vítimas, ainda operam com uma visão que reduz a análise do trabalho e de seus riscos à presença ou ausência de fatores de risco (exemplo: máquina desprotegida; trabalho em altura sem proteção etc) ou ainda pelo cumprimento ou descumprimento de normas ou padrões de segurança. Esta explicação “fatorial” é atrativa, mas igualmente impotente para explicar o processo causal dos acidentes. Estas abordagens afetam negativamente a prevenção uma vez que deixam intocados os determinantes desses eventos.

Como mostraremos neste caderno, para compreender o acidente é necessário entender no que consiste o trabalho, sua variabilidade, como ele se organiza, quais as dificuldades para sua realização com sucesso pelos operadores, os mecanismos e o funcionamento das proteções, entre outros. Essa compreensão é impossível sem a cooperação e participação dos trabalhadores e equipe envolvida, o que implica em dificuldades adicionais quando se trata de ambientes autoritários de trabalho ou de acidentes fatais. Toda essa complexidade implica na necessidade de desenvolver competências e metodologias específicas tanto para a análise como para a intervenção de caráter preventivo.

A despeito da relevância dos acidentes de trabalho, as políticas públicas e as ações de vigilância têm sido prejudicadas, dentre outros fatores, pela falta de sistemas de informação confiáveis, pelas limitações das fiscalizações pontuais e pela limitada compreensão dos agentes públicos e da sociedade quanto à natureza e origens desses eventos.

O desconhecimento do fenômeno, de seus determinantes e da distribuição de sua ocorrência em determinado território impede ou dificulta uma análise adequada dos fatores potenciais que estão em sua origem, prejudicando o alcance das ações preventivas. Desta forma o Acidente do Trabalho, mesmo sendo um dos fenômenos mais estudados no campo da saúde e segurança do trabalhador no Brasil, ainda tem espaço de destaque na agenda de Saúde do Trabalhador, especialmente no SUS, sendo sua redução uma das prioridades da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador – RENAST e do Ministério do Trabalho e Emprego.

1 Santana VS, Araujo-Filho JB, Oliveira PRA, Branco AB . Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. Revista de Saúde Pública 2006; 40(6):1004-12.

2 Fachini LA, Nobre LCC, Faria NMX, Fassa AG, Thumé E, Tomasi E, Santana VS. Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador: desafios e perspectivas para o SUS. Ciência & Saúde Coletiva 2005; 10(4): 857-867.

A equipe de pesquisa que conduziu o projeto denominado “Ações Interinstitucionais para o diagnóstico e prevenção de acidentes do trabalho: aprimoramento de uma proposta para a Região de Piracicaba” (Política Pública FAPESP 06/51684-3) elaborou e testou este modelo de análise de acidentes do trabalho - MAPA como uma das ferramentas do Sistema de Vigilância em Acidentes de Trabalho – SIVAT do CEREST Piracicaba – SP.

O SIVAT Piracicaba consiste de um sistema que combina a notificação de todos ATs atendidos nos locais de urgência e emergência independentemente do tipo de vínculo ou relação de trabalho da vítima. Atualmente são 21 locais de notificação das ocorrências no município. Os casos graves, fatais e ocorridos com menores de 18 anos são selecionados como eventos sentinela para o acionamento de ações de vigilância. A vigilância também ocorre nas empresas e setores considerados com maior risco.

A ação contínua e sistemática do SIVAT, desde novembro de 2003, foi viabilizada através de iniciativa pioneira iniciada pelo então PST que construiu o piloto em 2001. O piloto foi ampliado e consolidado através do projeto denominado “Diagnóstico e Prevenção de Acidentes de Trabalho em Piracicaba – DIATEP - FAPESP (00/13719-3). Na continuidade, o projeto encerrado em 2009 aprimorou este sistema de vigilância, elaborou e testou o presente roteiro de análise de ATs e testou metodologia de diagnóstico e prevenção junto às empresas e aos setores prioritários.

As principais características do SIVAT Piracicaba podem ser assim resumidas:

- a) comunicação das ocorrências de acidentes graves e fatais na rede de pronto atendimento, pública ou privada, por meio do preenchimento do Relatório de Atendimento ao Acidentado do Trabalho (RAAT) para trabalhadores formais e informais;
- b) seleção, análise e investigação dos acidentes mais relevantes, visando a identificação de suas origens;
- c) instituição de medidas preventivas e, quando possível, desencadeamento de processo coletivo de negociação setorial;
- d) orientação das prioridades das ações de vigilância, tanto no acionamento de ações sentinela nos ATs mais importantes quanto nas ações das empresas e ramos produtivos.

O modelo foi testado pela equipe de pesquisa, por membros do CEREST e da Gerencia Regional do Ministério do Trabalho e Emprego de Piracicaba, em várias situações de trabalho como indústrias metalúrgicas, têxtil, de produção de mobiliário, construção civil, alimentos, hospitais, frigorífico, dentre outros.

Os testes foram aplicados em acidentes graves, fatais, como em casos de menor gravidade. A aplicação do modelo em tais casos vem sendo apresentada e discutida no Fórum denominado “Acidentes do Trabalho Análise Prevenção e Aspectos Associados” - fórum de extensão presencial e virtual ligado ao projeto de pesquisa e disponível em: <http://www.moodle.fmb.unesp.br/course/view.php?id=52>.

O modelo também foi testado em curso de Análise de ATs na forma de tarefa específica de cada um dos participantes. Alguns acidentes analisados com o modelo foram usados como recurso didático em cursos de formação de educação popular (setor da construção civil) ou em oficinas de sensibilização em empresas que participaram do projeto, tendo boa avaliação pelos participantes.

O modelo inicia com identificação da empresa e das vítimas e, em seguida é direcionado para a descrição e análise propriamente dita do acidente. Nessa segunda parte o MAPA sugere coleta e análise de dados apoiados na associação de conceitos cujo uso, regra geral, tende a se complementar: análise do trabalho habitual, análise de mudanças e análise de barreiras. O modelo explora aspectos de gestão da produção e da segurança que podem auxiliar na compreensão de origens mais remotas do evento.

Antes de sua parte final a análise ainda explora a existência de dúvidas ou de evidências que possam

se beneficiar de complementação apoiada em conceitos de diferentes áreas do conhecimento ou “teorias” de acidente, em especial, da Ergonomia da atividade (corrente francesa), da Psicologia ou Ergonomia Cognitiva, das Ciências Sociais, da Antropologia, da Engenharia de Sistemas, da teoria do acidente normal de Charles Perrow, de modelos de acidente organizacional como os de James Reason e de Michel Llory; de idéias de normalização de desvios de Diane Vaughan; ou de migração dos sistemas para acidentes, de Jens Rasmussen; etc.

Por fim, a análise é concluída com avaliação ou síntese das origens do acidente e indicação de medidas preventivas.

Neste caderno além do modelo você encontra breve explicação para cada campo de preenchimento e alguns exemplos de aplicação do mesmo.

Guia prático de condução de análises

Do ponto de vista teórico o modelo pode ser descrito como guia prático de condução da análise com o apoio em conceitos da Ergonomia da atividade, da Engenharia de Segurança, da Psicologia Cognitiva e da análise de acidentes em Sociologia e Antropologia, entre outras disciplinas. Apesar de lastrear-se em conceitos bem conhecidos e difundidos na literatura de acidentes os testes da proposta mostram que sua apropriação não é tranqüila por parte dos interessados.

Um primeiro grupo de dificuldades se refere à incorporação dos conceitos citados nas rotinas de análise. A prática mostrou que os conceitos escolhidos – trabalho prescrito e trabalho real, análise de barreiras, análise de mudanças - não estavam incorporados nas rotinas de serviços de segurança de empresas ou de órgãos públicos.

Por outro lado os testes evidenciaram incompreensões de várias ordens, ideológicas e técnicas, por parte das equipes em suas atividades práticas de elaboração de conclusões de análises.

Um dos grandes desafios da prevenção é identificar como estes determinantes impactam o trabalho das pessoas, diminuindo suas margens de manobra, e, portanto favorecendo a possível perda de controle do processo, levando ao evento indesejável. Sem este diagnóstico a prevenção vai atuar às cegas, errando seus alvos.

O modelo apresentado neste guia estimula ao final a elaboração de uma síntese explicativa do processo causal em busca dos determinantes do acidente – as causas latentes ou causas das causas - normalmente situadas em falhas gerenciais, de práticas de divisão de trabalho, de gestão de manutenção, de logística, de gestão de atrasos de produção, de gestão de projetos, de falhas na gestão de pessoal, de materiais, de adequação de demandas a recursos existentes; de perdas de oportunidade de aprendizagem com episódios anteriores que deveriam ter sido detectados e interpretados como avisos de que o acidente se aproximava e de outras condições organizacionais.

A abordagem sistêmica adotada opõe-se com a leitura linear e reducionista predominante em nosso meio e, em especial, ao tratamento dado aos acidentes em rotinas de SESMT, o que pode explicar em parte incompreensões e conflitos por parte de seus profissionais e gestores de empresas, diante das conclusões das análises embasadas no uso do modelo.

Alertamos finalmente que, a despeito de conter um conjunto de dicas e pistas para a análise, o “modelo” deve ser usado como guia e não como um instrumento fechado, um “check list”, uma vez que cada acidente é por natureza um evento único, cuja compreensão requer um processo investigativo cria-

tivo e singular que nenhuma lista, por mais completa que fosse, conseguiria alcançar.

Por essas razões a apropriação dos conceitos contidos no modelo de análise tende a ser facilitada quando os profissionais recebem previamente uma capacitação específica, como ocorrido no teste do presente instrumento.

A elaboração do caderno é outra medida que visa apoiar a difusão dessa proposta e o seu uso como material educativo.

O guia pode ajudar equipes de análise a revelar fragilidades da abordagem tradicional e a explicitar contribuições de falhas gerenciais, de concepção de sistemas técnicos, da gestão de segurança no trabalho estimulando a ampliação do perímetro de análises e de medidas de prevenção ancoradas em melhorias da produção e da gestão de sua variabilidade, e não mais no velho repertório das normas de segurança ou dos “treinamentos dos operadores” para evitar os ditos “erros humanos”.

Os envolvidos no processo coletivo de criação e aperfeiçoamento deste guia têm consciência das implicações políticas que a difusão de proposta como essa pode ter. Em cenário mais otimista a apropriação de instrumento desse tipo pode incentivar a constante abertura de negociações legítimas pela superação de más condições de trabalho, bem como espaço de denúncia para tornar inaceitáveis as práticas gerenciais que desconsideram a segurança ou o ponto de vista daqueles que trabalham, ou que se guiam exclusivamente pelo interesse imediatista dos ganhos fáceis e transformam práticas de prevenção em meros apêndices burocráticos dessas organizações. Em outras palavras, a apropriação das ferramentas aqui discutidas, podem contribuir para a construção da agenda política da Saúde do Trabalhador e para o fortalecimento do movimento social em defesa da prevenção. Como dizia o saudoso sanitarista Gentile de Mello: **“Melhor, só se for verdade”**.

Sumário

Assunto	Página
1.Análise de acidente do trabalho - objetivos e métodos	07
2.Identificação de vítimas, empresas, empreendimentos	07
2.1. Informações da empresa contratante	
2.2. Informações preliminares sobre o acidente de trabalho	
2.3. Informações sobre o(s) acidentado(s)	
3.Descrição do trabalho habitual (sem acidente)	13
4.1. Descrição sucinta da seqüência de eventos do acidente	18
4.2. Descrição detalhada do acidente	
4.3. Análise de barreiras	
4.4 orientações sobre a condução da análise de barreiras	
5.Análise da gestão e ampliação conceitual da análise	24
5.1. Gestão de segurança	
5.2. Gestão de produção e de sua variabilidade	
5.3. Há necessidade de ampliação conceitual da análise?	
6.Conclusões	29
6.1) Medidas adotadas pela empresa após o acidente	
6.2) Conduitas da vigilância em relação ao acidente	
6.3) Enquadramento legal de fatores participantes do acidente	
6.4) Resumo explicativo dos principais achados da análise	
7.Equipe de análise	32
8.Local e data	32
9.Lista de anexos ao relatório	32
II.Resultados de Análise que usaram o Modelo	33
Casos 1: Acidente com calandra em empresa metalúrgica	
Caso 2: Queda de altura em montagem de plataforma em usina de cana de açúcar	
III.Aspectos conceituais da análise de acidentes usados no MAPA	41
IV.Bibliografia Indicada	47

1. Análise de Acidente do Trabalho

1.1 Objetivos

- Prevenir acidentes do trabalho
- Difundir a compreensão de acidentes do trabalho como fenômenos resultantes de rede de fatores em interação, superando a visão dicotômica (atos/ condições inseguras)
- Identificação de rede de fatores de acidentes, cuja interação levou ao evento, sobretudo os mais a montante da lesão relacionados a aspectos organizacionais e gerenciais do sistema em questão
- Investigação da situação de trabalho habitual e de origens das mudanças e alterações que ocorreram, contribuindo para o evento, bem como a análise de barreiras existentes e de seu efetivo funcionamento
- A partir do caso específico, avaliar fatores relacionados ao gerenciamento de riscos adotado na organização de forma a contribuir com a prevenção de novos eventos. Subsidiar ações de outros órgãos e instituições.

1.2 Metodologia

Inspeções no local do acidente, com coleta de informações (croquis, filmagens e fotografias; entrevistas individuais ou coletivas com trabalhadores e supervisores direta e indiretamente envolvidos com o acidente; análises de documentos; sistematização das informações obtidas, visando a compreensão de como o acidente ocorreu; emissão de parecer conclusivo e recomendações de intervenção.

2. Identificação de Vítimas, Empresas, Empreendimentos ou outros Envolvidos no Acidente

2.1. Informações da Empresa Contratante

Razão Social:	Nº de funcionários:	
CNPJ/MF:	GR:	
CNAE:		
End:	Nº	
Bairro:	Município:	UF: SP

Em caso de empresa terceira inserir novo quadro com os dados da empresa principal

2.2. Informações Preliminares sobre o Acidente de Trabalho

Nº de trabalhadores acidentados:	
Data do Acidente:	Hora aproximada:
Local do Acidente:	
Tipo de Acidente: Acidente típico	
Entrevistados que contribuíram para a análise (Não registrar nomes, indique funções e, caso tenha realizado encontro de validação, indique local, dia, hora e participantes.)	

2.3. Informações sobre o(s) Acidentado(s)

Nome do Acidentado:	Sexo:
Doc. de Identidade nº:	CIC ou CPF
Nº da NIT:	Data de Nascimento:
Estado Civil:	Escolaridade:
Endereço:	
Bairro:	Município:
UF:	CEP:
Ocupação:	Classificação Brasileira de Ocupações (CBO):
Nome da mãe	
Nome da esposa:	
Data de Admissão/ início atividade:	Tempo na Função:

Classificação Nacional de Atividades Econômicas. solicitar da empresa ou obter no site do Ministério da Fazenda: www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/CNAEFiscal/cnaef.htm
 Número de identificação do trabalhador junto à Previdência Social. Corresponde ao PIS/PASEP para trabalhador formal ou Número de inscrição na Previdência para os autônomos (ver no carnê de contribuição).

Situação quanto à relação de trabalho (Em caso de dúvida descrever a atividade para posterior codificação):

Horas após início da jornada de trabalho e prática de horas extras:

Horário de trabalho (prescrito e real. Detalhar):

Parte(s) do corpo atingida(s):

3. Descrição do Trabalho Habitual (Rotineiro - Sem Acidente):

(Atenção: Recomendamos elaboração de resposta baseada no modelo exposto nos itens abaixo)

O principal objetivo dessa descrição é familiarizar a equipe com a atividade realizada. Idealmente a equipe deve assistir à realização da atividade, ver a máquina, os materiais, o local do acidente, conhecer componentes de máquinas e ferramentas, enxergar mentalmente a seqüência de operações que o trabalhador fazia normalmente para que possa compreender o que ocorria antes do momento do acidente.

Nessa parte do relatório recomenda-se apoio nas noções de:

- a) "Descrição sistemática" da atividade realizada por ocasião do acidente considerada como *sistema sócio-técnico aberto*. Para isso a equipe deve descrever os componentes da atividade: Indivíduo (**I**), Tarefa (**T**), Material (**M**) e Meio de Trabalho (**MT**) ou Ambiente (veja adiante), considerando o *trabalho habitual* ou sem perturbações, suas *variabilidades* mais freqüentes e os *ajustes* ou *regulações* usualmente adotados pelos trabalhadores para lidar com as mesmas.
- b) A descrição das análises de mudanças e de barreiras será explorada em detalhes logo a seguir, na descrição do acidente.

A descrição deve ser baseada em múltiplas fontes de informação, incluindo ida e observação do local do acidente, documentação obtida na empresa, entrevistas com o acidentado (é fundamental e deve ser feita sempre que possível), com colegas, encarregados, testemunhas, pessoal de manutenção, etc.

As perguntas sugeridas a seguir visam ajudar a reconstituição da situação de trabalho que deu origem ao evento. Caberá à equipe identificar quais das perguntas abaixo são pertinentes ao caso em análise. Depois de escolher e responder as perguntas importantes para a análise, você deve transcrever suas respostas para o espaço equivalente no modelo ao item “3 – Descrição do trabalho habitual (sem acidente)”.

As questões **3.1, 3.2, 3.4, 3.6 e 3.7** são de resposta indicada em todos os tipos de acidentes.

As respostas às questões devem ser buscadas em visita ao local do acidente, ou sede da empresa, em documentos requisitados, em entrevistas com o acidentado, com colegas e superiores hierárquicos, com pessoal de manutenção etc.

3.1. Que trabalho estava sendo realizado no dia do acidente?

Orientação: Responda pelo menos às seguintes perguntas: a) quem fazia; b) o que; c) com que; d) com a ajuda de quem? e) onde (ver também a questão seguinte); f) como (modos operatórios, gestos, regras, prazos, etc)?; e g) quando (horário administrativo, hora extra, turno noturno, etc)? O quadro síntese abaixo pode ajudar a esclarecer outros aspectos importantes do trabalho realizado. As respostas obtidas devem constituir padrão ou referência a ser comparado com o trabalho na situação do acidente.

Responda Sim ou Não às questões a seguir. Para o trabalhador acidentado, o trabalho realizado era:

	Rotineiro ou habitual		Novo, feito pela primeira vez.
	Conhecido, feito com freqüência.		Raro ou infreqüente
	Conhecido, feito com freqüência, mas usando recursos ou meios não habituais. ³		Há meta ou exigência de produção pro individuo ou grupo?
	Há supervisão direta ou cobranças mediadas por outra pessoa?		

3.2. Descrição do local do acidente (incluir fotos, filmes, esquemas)

Orientação: registre dimensões (comprimento x largura x altura/espessura) reais ou aproximadas, formas, distâncias, pesos, etc do ambiente em que se situa o posto ou local de trabalho em questão. Descreva características de piso, iluminação, ventilação, etc inclusive de locais contíguos que possam interferir com a situação de trabalho. Sempre que possível faça esquemas, fotos e filmes.

Atenção: Requisite cópias de registros obtidos no dia do acidente tanto de equipes da empresa como de outras instituições que tenham comparecido ao local.

3.3. Como e por quem o trabalho é preparado? O que é preciso fazer antes de começar esse trabalho? Há alguma coisa que se não tiver sido feita impede o início ou dificulta a realização do trabalho? Quem faz isso?

Orientação: Essa questão ganha importância em acidentes que envolvam re-trabalho, ou dificuldades associadas a variabilidades do trabalho cujas origens estão em etapa anterior, em decorrência de mudanças de operadores, de qualidade de materiais, etc. Em situações com metas e prazos a cumprir essas dificuldades costumam ser desconsideradas nas prescrições.

3.4. Qual é a seqüência de operações a ser feita para fazer esse trabalho?

Orientação: Responder com nomes das operações, como: preparar o local, transportar materiais até a serra (máquina), etc sem detalhar seqüência de movimentos, partes do corpo mais exigidas, etc. Caso exista "Procedimento" ou "passo a passo" anexar cópia, perguntar quem elabora e como (com participação de trabalhadores?).

Esclarecer com o trabalhador eventuais diferenças entre o jeito que faz e essa descrição.

Em acidentes com interações entre atividades e processos a montagem de linha do tempo, com cronologias de fatos em cada uma delas, pode ajudar a visualização e compreensão do evento.

3.5. Registrar aspectos de modos operatórios (MO) utilizados que representem posturas incômodas, trabalho sem apoios, dificuldades na visualização ou na realização do trabalho, com ênfase nas operações realizadas por ocasião do acidente. (fotografar, filmar ou fazer esquemas)

Orientação: Descrever aspectos visíveis do que o trabalhador faz para fazer seu trabalho. Deslocamentos, movimentos (estender, rodar ou fletir braços, pescoço ou coluna lombar; levantar ou transportar peso, intervir em “posto” improvisado, etc).

Indicar também condições do sistema associadas às origens desses MO como, por exemplo, inadequações de mobiliário ou recursos técnicos, pressões de tempo, materiais sem pega, uso concomitante de braços para outra atividade, etc. Escolhas estratégicas por formas tayloristas de organização do trabalho em detrimento do uso de tecnologias modernas e de mecanização também podem estar nas origens de modos operatórios inadequados e que implicam em custo humano (exigências biomecânicas) elevado.

3.6. Que máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais são utilizados pelo trabalhador normalmente para essa tarefa? (fotografar, filmar, elaborar esboços, pedir cópia de manuais, livros de registro de manutenção, etc.)

Orientação: A descrição precisa detalhar nome, marca, capacidade operacional, aspectos relacionados ao funcionamento e operação do equipamento. No caso de máquinas incluídas no PPRPS pode ser apoiada em “checklist” específico para minimizar a chance de omissões importantes. Informações dos manuais dos equipamentos, em especial esquemas ou fotos com legendas, podem ajudar a simplificar essa tarefa. Ênfase deve ser dada aos aspectos relacionados à atividade envolvida no acidente, por isso, no caso de máquinas usadas para fabricação de diferentes tipos de produtos é preciso descrever a preparação, os ajustes, os detalhes da fabricação que ocorria na hora do AT.

Atenção: Anexar cópia de manuais e de livro de manutenção de máquinas, checando se se referem ao modelo em uso no acidente.

A comparação com as condições de uso para fabricar outros produtos pode ajudar a esclarecer diferenças importantes como, por exemplo, a desativação de algum tipo de proteção ou situação de perigo e risco só presentes no trabalho realizado por ocasião do AT.

3.7. Quais são as mudanças de componentes (I, T, M, MT) e as dificuldades mais freqüentes no trabalho?

Orientação:
Indivíduo: muda o responsável, muda seu estado fisiológico ou psicológico, etc;
Tarefa: eventual, rara, evento que impede uso de modo operatório habitual, bypass em barreiras ou omissão de passo previsto na tarefa ou trabalho prescrito; mudança recente de componente, incidentes mais comuns;
Material: matéria prima diferente, embalagem que confunde, outras;
Meio de Trabalho: mudança climática, pedido de produto novo ou modificado; aumento de produção, mudança de chefia, de sistema de recompensa; etc;
Dificuldades mais sentidas: operações ou partes do trabalho que são consideradas como de execução mais difícil atualmente e nas fases em que ainda estava adquirindo experiência.
ATENÇÃO: A noção de mudança ou de variabilidade do trabalho habitual explorada no quadro abaixo talvez seja a principal inovação sugerida neste modelo.

Use como exemplo o quadro abaixo

Mudança, variabilidade ou dificuldade.	O que a equipe faz para lidar Implicações para a segurança com o problema	Implicações para a segurança
A pilha de chapas (transportada automaticamente) desalinha.	O que a equipe faz para lidar Implicações para a segurança com o problema	Presença de pessoa em zona de risco automaticamente) desalinha. O ajudante entra na zona de em que habitualmente não há operação e alinha a pilha ninguém

3.8. Há algo que precisa ser feito (cuidados a tomar, etc) em relação à continuidade / passagem do trabalho pronto para outros colegas.

Orientação: Informação útil em casos em que o comportamento do trabalhador é descrito como sem sentido, produto de sua vontade, etc.
 Também é importante em acidentes que envolvem interrupções e mudanças de turnos, principalmente se há equipe de empresa terceirizada que não conhece rotinas.

Obs: Não encerrar a descrição do trabalho habitual sem checar se explorou todos os componentes do sistema (**I**ndivíduo, **T**arefa, **M**ateriais, **M**eio de **T**rabalho – físico e organizacional).

4. INÍCIO DA DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

4.1. Descrição sucinta da seqüência de eventos do acidente.

Orientação: Nesse modelo a descrição do acidente é apresentada em 3 etapas. A primeira, item **4.1**, é essa descrição sucinta do acidente. A segunda, **4.2**, é a descrição detalhada que se baseia na análise de mudanças propriamente dita e, a terceira, item **4.3** é a análise de barreiras.

A descrição sucinta do acidente deve informar: o que aconteceu (acidente tipo) provocando que tipo de lesão. Completando o relato deve informar também a ocupação do trabalhador e a tarefa que ele realizava. Logo a seguir você verá exemplos, construídos de duas maneiras possíveis.

Note que o registro da lesão ou danos materiais e fatores que os originam nessa descrição representa o início da análise de mudanças do acidente.

4.1 Descrição sucinta do acidente:

Exemplo 1: A zona de operação da injetora fechou e amputou as duas mãos do Sr A, líder do setor de injetoras, quando ele retirava peça pronta de dentro da zona de operação da máquina.

Exemplo 2: O Sr X, vigia noturno, ia acender a lâmpada para fazer a ronda de setor quando escorregou em restos de óleo deixados no chão e caiu apoiando a mão contra o chão. O impacto provocou fratura em osso do punho (escafóide) do trabalhador.

O exemplo 3 a seguir foi construído com a ajuda de perguntas da análise de mudanças.

1) Lesões e outras conseqüências (Pergunta 1: O que aconteceu?) (Fato Y)
(F1) Sr X morre.
2) Acidente pp// dito (Pergunta 2: "Quais as razões que explicam a morte do Sr X? "
(F2) O Sr X é atingido pelo telhado
3) Mudanças que levam ao acidente: "Que fatores explicam que o telhado atinja o Sr X?"
(F3) O telhado do galpão cai .
(F4) O Sr X atravessa o galpão (tentando escapar)

4.2 - Descrição detalhada do acidente - Análise de mudanças propriamente dita

--

Orientações: Essa parte do modelo visa contribuir para a utilização do conceito de análise de mudanças pela equipe. Idealmente, ela confirmará que, na coleta de dados realizada, a equipe fez a análise de mudanças completa. No caso de equipes que estejam aprendendo a usar o conceito, as sugestões abaixo ajudarão a equipe a identificar lacunas persistentes em sua coleta e a estimulará a completar a análise.

Complete a descrição sucinta comparando o que ocorreu no acidente com a descrição do trabalho habitual. Isso permitirá recensear as mudanças. Considere os quatro componentes do sistema.

O quadro abaixo pode ser usado como ajuda na identificação de mudanças a serem analisadas até o esclarecimento das razões que explicam suas origens

Checagem da análise de mudanças apresentada na descrição do acidente

Na situação do acidente havia alguma mudança em componentes do sistema?⁴

Indivíduo	
-----------	--

Tarefa	
--------	--

Material	
----------	--

Ambiente de trabalho (físico ou organizacional)	
---	--

<i>Em relação aos comportamentos identificados como “falhas”, Reason recomenda:</i>	
a) Explorar se:	
São comportamentos não intencionais (“erros”):	
Ação que não acontece como planejado (deslizes e lapsos):	
• Fez de modo não desejado (deslize):	
• Deixou de fazer algo por falha de memória (lapso)	
erro de julgamento ou de tomada de decisão (“engano”)	
Fez algo errado achando que era certo.	
São comportamentos intencionais:	
Rotineiros:	Situacionais :
Excepcionais	Atos de sabotagem:
b) Sempre explorar as origens do comportamento, considerando fatores como:	
Distrações	Pressões de tempo
Carga de trabalho	Competências
Níveis de ruído	Sistemas de comunicação

⁴ Responder registrando as mudanças identificadas.

⁴ Resultado de fatores ditados pelo espaço de trabalho imediato do trabalhador ou do ambiente (físico ou organizacional).

Atenção: Registre abaixo a descrição detalhada do acidente com a análise das mudanças recenseadas acima.

--

1) Na prática, o preenchimento do quadro acima corresponde a recenseamento de mudanças identificadas como participantes do acidente.

Caso alguma barreira existente no sistema tenha falhado ou sido driblada (“bypassada”) essa ocorrência pode ser registrada aqui, como “mudança”. A análise de mudanças propriamente dita é o processo de busca e esclarecimento das origens dessas mudanças.

2) As perguntas sugeridas para a análise de mudanças são: 1) Quais as razões que explicam a origem de Y? 2) Apenas o fato X1 explica a ocorrência de Y? Se não: 3) Que outras razões (X2, X3?) foram necessárias à ocorrência de Y?

3) Falha comum no início das tentativas de utilização de conceito é a parada da análise tão logo se identifica a mudança em si, ou logo ao se identificar os primeiros fatores que contribuem para as origens

dessa mudança. Não existe **regra de parada** explícita para essa questão.

- A **abordagem sócio sistêmica** recomenda que a equipe evite interromper a análise diante de explicações **centradas em características da pessoa** vítima do acidente.
- As regras da lógica recomendam que a equipe evite registrar apenas ausência ou falta de alguma coisa como explicação para o surgimento de outra (“A falta de alguma coisa não explica a presença de outra”). É preciso descrever o que existia na situação para explicar o que aconteceu. Por exemplo: nas origens de choque elétrico por contato é preciso especificar a estrutura energizada e as razões que expliquem sua energização.

Ao final da coleta de dados e elaboração da descrição do acidente a equipe deve:

- Checar se consegue entender o que aconteceu. Consegue visualizar o acidente como se o visse num filme? Caso não busque completar a coleta de dados ou explicitar as pendências que podem ser alvo de pedido de informação complementar.
- Checar se buscou as origens de todas as mudanças identificadas.

4.3. Análise de barreiras (seguir as orientações abaixo, para o preenchimento do quadro)

As Barreiras são mecanismos pelos quais é possível prevenir ou proteger contra o transporte incontido de massa, energia ou informação. São mecanismos usados para atuar no controle de determinada situação de risco ou perigo. Elas podem ser barreiras físicas, funcionais, simbólicas ou imateriais.

As barreiras físicas são aquelas que bloqueiam fisicamente a propagação da energia potencial (exemplos: uma porta corta fogo que impede que a propagação do incêndio em determinada área, uma grade que bloqueia o acesso da mão do trabalhador na zona de prensagem de uma máquina). As barreiras funcionais são aquelas que atuam em determinadas condições de risco, exemplo um sistema de inter-travamento que bloqueia o sistema de força, quando a porta de segurança da máquina é aberta. Um spray de água que entra em funcionamento quando surge o fogo. Como exemplos de barreiras simbólicas podemos citar as ordens de serviço, instruções de trabalho, alarmes, avisos etc.

As barreiras físicas e funcionais em geral são consideradas mais eficientes se comparadas com as simbólicas.

Para maior aprofundamento ver artigo:

“Risks + Barriers = Safety?” Erik Hollnagel.

Safety Science, 46(2008) p.221-229

Essa parte do modelo visa contribuir para a utilização desses conceitos pela equipe de análise. Idealmente ela confirmará que, na coleta de dados realizada, a equipe fez a análise de barreiras de modo adequado. No caso de equipes que estejam aprendendo a usar o conceito, as sugestões abaixo podem ajudar na

identificação de lacunas persistentes em sua coleta e a estimulará a completar a análise.

Para a análise use o quadro a seguir:

4.3. Análise de barreiras: Identificação de perigos e barreiras presentes ou inexistentes e sua forma de atuação no acidente.	Barreiras Indicadas e sua atuação			Observações (Comentar falha ou ausência)
	Presentes		Ausentes	
	Sem falha	Com falha		
Energia, condição ou evento com potencial nocivo				
Mecânica (corte, prensagem, punção com partes que se movem de qq modo, etc).				
Cinética (impactos contra ou de coisas em movimento ou parada, quedas, partículas em movimento)				
Temperaturas extremas.				
Elétrica				
Química (corrosiva, tóxica, inflamável, reativa)				
Contaminação p agente biológico				
Energia potencial armazenada (objetos sob pressão, tensão, compressão, etc),				
Radiações				
Acústica				
Outras (descrever):				

Selecione as opções cabíveis para o acidente que esteja analisando e transcreva-a no formulário em branco. Atenção para o fato de que um acidente pode envolver mais de um agente nocivo e que você pode precisar registrar mais de uma barreira (usar mais de uma linha no formulário) para um só agente nocivo. Por exemplo, alguém pode sofrer queimadura (temperaturas extremas) e ser atingido por parte móvel (mecânica).

Antes de responder elabore lista de medidas indicadas para o caso em questão. Para isso estude / consulte a legislação, normas técnicas, bancos de dados de acidentes, fontes de conhecimento existente, inclusive as opiniões de entrevistados (“Já trabalhou ou conheceu sistema diferente que tivesse alguma coisa que poderia contribuir para diminuir as chances de acidentes semelhantes ou minimizar suas conseqüências?”). Note que ao transcrever para o quadro as informações sobre as proteções que existiam e que deviam existir (ausentes) você poderá registrar mais de uma para um tipo de condição nociva. Por exemplo, o programa de prevenção de riscos em prensas e similares prevê mais de um dispositivo de prevenção relacionado à energia mecânica.

Se necessário, registre aqui informações preliminares ou razões sobre a(s) falha(s) ou ausência(s) de barreira(s). Registrar o nome da barreira ou medida de proteção em questão, no campo relativo à sua atuação com ou sem falha.

Registrar o nome da barreira ou medida de proteção em questão e, quando for caso, se a origem da indicação: NR?, norma ABNT ou internacional? Literatura?

Especifique a barreira que falhou, e qual a falha. Indique se de instalação ou de funcionamento, etc.

Em caso de dúvida de classificação descrever aqui a(s) situação(ões) que produz(em) a lesão, danos materiais e ambientais e outras conseqüências consideradas nocivas ou importantes.

4.4 Orientações sobre a condução da Análise de Barreiras: Explorar falhas e inexistência de barreiras.

Orientação para preenchimento: Com base no quadro do item anterior, de perigos e riscos identificados, checar se a “Descrição detalhada do acidente” identifica as barreiras que falharam ou não existiam e se explora as condições do sistema ou razões que explicam essas ocorrências.

1) Na prática, o preenchimento do quadro acima corresponde ao recenseamento de falhas e ausências de barreiras. A análise de barreiras propriamente dita corresponde à busca de razões que expliquem a ocorrência de todas as falhas e ausências identificadas no sistema. Por isso, REGISTRE SEUS ACHADOS DEPOIS DESSE QUADRO. Nesse processo, a equipe deve:

- Usar as perguntas da análise de barreiras e conduzir essa busca de modo a sempre explorar as dimensões técnicas e sociais desses problemas, enfatizando as falhas da gestão de segurança e todas as demais razões caracterizadas. Enfim, nunca descrever o acidente como evento exclusivamente técnico. Afinal, o sistema é sócio-técnico.

- Explorar o ciclo de vida da barreira: concepção, implantação, operação, manutenção e mudanças.

2) As perguntas da análise de barreiras são: a) Quais as transferências de energia ocorridas ou as situações potencialmente nocivas presentes no acidente? b) Quais as origens ou fontes de cada uma dessas formas de energia / condições nocivas? c) Quais as barreiras que existiam no sistema para evitar acidentes daquele tipo? d) Quais as barreiras que falharam? Quais as razões dessas falhas? e) Alguma barreira não existente poderia ter evitado ou minimizado as conseqüências do acidente? Quais as razões de sua inexistência?

3) Outras perguntas úteis na análise de barreiras: Como cuidar de uma barreira específica? Quais são os elementos importantes dessa barreira? Como a barreira pode falhar? Há interdependência com outras barreiras (falhas de modo de causa comum)? Como as funções da barreira podem se deteriorar? Como as funções da barreira devem ser mantidas e monitoradas? Existem indicadores potenciais para medição da disponibilidade e efetividade dessa barreira?

4) Durante a condução da análise você também poderá identificar tipos de energias ou condições nocivas não envolvidas no acidente e para as quais o sistema não adotou medidas de proteção cabíveis. Embora você possa optar por não registrar esses problemas nossa recomendação é que sejam registradas e ensejem a intervenção cabível por parte da equipe de vigilância.

5. ANÁLISE DA GESTÃO E AMPLIAÇÃO CONCEITUAL DA ANÁLISE.

As questões dos itens a seguir, 5.1 e 5.2, visam embasar a formulação da conclusão da análise discutindo relações entre os fatores participantes do acidente e características da gestão de segurança e de produção do sistema em questão. Nessa parte a equipe é ajudada a discutir e consolidar as informações obtidas: a) na análise de barreiras, classificando-as de acordo com as noções de falhas na gestão de segurança; b) na análise de mudanças, classificando-as de acordo com as noções de falhas na gestão da produção e de sua variabilidade. ATENÇÃO: As questões não devem ser usadas como checklist de novas falhas não exploradas na análise. Elas visam ajudar a elaboração da sua conclusão.

No item 5.3, a ser usado apenas em alguns casos, a equipe é estimulada a apoiar-se em outros conceitos úteis na análise de acidentes. Esses conceitos foram discutidos com mais detalhes no treinamento de análise de acidentes desenvolvido pela equipe da pesquisa.

5.1. Gestão de Segurança:

Há registro de acidente anterior com características semelhantes:	Sim:	Não
Caso sim: solicitar cópia de relatórios de análises, atas de reuniões em que foi discutido e medidas adotadas. Descrever abaixo principais semelhanças e diferenças observadas.		

Houve acidente semelhante no passado analisado por SESMT ou CIPA de modo que atribui culpa e perde oportunidade de identificar origens e propor correções?	Sim:	Não:
Há evidências de falha crônica e persistente na adoção de medidas preventivas conhecidas ou definidas em lei?	Sim:	Não:
Outros aspectos relacionados à gestão de segurança? (falhas na identificação de perigos e riscos, etc)	Sim:	Não:
Há registros (livro de atas de CIPA, relatórios de acidentes, outros?) de pedido de solução para problema de segurança que persiste sem atendimento por parte de gerências? Caso sim, identificar envolvidos e explorar razões.	Sim:	Não:
Há falhas no monitoramento das medidas de controle de segurança (alça de controle) do sistema?	Sim:	Não:

Orientações: Além de escolher as medidas a serem adotadas o controlador deve associar constrangimentos que forcem a adoção dessas medidas e formas práticas de monitorar a sua implantação e sua eficácia. Falhas podem acontecer em todos esses momentos e comprometer a segurança do sistema.

5.2. Gestão de produção e de sua variabilidade

Há indícios de contribuição de aspectos gerenciais relacionados:	
Às escolhas de tecnologias?	
À gestão de pessoal?	
À gestão de tempos de trabalho ou pressões de tempo?	
À gestão de jornadas de trabalho, horas extras, intervalos de descansos, etc?	
À adequação de demandas aos recursos ou capacidade instalada do sistema (aceitar encomendas acima da capacidade de produção do sistema, impor sobrecargas de trabalho, etc)	
Às estratégias utilizadas para lidar com as variabilidades de componentes do sistema ou da atividade? (impor recuperações manuais de incidentes em situações de risco, etc)	
À gestão de materiais: compras de materiais de qualidade e preços inferiores em detrimento da segurança; falhas na logística: atrasos de fornecedores interferindo na produção, etc.	
À gestão de manutenção (não incluir equipamento em programa, não definir critérios de avaliação e de ação em caso de problemas repetidos; etc)?	
À sobreposição da lógica de produção às demais lógicas do sistema, inclusive a de segurança?	
À circulação de informações, restrições à comunicação vertical e horizontal?	
À gestão de mudanças?	
À gestão de projetos ⁵ ?	
Falhas de concepção: Zonas de perigo desprotegidas, dificuldades de acesso para pessoal de manutenção, etc. Falhas ou ausências de feedback de ações – incompreensões, “surpresa automática”, etc	
Outros fatores da gestão do sistema que tenham contribuído para as origens de acidentes? Por favor, descreva-os.	

⁵ Execução de obra ou atividade em desconformidade com o projeto. Ex: instalar tubulação de gás em local não previsto no projeto; instalar detonadores antes do tempo previsto para “adiantar serviço”; etc

Aspectos de acidentes a serem usados como pistas para a identificação de situações em que há indicação de ampliação conceitual de análises.

	Omissão atribuída a trabalhador. Caso sim: analisar se há <i>armadilha cognitiva</i>
	Decisão aparentemente irracional, por "falta de atenção", "absurda". Caso sim: reconstruir perspectiva do trabalhador.
	Comportamento atribuído a "vontade livre e espontânea" do operador, contrário às "instruções e normas da empresa". Caso sim: reconstruir perspectiva do trabalhador.
	Comportamentos descritos como desrespeito a regras de segurança ou erros explicados com características do operador. Caso sim: idem anterior.
	"Improvisações" na solução de problemas ou incidentes. Caso sim: reconstruir forma habitual de lidar com a situação que ensejou a improvisação. Indicar análise ergonômica da atividade (AET).
	Comportamentos que sugerem a possibilidade de "automatismos", ação que é usual em outras situações realizada em contexto diferente, às vezes, em atividade que se inicia com a mesma seqüência de operações utilizada na rotina. Caso sim: Indicar análise ergonômica da atividade (AET).
	Persistência de acidentes em situação que a equipe de segurança afirma "já ter feito tudo" ao seu alcance. Caso sim: Idem anterior + Checar o sentido dado ao "tudo" e se análise anterior explorou origens do "problema" com perspectiva psico organizacional + Checar se é AT tipo 1 de Monteau.
	Recomendação de medida de prevenção do tipo: 1) "prestar mais atenção", 2) treinamento (adesão à regra). Caso sim: rever análise e ampliar leque de sugestões.
	Interações entre comportamentos de trabalhadores de uma mesma equipe ou de equipes diferentes mostrando quebra ou inadequação de estratégias de sinergia entre operadores. Freqüente em interações de trabalhadores de empresas contratantes e contratadas (terceirização). Idem em situação em que subordinado deixa de checar comportamentos do superior mesmo quando as regras assim determinam ("groupthink"). Caso sim: AET.
	Comportamentos que contribuem para acidentes e que se seguem a mudanças recentes em componentes técnicos ou sociais (humanos) do sistema; tarefas novas para o operador; gestão de incompreensões. Caso sim: checar quebra de estratégias usadas anteriormente, desproteção cognitiva e interferências de meios técnicos usados (precários?).
	Acontecimento inesperado produzido pela interação de componentes do sistema (interação inesperada ou complexa). Caso sim: Checar: acidente normal de Perrow.
	Situação nova, lidar com situação de incerteza. Caso sim: checar quebra de estratégias usadas anteriormente, desproteção cognitiva e interferências de meios técnicos usados (precários?). Indicar AET.
	Situação monitorada através de sistemas informatizados, com o uso de sensores, sem feedback da situação real, sem acesso direto a elementos do processo que está sendo controlado. Caso sim: reconstruir alça de controle com ênfase em feedback.

5.3. Há necessidade de ampliação conceitual da análise? (Responda seguindo as orientações abaixo)

Complementando essa parte da análise cabe checar se ainda há algum aspecto do acidente: Que a própria equipe considere não suficientemente explicado ou que esteja carecendo de exploração adicional.

Questionado, de modo bem fundamentado, por interlocutor externo, por exemplo, integrante de SESMT, de modo que a equipe não conseguiu responder satisfatoriamente ou em que persiste disputa entre explicações.

Atenção: Verifique se o mesmo cuidado cobrado em relação à explicação elaborada pela equipe de análise é também adotado em relação à explicação alternativa apresentada pelo seu interlocutor. Não aceite a prática de “dois pesos, duas medidas”.

Orientações:

O quadro a seguir foi elaborado visando apresentar lista de exemplos freqüentes desse tipo de situações e indicando conceitos ou medidas práticas que podem ajudar a superar esses problemas. Ele deve ser preenchido de modo direto com Sim ou Não.

A presença de respostas SIM sugere que a equipe deva solicitar ou proceder a análise complementar do aspecto específico.

6. CONCLUSÕES

A conclusão propriamente dita da análise

6.1. Medidas adotadas pela empresa após o acidente e 6.3) Enquadramento legal de fatores participantes do acidente:

São considerados auto-explicativos.

6.2) Conduta (imediatas e de fim da análise) da vigilância em relação ao acidente:

6.3) Enquadramento legal de fatores participantes do acidente:

Conclusões da análise:

Os itens 6.1 - Medidas adotadas pela empresa após o acidente e "6.3" - Enquadramento legal de fatores participantes do acidente; são considerados auto-explicativos.

O item 6.2 - Condutas da vigilância em relação ao Acidente. Aqui a equipe deve informar todas as medidas que adotou. Desde as interdições ou embargos, a apreensão de materiais, etc que adotou de imediato até o elenco de recomendações que julgue necessárias ao final da análise. Nessa hora a equipe deve checar se as medidas de prevenção indicadas exploram todos os fatores identificados na análise e se o acidente é considerado como evento sócio técnico que abre janelas para o aprendizado organizacional.

O item 6.4., "Resumo explicativo dos principais achados da análise" visa ajudar a redação de conclusão da análise estruturada em 4 partes que apresentam:

- Síntese do acontecido no desfecho do acidente (item 4.1 do relatório);*
- Síntese dos achados da análise de mudanças do acidente (item 4.2 do relatório);*
- Síntese dos achados da análise de barreiras do acidente (item 4.3 do relatório)*
- Conclusão de natureza geral sobre a categorização desses achados na exploração de contribuições de falhas da gestão de segurança (item 5.1 do relatório), da gestão de produção e sua variabilidade (item 5.2 do relatório) e da ampliação conceitual da análise (item 5.3 do relatório) nas origens do acidente.*

Por fim, a conclusão inclui comentários em que: a) classifica o tipo de acidente segundo a tipologia de Monteau; b) ressalta a relação entre esse tipo de acidente e a situação de segurança do sistema em que ocorre; e c) destaca a relação entre a gestão de segurança do sistema e o desenvolvimento do acidente.

Essa conclusão ajuda a apresentar contribuições gerenciais associadas às origens de acidentes e a evidenciar limites de explicações reducionistas e simplificadoras como aquelas centradas em características da vítima.

6.4) “Resumo explicativo dos principais achados da análise” visa ajudar a redação de conclusão da análise estruturada em 4 partes que apresentam:

Parte 1 – A lesão (desfecho), “causas imediatas” e link para suas origens.

Escrever frase com base na sugestão abaixo, substituindo as expressões entre [] por informações específicas do acidente descrito:

“Acidente envolvendo [lesão] [se necessário, incluir danos materiais e ambientais] de [ocupação da vítima]. A lesão foi provocada por [causas imediatas] ocorrida durante [atividade desenvolvida na hora do acidente].”

Parte 2 – Achados baseados na análise de mudanças:

“A [causa imediata] da [lesão] [acidente] tem origens em rede de fatores em interação, merecendo destaque, entre outras, as seguintes mudanças em relação a situação habitual de trabalho:”

[entrar aqui lista de principais mudanças]

“A exploração das origens dessas mudanças revela que:”

[entrar aqui comentários sobre as razões dessas mudanças]

Parte 3 – Achados baseados na análise de barreiras

“Além dos problemas acima a ocorrência do acidente esteve associada a:”

[entrar aqui lista das principais falhas ou ausências de barreiras]

“A exploração das origens dessas falhas ou ausências revela que:”

[entrar aqui comentários sobre as origens dessas falhas ou ausências de barreiras]

Parte 4 – Conclusões gerais sobre o tipo de acidente, aspectos de seu desenvolvimento e falhas de gestão.

“O conjunto de fatores apresentados permite descrever o ocorrido como acidente:”

Alternativa 1 para primeira frase:

“Desencadeado por [mudança quase imperceptível no modo operatório usado pelo trabalhador por ocasião do acidente quando comparado com aquele usado nas situações habituais de trabalho. Na literatura, acidentes assemelhados são descritos como “acidente esperando para acontecer” e costumam acontecer em sistemas em que a gestão de segurança é precária.]”

Alternativa 2 para primeira frase:

“Desencadeado por [múltiplas interações de pequeno número de mudanças (conjunções de poucos fatos), permitindo classificá-lo como de tipo 2 de Monteau, ou seja, que envolve em suas origens fatores cujo a identificação “a priori” pode ser difícil, especialmente se a equipe de segurança não adota concepção sistêmica de acidente, adota concepção tradicional, deixando de explorar riscos associados às estratégias usadas pelos trabalhadores para resolver situações originadas da variabilidade de componentes e busca de identificação de avisos de acidentes incubados no sistema.]”

Segunda frase:

“Acidente que, em suas origens, inclui, entre outras as seguintes principais falhas de gestão de [produção] [pessoal] [manutenção] que isoladamente ou em interação com outros fatores fragilizaram a segurança do sistema.

[descrever as falhas]

Terceira frase:

“O acidente também inclui em suas origens, entre outras, as seguintes principais falhas de gestão de segurança:


[descrever as falhas]

Quarta frase:

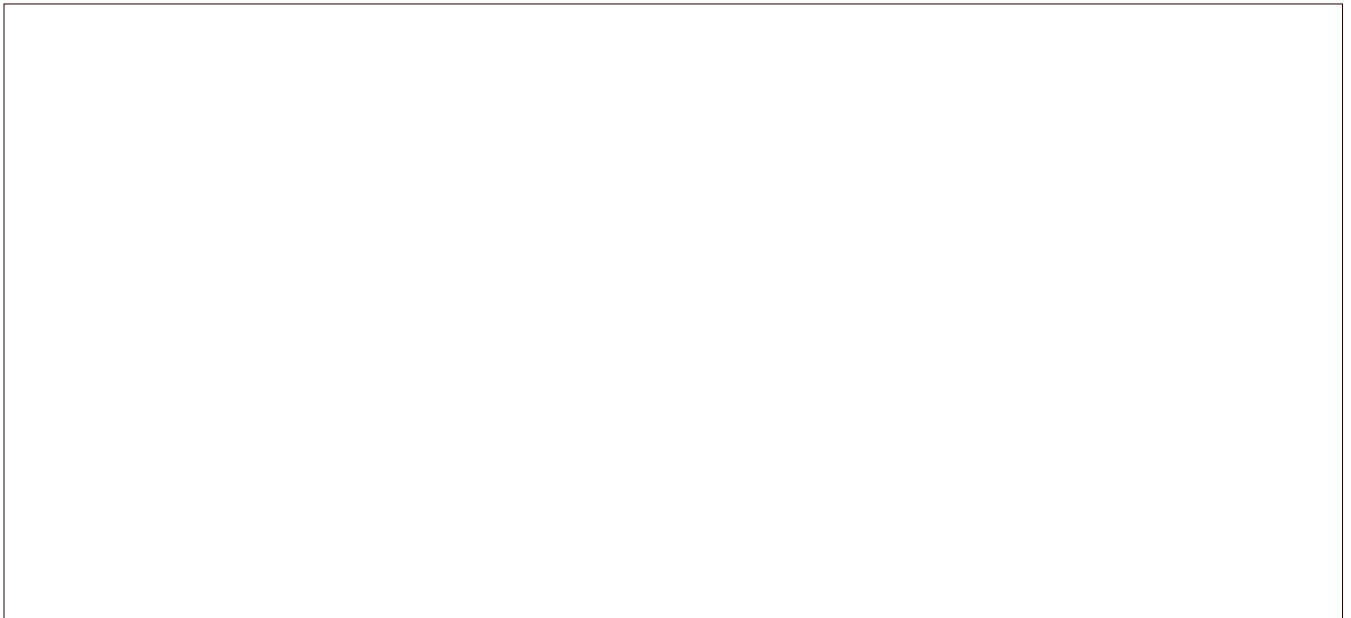
(escolher as frases cabíveis, considerando as cores da escrita em [preto], (azul) ou {vermelho}.

“O acidente foi [desenvolvido sem limitações em suas origens] (desenvolvido sem limitações em suas conseqüências) {totalmente desenvolvido} uma vez que o sistema [não adotou nenhuma barreira visando evitar sua ocorrência] (não adotou nenhuma barreira visando evitar suas conseqüências) {não adotou nenhuma barreira visando evitar sua ocorrência e ou minimizar suas conseqüências}”

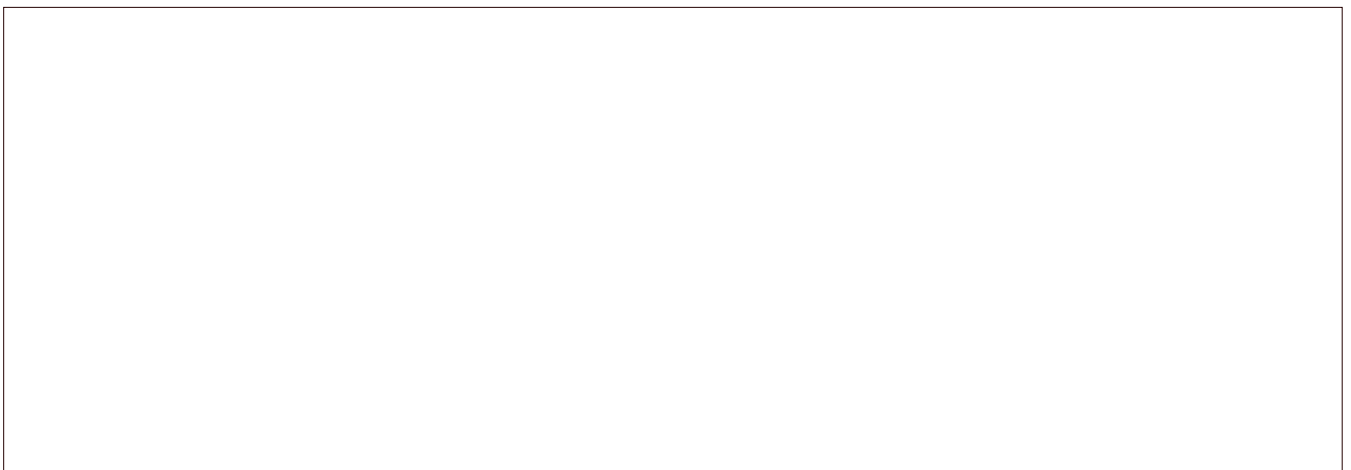
7. Equipe de análise:



8. Local e data:



9. Lista de anexos ao relatório:



Casos

Caso 1: Acidente Com Calandra em Empresa Metalúrgica

O Trabalho Habitual

Operação de calandragem de chapas metálicas para a confecção de tanques cilíndricos ou tubos metálicos. Normalmente o trabalho na calandra é realizado por dois trabalhadores. As tarefas a serem realizadas dependem do tipo de matéria prima: chapa de inox ou de carbono. Na maioria das vezes são utilizadas as chapas feitas de inox. Estas peças planas são colocadas na máquina para começar a calandrar. As peças são transportadas de acordo com o tamanho e com o peso. Se forem leves, o transporte é manual; se forem pesadas são transportadas com o auxílio de ponte rolante.

Quando não há operador de ponte, os próprios trabalhadores movimentam a ponte rolante. Quando a peça é colocada na máquina, os operadores ajustam a chapa entre os rolos da calandra, em seguida, um dos operadores aciona a máquina via botão de acionamento manual, localizado em uma das extremidades da calandra (**Foto 1**).

O botão de acionamento possibilita que o operador vá movimentando a peça (vai e vem); e assim sucessivamente, até alcançar o ponto máximo de atrito da peça com os cilindros. Neste caso, com a ajuda de um colega, também operador, ajusta-se a distância do cilindro através de um volante. Este volante possui um sistema de rosca que, quando apertado, diminui a distância entre os cilindros, modificando o local de prensagem fazendo com que a peça comece a assumir formato cilíndrico. Esta tarefa é feita até que as extremidades da chapa se unam, fechando o cilindro. Nesse momento, o operador faz ponto de solda para unir as duas extremidades do cilindro (**foto 1**).

Em seguida a peça é retirada da máquina e transportada para o setor de solda onde o soldador une as extremidades da chapa. Essa soldagem produz saliência que se projeta para dentro do cilindro formando um bico na área de solda que, no momento de recalandragem da peça, vai se conformando aos poucos até completar a forma cilíndrica. Com a máquina em movimento, os trabalhadores *utilizam gabarito* (medidor de madeira) colocando-o por dentro do cilindro para averiguar se o diâmetro da peça está correto, mas a solda atrapalha o posicionamento do gabarito. Para minimizar esses problemas o operador costuma bater com marreta sobre a saliência deixada pela solda.

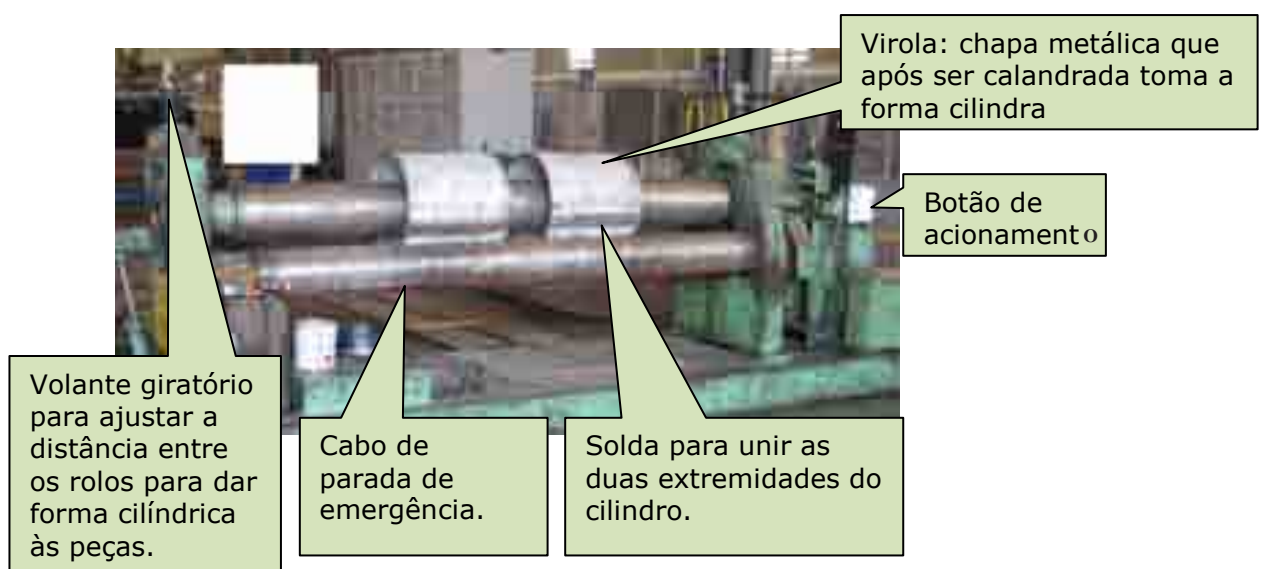


Foto 1.1- Máquina calandra e seus componentes antes do AT

O Acidente

No dia do AT, um dos operadores da calandra foi almoçar e o encarregado determinou que o outro, operador que estava operando sozinho na calandra, continuasse trabalhando para finalizar duas virolas. As peças eram esperadas em outro setor que pararia sua atividade em caso de atraso. As duas virolas estavam na calandra e o Sr X começou a recalibrar. Após o início da atividade, o Sr. X foi medir o diâmetro do cilindro com o auxílio do gabarito com a máquina em funcionamento. A máquina não tem sistema de proteção que impeça que o trabalhador acesse sua zona de prensagem em movimento.

Ao aproximar o gabarito na parte inferior do cilindro, ele enroscou na saliência (bico) da solda ,puxando a mão direita do trabalhador contra os pontos de convergência entre os rolos e o cilindro.

O Sr. X acionou a parada de emergência, mas devido à inércia dos rolos, eles deram mais meia volta provocando o aprisionamento do 3º e 4º dedos de sua mão direita. O Sr. X sofreu amputação do 3º dedo e fratura exposta do 4º dedo da mão direita.

Análise de Mudanças

A pedido do encarregado, o trabalhador fica sozinho para finalizar a peça pois o companheiro foi almoçar. O Sr X, sem almoço continua a trabalhar e, para adiantar o serviço, ele não bate com o martelo sobre a solda para diminuir o bico do cilindro.

Análise de barreiras

A única medida de segurança instalada na máquina é o dispositivo de parada de emergência, mas este dispositivo, por não estar associado ao sistema de freio, não interrompe imediatamente os giros dos cilindros da máquina. A parada ocorre após aproximadamente 5 a 10 segundos do acionamento. Ao permitir a continuidade do movimento da máquina, esse sistema de parada de emergência mostra falha de concepção. Ou seja, a barreira de prevenção instalada no sistema pode agir exatamente da forma para a qual foi programada sem, no entanto, evitar o acidente ou o agravamento das seqüelas.

Além disso, a máquina não dispunha de sistema de afastamento ou abertura dos cilindros, ficando o trabalhador aprisionado entre as partes rotativas da máquina, ou seja, tendo atraso no seu encaminhamento para o serviço de saúde. Acresce ainda que o motor da máquina não foi dimensionado para realizar as tarefas necessárias de segurança.

Nas partes frontal e traseira, o operador tem acesso à zona de prensagem com a máquina em funcionamento.

Para regularizar a calandra, a empresa providenciou troca do motor, mudança do sistema de acionamento, instalação de cortina de luz ligada a comandos elétricos de segurança (**foto 1**) e modificou o gabarito.

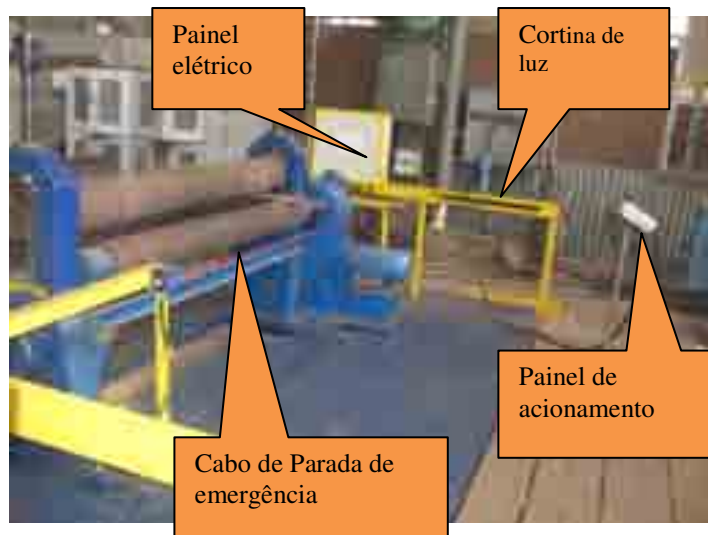


Foto 1- Máquina reformada após intervenção

Análise da Gestão de Segurança

A análise do acidente mostrou que a equipe do SESMT, em seu Programa de Prevenção de Riscos em Prensas e Similares (PPRPS), identificou a existência de área desprotegida na zona de convergência dos cilindros da máquina, mas não propôs medidas para a sua correção. A equipe do SESMT da empresa solicitou a instalação de dispositivo de parada de emergência sem especificar o nível de segurança que deveria apresentar. Foi instalado dispositivo convencional, ou seja, que não paralisa os cilindros imediatamente após o seu acionamento. O SESMT considerou a solicitação atendida.

A equipe de análise checou a investigação desse acidente feita por integrantes do SESMT e da CIPA e evidenciou práticas de atribuição de culpa às vítimas e perda de oportunidade de aprendizagem organizacional com a sua ocorrência.

As práticas de inspeção de segurança adotadas pela equipe de segurança da empresa não avaliam a efetividade dos dispositivos de segurança e nem sua conformidade com as normas vigentes. A situação da máquina foi regularizada após a interdição da mesma logo depois do acidente.

A análise realizada revelou o acidente como produto de rede de fatores técnicos e sociais em interação. Na dimensão técnica ganham destaque aspectos relacionados à colocação em operação de máquina em que inexistem proteções ou em que as existentes se revelam inadequadas ou em desconformidade com normas vigentes. As origens desses problemas foram reveladas como associadas a aspectos sociais, dos quais os mais facilmente identificáveis foram falhas da gestão de segurança existente na empresa. Também foi possível mostrar nas origens latentes desse acidente contribuições da situação de submissão dos interesses de segurança aos de produção, em particular, evidenciando estratégias mobilizadas para a gestão de produção em situação de pressão de tempo. No caso mostrado, um trabalhador foi designado sozinho para executar tarefa habitualmente realizada por dois. E operando máquina com zona de operação desprotegida, com modo operatório que exige posicionar membros superiores nas proximidades de zona entrante da calandra em condições em que “uma bo-beira” poderia levar ao acidente. Em outras palavras, um modo operatório que deveria ser proibido, por ser inaceitável do ponto de vista da segurança.

Vale destacar que a operação específica realizada na ocasião do acidente ocorria de modo limitado no tempo, sendo constrangida por irregularidades produzidas pela solda de fechamento da virola e, em condições habituais, feita por dois operadores. No momento do AT, com a operação sendo

feita por um só operador, submetido a pressão de tempo a segurança real na tarefa dependia apenas de sua habilidade na realização dos gestos e movimentos usados para forçar o gabarito contra a virola em movimento e a saliência da solda na mesma.

Nessas condições, mudanças mínimas em um gesto podem explicar que sobrevenha o acidente. De estranhar apenas que o sistema não reconheça a contribuição de seus operadores para a segurança nessa atividade. Que o sistema não recompense a competência usada por seus operadores para produzir com baixa frequência de acidentes em condições e situação de segurança tão precárias.

Lidar com a correção dos problemas técnicos apontados na análise tem sido trabalhoso, porém de modo geral, não tem sido difícil. As empresas já dispõem até de assessoria de sindicatos patronais que as auxiliam na elaboração de propostas, como a implementada na calandra mostrada que, uma vez testada, poderá ser generalizada no mínimo, para todas as máquinas similares da empresa ou território.

Caso 2 - Queda de altura em montagem de plataforma em usina de cana de açúcar.

Trabalho habitual – sem acidente

O **Sr. K.** é funcionário **de uma empresa de montagem industrial**, contratada por uma empresa **fornecedora de material** que presta serviço de montagem industrial para usina de produção de açúcar e álcool situada no interior de São Paulo. Trata-se de quarteirização de serviços para a montagem de plataforma metálica e esteiras de movimentação de bagaço de cana que abastece as caldeiras novas, que estão em vias de entrar em funcionamento aumentando a capacidade de produção da usina. A safra está tendo início no mês de abril e as caldeiras novas são fundamentais neste momento para a produção de vapor e energia para o processo de moagem e produção de açúcar e etanol.

O **Sr. K.** iniciou seu trabalho na Usina em **18/03/2008**, estava trabalhando na montagem da bica de bagaço de cana das caldeiras 10 e 11. As bicas são acessadas através de escadas metálicas e a locomoção dos trabalhadores é feita por plataforma em construção, situada a **21 metros de altura**. A função do **Sr. K** é **montador industrial**. Segundo encarregado da empresa de montagem o trabalhador já tinha experiência com este tipo de serviço, mas, na usina, estava no primeiro mês de trabalho. A equipe fica alojada em pequena cidade próxima à Usina.

A empresa contratada empregadora do **Sr. K.** faz solda e montagem, das esteiras e bicas de bagaço, instalação de cancelas e das grades do piso da plataforma de movimentação de pessoas.

O prazo para a entrega do serviço foi fixado inicialmente em 10/04/2008, mas por falta de material e pelas chuvas ocorridas no período houve atraso na construção das fundações e o prazo foi dilatado inicialmente para entrega em 15/04. Este segundo prazo foi novamente prorrogado para 20/04, um dia após a ocorrência do AT.

Um dos indícios da existência de forte pressão temporal para a entrega do serviço é o fato de que durante os 25 dias trabalhados na usina o **Sr. K** não teve nenhuma folga, trabalhando sem interrupção em média 10,44 hs/dia. A equipe também observou que o Sr. K deixou de fazer horas extras apenas em dois dias desse período.

A análise do cartão de pontos mostra que, em 25 dias, o **Sr. K.** trabalhou 261 horas, sendo que 54% deste total foram horas normais e os demais 46%, horas extras. No dia do acidente, dia 19 de abril, um sábado, o **Sr. K.** havia trabalhado 12 horas, e iria completar 14hs de trabalho.

Segundo informado por um trabalhador da equipe do acidentado, a usina tinha data para iniciar a moagem da cana e a esteira tinha que estar pronta na data prevista, ou seja, em 20/04/2008. A pressão pela entrega do serviço é evidenciada na verbalização dos operadores:

“A cobrança vem da usina, pois tem data marcada para começar a moer.”

Também foi constatado o risco de amputação por acesso de membros superiores e inferiores a pontos entrantes e partes móveis da esteira, durante a movimentação de pessoas ao seu lado. A esteira já estava em operação (em teste, segundo a empresa).

As refeições dos trabalhadores eram feitas às 12h00, mas quando os trabalhadores fazem horas extras, a refeição vem de um hotel, onde os trabalhadores ficam alojados. A refeição chega para os trabalhadores por volta das 20h00, portanto os trabalhadores almoçavam às 12h00 e jantavam às 20h00, permanecendo por **8h00** sem alimentação. Este período de trabalho é mantido “à base de água”, sendo que a mesma é fornecida no térreo, tendo o trabalhador que descer vinte e um metros de altura por meio de escada para beber água ou fazer suas necessidades fisiológicas.

O trabalho realizado pelo **Sr. K. (que sofreu o AT fatal)** juntamente com o **Sr. G.**, no dia 19/04/2008 consistia em centralizar suportes de borracha denominados de “cavaletes”, onde se move a esteira. Essa esteira de cavaco abastece as caldeiras novas. Existe um par de cavaletes, um a cada lado, a cada 2 metros da esteira. **Sr. K. e Sr. G.** trabalhavam em dupla centralizando os cavaletes um em cada lado da esteira.

O acidente e as mudanças na situação de trabalho

Por volta das 19:53 hs, após iniciar a chuva (garoa), o **Sr. G.** a pedido do encarregado para o serviço, vai avisar o soldador que estava no final da esteira soldando, enquanto o **Sr. K.** fica sozinho. Após ser orientado pelo encarregado, o **Sr. K.** caminha cerca de 9 metros pela plataforma ao lado da esteira para recolher os equipamentos e sobras de material que estava depositado no local de trabalho (**Foto 2.1**). Ao realizar este deslocamento sobre a plataforma, **Sr. K.** caiu por falha no piso (vão aberto sem a grade) da mesma. A queda foi percebida por um trabalhador da equipe por volta das 19h55. O encarregado foi para o local e verificou que o **Sr. K.** tinha caído da altura de 21 metros. Foi chamado o resgate e o **Sr. K.** foi encaminhado direto para o IML. O trabalho era realizado à noite e a iluminação era suprida por refletor. Observa-se que entre o refletor e o local da queda existe barreira formada pela esteira de bagaço, ou seja, existia um sombreamento dificultando a visualização da falha no piso da plataforma que provavelmente contribuiu para o acidente.

A **Foto** mostra a distância percorrida pelo trabalhador até o local sem a grade de proteção (9 metros) e a altura da queda 21 metros.

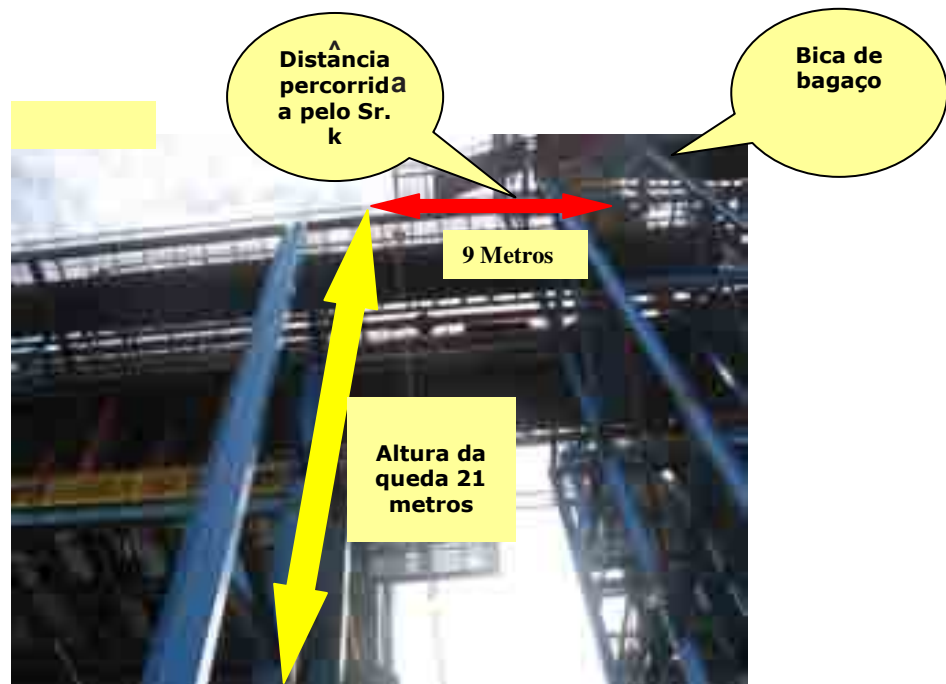


Foto 2 - A seta amarela indica o local que o **SR. K.** caiu

Análise de barreiras

As barreiras existentes para evitar queda de altura eram frágeis. As barreiras contra queda existentes consistiam de cabo guia de aço e fornecimento de EPI (cinto de segurança tipo pára-quedista). O cinto de segurança não era utilizado nos trabalhos na plataforma. Na inspeção realizada pela equipe no local, os gerentes e encarregados se movimentavam na plataforma com piso incompleto e falta de guarda corpo, sem usar cinto de segurança.

Em inspeção no local de trabalho, 02 dias após a ocorrência do AT, constatou-se que ao lado da plataforma de movimentação de pessoas, existia um cabo guia aprisionado somente em suas extremidades com comprimento aproximado de 50 metros, nessa distância o cabo de aço tem contato com as cancelas que estão sendo instaladas na plataforma, impedindo a formação de barriga no cabeamento.

O risco de queda foi evidenciado pela falta de proteção coletiva para a movimentação em altura como guarda corpo, rodapé e falta da tela em vãos existentes no piso.

Foi também constatado no instante da inspeção que nenhum funcionário ou chefia utilizava equipamento de proteção individual (cinto de segurança). A situação de irregularidade foi documentada por meio de Auto de Infração.

Conforme observado a empresa contratante (usina) e a contratada (montagem industrial) não adotavam nenhuma medida de controle e/ou monitoramento efetivo, tipo permissão de trabalho para certificação do uso efetivo de EPI e cabo guia para proteção contra queda no trabalho em altura.

O caso foi levado ao Ministério Público do Trabalho da 15ª Região que levou a empresa, por meio de Termo de Ajuste de Conduta, a revisar todo sistema de contratação de terceiros.

Quadro síntese de análise do AT:

Componente do modelo	Descrição do item
Descrição do trabalho habitual	<p>Soldagem e montagem de bica e dos cavaletes da esteira de bagaço de cana na véspera da inauguração de 2 caldeiras novas para ampliação da capacidade produtiva da usina.</p> <p>Operador é contratado de terceirizada que presta serviço em montagem industrial.</p> <p>Serviço de montagem sofre atrasos consecutivos devido à chuva e falta de material.</p> <p>O trabalho é realizado a céu aberto em altura de 21 metros. A plataforma está em construção e não possui piso em toda sua extensão (está em fase de montagem) e nem guarda corpo. Os trabalhadores possuem cinto de segurança, mas o cabeamento é considerado insuficiente e inseguro.</p> <p>A empresa de montagem teve que renegociar 3 vezes o prazo de entrega da obra</p> <p>Dia 19 era véspera da inauguração da caldeira e retomada da safra de moagem da cana.</p> <p>Trabalhador está há 25 dias fazendo horas extras ininterruptas. As horas extras praticamente dobraram a jornada de trabalho normal definida legalmente.</p> <p>Não há suprimento de água ou local para fazer necessidades na plataforma. O trabalhador só tem horário de refeição regular no almoço. O jantar habitualmente é fornecido no final da jornada, por volta das 20-21hs. O trabalhador só teve a refeição do almoço.</p> <p>Pressão para cumprimento de prazo de entrega implica em intensificação do trabalho e ampliação de jornada.</p>
Análise de mudanças	<p>São aproximadamente 20hs; o local é iluminado pelo holofote. Começa a chover. O chefe dá ordem para parar o serviço de solda do cavalete da esteira. O trabalhador recebe ordem de recolher material espalhado na plataforma. Trabalhador se desloca pela plataforma e não percebe existência de vão no piso. A chuva pode ter provocado a aceleração na tarefa de recolhimento do material, pois o trabalho é a céu aberto.</p> <p>Falha no projeto de iluminação não foi explorada.</p> <p>Falha no fornecimento de material que gerou atraso na obra não foi explorada.</p>
Análise de Barreiras	<p>Barreira prescrita é o cinto de segurança. O uso é pró-forma. Chefia se desloca em locais de risco de queda sem uso de cinto. Cabo guia é afixado só nas extremidades. Trabalhadores não confiam e tem receio do cabo (um pode derrubar o outro)</p>
Gestão de segurança	<p>Análise de documentos possibilitou verificar a inexistência de gestão de segurança nas obras terceirizadas. Não existe gerenciamento de uso de medidas de segurança. Usina delega gestão e não supervisiona. Terceira não tem gestão de segurança. Contrato de gestão é omissivo e genérico no quesito de segurança.</p> <p>Falta de supervisão pelo SESMT da Usina não foi explorada.</p>
Gestão de produção	<p>Análise de cartão de ponto trouxe evidência da jornada estendida e falta de pausas decorrentes da pressão pela inauguração das caldeiras. Moagem de cana não podia ser adiada devido ao início da safra.</p> <p>Não existe supervisão ou permissão de trabalho em altura.</p>
Ampliação conceitual	<p>Acidente tipo 1 de Monteau</p> <p>Trabalho intensificado pela cobrança de tempo (prazo de entrega) - “a pressão vem da usina”. Gestão do SESMT da Usina é omissiva em relação aos terceiros.</p> <p>Segurança não é prioridade na obra.</p>
Conclusão	<p>Intervenção obrigou a usina a alterar o sistema de gerenciamento de serviços de terceiros.</p>

Análise da Gestão e Conclusões

Pelas observações levantadas em campo, análise de investigação e entrevistas realizadas constatou-se que o acidente ocorreu devido a uma conjugação de vários fatores relacionados aos meios de trabalho, à organização e à falta de gerenciamento dos riscos entre as empresas envolvidas. O AT ocorre por queda de altura quando o trabalhador se desloca em plataforma que estava em fase de instalação. A obra está atrasada sendo já renegociados os prazos por mais de duas vezes. É véspera de entrega da esteira para o início da moagem da cana, uma vez que a safra começará no próximo dia. A montagem industrial consiste em realizar atividades pesadas de soldagem para instalação de cavaletes que irão sustentar a esteira de movimentação de bagaço de cana. O local está a 21 metros de altura.

Enquanto alguns trabalhadores instalam a esteira outros soldadores realizam a instalação do piso que possibilita a movimentação de pessoas pela plataforma. Os trabalhadores da empreiteira contratada pela usina fazem horas extras por 25 dias ininterruptos. As horas extras realizadas pelo **Sr. K.** praticamente dobram o total de horas normais trabalhadas no período. A situação fisiológica dos operadores é crítica, pois era comum que ficassem sem comer por longos períodos. No dia do AT a equipe está sem refeição há mais de 8 horas. Para beber água os trabalhadores necessitam se deslocar por escadarias descendo um desnível de 21 metros. O local na plataforma por onde o trabalhador se desloca é mal iluminado, pois a luz do refletor não alcança o piso onde existe a falta da grade. O encarregado interrompe a tarefa da equipe por conta do início da chuva. **Sr. K.** começa a recolher o material que se encontrava sobre a plataforma. Para se proteger da chuva o trabalhador pode ter apressado a tarefa piorando a percepção sobre onde pisava. A empresa contratante e as empresas contratadas não possuíam efetivo sistema de gerenciamento e controle dos riscos para trabalho em altura. A prioridade pela produção e pelo cumprimento das metas estabelecidas pela USINA para a inauguração, das caldeiras no início da safra impõe uma precarização nas condições de trabalho e a intensificação dos ritmos, ultrapassando todos os limites. A segurança, saúde e integridade física dos trabalhadores são relegadas a último plano. A morte é um resultado esperado, previsível.

III. Aspectos conceituais da análise de acidentes usados no MAPA

Nos últimos anos é crescente o número de estudos que exploram o tema da análise de acidentes (Almeida 2006b; Hale et al. 2007; Leveson 2004; Lima; Assunção 2000; Llory, 1999; Neboit, 2000; Rasmussen 1997).

É possível destacar, entre outros, estudos que apresentam o acidente como encontro entre pessoa exposta a um determinado perigo que estava sob controle no sistema e fluxo da nocividade potencial presente nesse perigo liberado ou descontrolado por ocasião do acidente. Essa compreensão é adotada em alguns modelos de acidentes e passa a servir de guia para a condução de análises. Caberia à equipe encarregada das mesmas descrever o encontro e os demais componentes representados no modelo de acidente, como o perigo e suas origens; o fator que dispara o descontrole presente no AT; etc (Dumaine, 1985; Johnson 1975).

A noção de perigo também aparece associada à noção de barreiras. Os encarregados da gestão de segurança deveriam conduzir análises de riscos de modo a identificar 'a priori' os perigos do sistema e recomendar a instalação de barreiras de modo a evitar sua participação em acidentes (Hollnagel, 2004).

Por sua vez, na análise de acidentes, esse mesmo conhecimento seria usado de forma retrospectiva. Primeiro: O acidente acontece quando o sistema não instalou barreira específica para o perigo em questão. Segundo: O acidente acontece quando a barreira ou defesa existente para evitá-lo, falha. Nos dois casos, ausência e falha de barreiras devem ser analisadas de modo a esclarecer suas origens. Em outras palavras, o que explica que as barreiras necessárias não tenham sido instaladas ou tenham falhado? E assim sucessivamente.

Gravata-Borboleta e queijo suíço.

Mais recentemente, a representação dos acidentes como 'gravatas – borboletas' (Figura 1) amplia o perímetro da análise e da prevenção. As barreiras instaladas no lado esquerdo da gravata visariam evitar ou prevenir acidentes. Aquelas localizadas à direita teriam a **finalidade** de proteger pessoas e bens, de evitar ou minimizar conseqüências do acidente (Hale et al, 2007).



Figura 1. Gravata borboleta

Por sua vez, a noção de vigilância em saúde do trabalhador (VST) estimula as equipes de análise a, sempre que possível, ampliarem suas ações para além dos limites da identificação dos perigos e riscos representados na gravata borboleta. A abordagem da VST é compreendida como processo que busca identificar e atuar em três fases distintas dos ciclos de perigos e riscos: a histórica, ou de criação ou origem de sistemas sócio-técnicos ambientais (SSTA) abertos que introduzem novos perigos e riscos na sociedade; a operacional, ou das exposições dos trabalhadores que operam os SSTA aos perigos e riscos neles presentes; a das conseqüências, que lida com os danos e lesões ocorridos durante a fase operacional (Porto, 2007).

O MAPA estimula o desenvolvimento de reflexões sobre a criação ou introdução de novos perigos e riscos e a busca de aperfeiçoamentos seja dos marcos regulatórios adotados, seja das escolhas políticas relativas aos modelos de crescimento ou desenvolvimento econômico assumidos no território. Em termos práticos, isso significa que em toda análise de acidente as equipes envolvidas devem explorar a possibilidade da existência de escolhas de política econômica ou lacunas da legislação (econômica, importação de máquinas e equipamentos, gestão de segurança, resposta de emergência, etc) que tenham contribuído para a criação do perigo / risco, persistência da situação de exposição e ou instalação de conseqüências do ocorrido.

A idéia de “buracos” em barreiras (Figura 2) foi usada por James Reason (1997) ao representar o acidente por uma sucessão de fatias de um queijo suíço. O acidente é descrito como evento que, uma vez acontecendo, consegue ultrapassar todas as barreiras adotadas no sistema para evitá-lo. Isso aconteceria porque os “buracos” existentes nessas barreiras estariam alinhados, permitindo o livre fluxo do acidente. Na maioria das vezes, naqueles sistemas que executaram a contento a análise de riscos e a instalação de barreiras adequadas esse alinhamento não existe e uma ocorrência que ultrapasse uma determinada barreira é bloqueada pela seguinte.



Figura 2. Modelo do queijo suíço de Reason

III. Aspectos conceituais da análise de acidentes usados no MAPA

Essa abordagem foi complementada com o uso da noção de análise de mudanças e, mais recentemente, pelo incentivo ao estudo do trabalho real com destaque para a sua variabilidade e ajustes exigidos para sua correção (Almeida 2006a; Diniz et al 2005; Health and Safety Executive, 2001; Hollnagel 2004; Rasmussen 1997). Com ela, se chama a atenção para o fato de que alguns sistemas convivem até anos sem barreiras indicadas em lei, sem acidentes. Quando um deles acontece, atribuí-lo à falta da barreira colocaria em evidência pelo menos duas questões. A primeira é: “E por que não aconteceu antes?” A segunda e mais importante é: “Quais as condições presentes na situação capazes de desencadear / explicar o acidente?”

Assim, ao invés explicar o acidente com afirmações como “faltava a proteção contra-quedas”; “faltava o aterramento elétrico”; “a caldeira não tinha válvula de alívio”; ou seja, se referindo genericamente à ausência ou falta de alguma barreira; a equipe de análise é levada a ter que explicar com os elementos presentes no sistema o que originou ou contribuiu para o acidente. Em outras palavras, o que explica a queda? Quais as razões da energização da estrutura associada ao choque? Ou do aumento da pressão interna da caldeira? etc.

Regra de parada

Tanto na análise de mudanças quanto na análise de barreiras a equipe de segurança se vê estimulada a buscar causas das causas e precisa decidir até que ponto puxa o fio da sua investigação. Não há regra de parada a ser usada nesses casos. Na literatura se falou, inicialmente, na importância da busca de causas raízes do acidente (Health and Safety Executive, 2001). Elas deveriam ser os principais focos da prevenção.

Concomitantemente crescem críticas às práticas de análises que são encerradas nas proximidades do desfecho do acidente. Essas análises reforçariam práticas de atribuição de culpa e inibiriam a prevenção (Hollnagel 2004; Vilela et al 2004).

No início da década de 90, Reason (1997) defende com destaque a compreensão de que o acidente envolve origens proximais e distais e que a prevenção efetiva deveria buscar os fatores distais, ditos condições latentes de acidentes. Mais recentemente, Hollnagel (2004) defende modelo sistêmico de acidente que inclui quatro componentes principais: a) a variabilidade dos desempenhos humanos; b) as disfunções tecnológicas; c) as condições latentes em geral e; d) as falhas ou inexistência de barreiras.

Alguns fatores são destacados como presentes em muitos e diferentes tipos de acidentes, entre eles estariam: Revisões de perigos ou análises de perigos de processos inadequadas; equipamentos mal concebidos ou usados de modo inadequado pelos operadores; indicações de que condições de processo estão inadequadas; gerência que não agiu diante de avisos precoces de sinais de problemas; falhas na circulação de comunicações; etc.

Equipes de análises passam a destacar que antes de um acidente existiriam séries de acidentes similares, quase-acidentes; incidentes e a instalação de equipamentos novos. Os acidentes passam a ser descritos como eventos enraizados na história dos sistemas em que acontecem. Eles incubam (Llory 1999) e precisam ser enxergados como janelas de oportunidade para o aprendizado organizacional. Movimento semelhante se dá em relação a compreensão da dimensão humana em acidentes. Mais e

mais se ressalta que a contribuição dos operadores nas origens proximais de um acidente é mais consequência do que causa. Além disso, ganha destaque a idéia de descrever em detalhes características desses comportamentos. São intencionais ou não intencionais. Erros humanos são descritos como comportamentos não intencionais, podendo envolver: a) deslizes, ou seja, fracassos na realização de uma ação; b) lapsos de memória ou esquecimentos que se traduzem em omissões de passos da tarefa; e c) enganos, ou seja, comportamentos executados a contento, mas que não atingem o objetivo pretendido por estarem associados a plano equivocado. Os comportamentos de desrespeito intencional a regras de segurança são chamados de violações e podem ser rotineiros, excepcionais, situacionais ou atos de sabotagem (Reason 1999).

Maisembah (2003) chama a atenção para a necessidade de se investigar as razões que levam os operadores a “bypassar” os dispositivos de segurança instalados em máquinas e equipamentos. Mesmo sabendo que este tipo de comportamento é reconhecidamente proibido, o mesmo é praticado com frequência, e chega a ser mesmo tolerado por postos de chefia, desde que não resulte em resultados negativos como acidentes ou perdas materiais. O autor demonstra que, freqüentemente, essas práticas tem razões operacionais e não decorrem de conduta desviante, desobediência ou negligência dos operadores. Para ele, equipes de análises de acidentes precisam considerar que desligar, contornar, inibir ou “bypassar” dispositivo de segurança, mesmo contrariando regras formais, podem decorrer de exigências e circunstâncias relacionadas à operação. Segundo Almeida e Gonçalves Filho (2009), nessas ocasiões, as regras alegadas nas defesas de empresas poderiam ser denominadas de “regras álibis”, uma vez que seu desrespeito tenderia a ser rotineiro e tolerado pelas gerências desses sistemas. Meisenbach apresenta, entre outros, os seguintes exemplos de situações em que os trabalhadores costumam “bypassar” regras:

- Defeitos na calibragem das máquinas ou partes levam a falhas e, conseqüentemente, necessitam do acesso não permitido para impedir ou corrigir essas falhas;
- A falta de métodos de intervenção e acesso torna impossível, por exemplo, a tomada de amostras aleatórias para o monitoramento da produção;
- A falta de dispositivos locais de desligamento (paradas de emergência) implica que o equipamento não é desligado quando se pretende acessar somente partes dele;
- A posição de alguns elementos não perigosos, por exemplo, containeres de estocagem ou unidades de conservação/manutenção, dentro das zonas protegidas, leva a acessos não permitidos.

Os exemplos deixam claro que o design amigável do equipamento ou situação de trabalho evita comportamentos inadequados dos operadores, o que sugere a necessidade de se ouvir os operadores sobre as razões dos “by-pass” ao invés de investir em reforços de treinamento ou medidas punitivas.

A ergonomia de língua francesa, ou ergonomia da atividade, chama a atenção para, antes de julgar determinado comportamento, a necessidade de se analisar junto ao trabalhador, por que ele “faz o que faz do jeito que faz”. Ela tem como pressuposto a diferenciação entre o trabalho prescrito, também designado de tarefa (aquilo que é pedido) e o trabalho real (o que é feito pelo operador para dar conta do que é pedido). Esta abordagem contribui para entender que o comportamento do operador não é livre, mas é determinado e condicionado pela situação de trabalho. Ela mostra que o

operador não é neutro diante dos constrangimentos surgidos nesta situação, ou seja, ele desenvolve modos operatórios, estratégias e regulações para se adaptar, e dar conta das exigências de produção, levando em conta seu estado interno, o menor gasto energético, sua segurança e a do sistema. Diante dessas exigências, mesmo consciente do “jeito certo” e dos perigos presentes no sistema, o operador vai fazer do “jeito possível”, podendo esse ser a única maneira de enfrentar as exigências reais e a variabilidade sempre presente no trabalho humano. O trabalho é considerado nocivo quando a organização do trabalho restringe as margens de manobra, os espaços de regulação do operador (Assunção e Lima, 2003).

A abordagem de comportamentos também passa a considerar aspectos do funcionamento psíquico humano, como os casos em que mudanças em equipamentos eliminam as possibilidades de uso de estratégias anteriormente adotadas pelos trabalhadores para lidar com o mesmo tipo de situação (Almeida 2004; Amalberti 1996). Ou ainda casos em que a execução de tarefa que inicia por mesma seqüência de passos de outra realizada de modo mais freqüente é invadida por essa (Reason; Hobbs 2003). A concepção dos instrumentos de trabalho deve respeitar as características do funcionamento psíquico dos seus operadores de modo a evitar armadilhas cognitivas.

Partindo de crítica à idéia de que os seres humanos devam ser vistos como “elos fracos da corrente” ou componente não confiável de sistemas sócio técnicos abertos, estudos apontam a contribuição dos operadores para a segurança desses sistemas. Destacam a capacidade de operadores na detecção e recuperação de erros e incidentes que, se não fossem recuperados ensejariam freqüências de acidentes muito maiores. Outro aspecto ressaltado nesses estudos é o fato de que os comportamentos apontados como faltosos e como “causas” de acidentes nas análises tradicionais, na verdade tendem a ser os mesmos já usados no passado pelos operadores com sucesso, em situações assemelhadas aquela do acidente. Caberia à equipe de análise explicar as razões do insucesso das estratégias adotadas na situação do AT.

Essa forma de compreender a contribuição da dimensão humana em acidentes se aproxima da visão defendida por Hollnagel (2004). Para ele é fundamental que a análise descreva as condições que podem afetar a variabilidade dos desempenhos, ou em suas palavras, os determinantes reais dos desempenhos. Em seu estudo ele lista 11 dessas condições:

- A disponibilidade de recursos humanos e técnicos.
- O treinamento e a experiência.
- A qualidade das comunicações.
- As interações entre homens e máquinas incluindo a concepção de interfaces e os suportes operacionais.
- O acesso a procedimentos e métodos.
- As condições de trabalho físicas e organizacionais.
- O número de metas, regras e princípios para resolução de conflitos.
- O tempo disponível.
- O ritmo circadiano e suas implicações sobre desempenhos.
- A qualidade da cooperação entre integrantes das equipes ou tripulações.
- A qualidade e o suporte das organizações.

De acordo com essas duas últimas linhas de abordagens não se deve enxergar mudanças em determinantes reais dos desempenhos como causas diretas de erros e acidentes. A variabilidade tanto pode ter conseqüências negativas como positivas. O desfecho em cada caso vai ser influenciado, entre outros fatores, pela presença e “desempenho” das barreiras instaladas no sistema.

O MAPA desenvolvido e testado em Piracicaba foi estruturado em conhecimentos relacionados às formas de conceber a análise de acidentes acima apresentadas. No entanto, considerando aspectos práticos da condução de análises em serviços, em especial a existência de limites de tempo a serem dedicados em cada caso, dois cuidados estão sendo avaliados como importantes de serem adotados pelos serviços interessados em sua utilização. O primeiro deles é a realização de treinamento prévio que visa esclarecer os sentidos atribuídos aos diferentes conceitos e familiarizar os participantes com as formas de expressão de dificuldades relacionadas ao seu domínio. O segundo visa discutir aspectos da organização da hierarquização de serviços encarregados das práticas de análises de acidentes. Em primeiro lugar, destacar que não caberá às equipes de vigilância de todos os serviços, em especial aqueles vinculados às redes básicas de saúde, a obrigação de analisar todo e qualquer tipo de acidente. Assim, a formação prevista pretende auxiliar a equipe de análise a reconhecer situações em que precisará solicitar ajuda de equipes de serviços situados mais acima na hierarquia do seu sistema.

IV. Bibliografia

- Almeida IM.** A gestão cognitiva da atividade e a análise de acidentes do trabalho. Rev. Bras. Med. Trab., Belo Horizonte • Vol. 2; No 4, p. 275-282, out-dez; 2004.
- Almeida IM.** Trajetória da análise de acidentes: o paradigma tradicional e os primórdios da ampliação da análise. Interface, Comunic, Saúde, Educ v.9, n.18, p.185-202, jan/jun 2006a (disponível em www.scielo.br)
- Almeida IM, Golçalves Filho AP.** Análise de Acidentes do Trabalho, Gestão de Segurança do Trabalho e Gestão de Produção. INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.4, n.1, Artigo 1, abr./ ago 2009 disponível em (www.interfacehs.sp.senac.br)
- Almeida IM, Jackson Filho, JM** Acidentes e sua Prevenção. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 32, n 115: 7-18; 2007.
- Almeida IM.** Abordagem sistêmica de acidentes e sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho. Interfacehs – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.1, n.2, Artigo 1, dez 2006b. Disponível em http://www.interfacehs.sp.senac.br/images/artigos/32_pdf.pdf Acessado em 22/07/2009.
- Assunção A, Lima FP.** A contribuição da ergonomia para a identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho in René Mendes (org.) A Patologia do Trabalho Ed. Atheneu BH, 2001 (p.1768-1789).
- Amalberti R.** A condução de sistemas de riscos. Paris. Press Universitaires de France; 318p. 1996.
Delvosalle C. Fi'évez, A. Pipart, B. Debray, ARAMIS project: A comprehensive methodology for the identification of reference accident scenarios in process industries, J. Hazard. Mater. 130 (3) (2006) 200–219.
- Daniellou F.** A prevenção de acidentes começa na concepção da organização do trabalho. In Sperandio J-C (Direction) L'Ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain. Toulouse – Fr, Octares Edition, 1996. (p. 430-31)
- Dejoy M.** Behavior change versus culture change: Divergent approaches to managing workplace safety. Safety Science. 43 (2005) 105–129.
- Diniz EPH; Assunção AA; Lima FPA.** Prevenção de acidentes: o reconhecimento das estratégias operatórias dos motociclistas profissionais como base para a negociação de acordo coletivo. Ciência & Saúde Coletiva; 10(4): 905 – 916; 2005.
- Dumaine J.** La modélisation du phénomène accident. Accidentologie et recherche a priori des risques graves. Sécur. Méd. Trav., n.71, p.11-22, 1985.
- Dwyer T.** Industrial accidents are produced by social relations of work: A sociological theory of industrial accidents. Applied Ergonomics; 22(3): 167-178; 1991.
- Falzon P (org).** Ergonomia. Vários autores. Blucher Ed. São Paulo. 640 p. 2007
- Garrigou A, Weill-Fassina A, Brun JP, Six F, Chesnais M, Cru D.** As atividades dos profissionais de segurança: uma problemática desconhecida. Anais do Congresso da ABERGO, Salvador de Bahia, novembro 1999.
- Health And Safety Executive. Investigating accidents and incidents: a workbook for employers, unions, safety representatives and safety professionals. London: Her Majesty's Stationery Office, 2004.**

- Health And Safety Executive. Root causes analysis. Norwich: Her Majesty's Stationery Office, 2001.**
- Hale AR, Ale BJM, Goossens LHJ, Heijer T, Bellamy LJ, Mud ML, Roelen A, Baksteen H, Post J, Papazoglou IA, Bloemhoff A, Oh JIH.** Modeling accidents for prioritizing prevention. *Safety Science*, 92: 1701–1715; 2007.
- Hollnagel E.** Modelo de acidentes e análise de acidente. In Almeida IM (Org) *Caminhos das análises de acidentes*. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2003.(pp 99 a 105)
- Hollnagel E.** *Barriers and Accident Prevention*. Aldershot: Ashgate, 2004. p. 226.
- Hollnagel E.** Risk + barriers = safety? *Safety Science* 46 (2008) 221–229
- Johnson WG.** Mort: Management Oversight and Risk Tree. *J. Saf. Res.*, v.7, n.1, p.4-15, 1975.
- Leveson NG.** A New Accident Model for Engineering Safer Systems. *Safety Science*, v. 42, p. 237-270, 2004,. Disponível em <http://sunnyday.mit.edu/>
- LIMA FPA, ASSUNÇÃO AA.** *Análise dos acidentes: Cia. de Aços Especiais Itabira*. Belo Horizonte: Laboratório de Ergonomia DEP/UFMG, 2000.
- Llory M.** *Acidentes Industriais: O custo do silêncio*. Rio de Janeiro, MultiMais Editorial, 1999.
- Llory M.** *L'accident de la centrale nucléaire de Three Mile Island*. Paris: L'Harmattan, 1999.
- Meisenbach J.** Accidents despite protective devices – mistakes by the user or by the designer? In Defren, W.; Kreutzkamp, F. (Org) *Machine Safety in the European Community*. Duisburg: Schmersal; 2003. (p. 193 a 199). (versão em português disponível em (http://www.moodle.fmb.unesp.br/file.php?file=%2F52%2FEncontros%2F2008%2F1oEncontro%2FAcid_apesar_de_disposit_protecao_21_01.doc))
- Neboit M.** Abordagem dos fatores humanos na prevenção de riscos do trabalho. In: ALMEIDA, I.M. (Org.) *Caminhos da análise de acidentes do trabalho*. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2000. p. 85-98.
- Perrow C.** *Normal Accident. Living with high risk technologies*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, Afterword 353-387, 1999.
- Porto MFS.** *Ecologia Política dos Riscos*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007. 244p.
- Reason JT.** *Human error*. 2nd Ed. Cambridge University Press. 1999. 250p.
- Reason JT.** Human error: models and management. *British Medical Journal*.768-777, 2000. Disponível em <http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/320/7237/768>
- Reason J, Hobbs A.** *Managing maintenance error*. Aldershot: Ashgate, 2003.
- Reason J.** *Managing the risks of organizational accidents*. Aldershot: Ashgate, 1997.
- Rasmussen J, Svedung J.** *Proactive risk management in a dynamic society*. Karlstad: Räddningsverket Swedish Rescue Services Agency, 2000.
- Rasmussen J.** Risk management in a dynamic society. *Safety Science*. 27: 183 – 213, 1997.
- Vilela RAG, Iguti AM, Almeida IM.** Culpa da vítima: um modelo para perpetuar a impunidade nos acidentes de trabalho. *Cadernos de Saúde Pública*; 20(2): 570-579, mar- abr, 2004. (disponível em www.scielo.br)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU-UNE SP



Fórum

*Acidentes do Trabalho:
Análise, Prevenção e
Aspectos Associados*



Coordenação do Fórum

Prof. Dr. Ildeberto M. Almeida
ialmeida@fmb.unesp.br

Prof. Dr. Rodolfo AG Vilela
ravilela@usp.br

Apoio
CEREST Piracicaba
www.cerest.piracicaba.sp.gov.br/site/



CEREST Botucatu

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
GERÊNCIA REGIONAL DO TRABALHO E EMPREGO
EM PIRACICABA



CEREST São Paulo



Apoio do Fundo de Fomento às iniciativas de Cultura e Extensão da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária - USP



Organização

UNESP

Faculdade de Medicina de Botucatu Departamento de Saúde Pública
((014) 3811-6200 ou 3811 6352 FAX (014) 3882-3309 - Cep 18618-970 Cx P. 549 Botucatu-SP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
Av. Dr. Arnaldo, 715, Cerqueira Cesar -SP
CEP 01246-904 (Metrô Clínicas)
www.fsp.usp.br



Fórum Acidentes do Trabalho: Análise, Prevenção e Aspectos Associados

Os acidentes do Trabalho constituem-se atualmente no principal agravo à saúde relacionado ao trabalho, gerando enormes custos sociais, humanos e previdenciários.

Apesar de existir na sociedade compreensão de que estes eventos são fenômenos de causa única, gerados principalmente por comportamentos errôneos das próprias vítimas, os ATs são eventos complexos e multi-causais e sua correta análise constitui ferramenta importante para a prevenção de novas ocorrências.

Em 2008 a equipe da pesquisa ligada ao projeto de políticas públicas de aprimoramento do SIVAT Piracicaba (FAPESP 06/51684-3) desencadeou com apoio do CEREST Piracicaba a discussão pública sobre o tema, apoiado em encontros presenciais e no desenvolvimento de espaço virtual – Fórum.

A plataforma Moodle da FMB-UNESP foi escolhida para criação do espaço:

www.moodle.fmb.unesp.br/course/view.php?id=52

Como participar

O Fórum de extensão é organizado com encontros presenciais e disponibilização virtual e livre de casos e material de apoio sobre o tema.

São realizados a cada semestre 3 encontros presenciais, alternando a sede entre São Paulo Capital e Piracicaba - SP. Em dois anos já estamos no 17º Encontro presencial, com participação de mais 700 pessoas.

Os encontros duram normalmente 4 horas, onde são apresentados e discutidos pelo menos 01 caso de acidente e feito debate conceitual com palestrante convidado.

Os encontros são abertos, gratuitos e você pode participar e divulgar para os interessados.

No espaço virtual os números de acessos tem sido crescentes mostrando o acerto e a importância da iniciativa. Cerca de 80% dos acessos são realizadas por visitantes.

Os interessados que se cadastrarem na página tem acesso a debates virtuais e recebem avisos sobre eventos e novidades contidas na página.

A página contém também material didático para cursos de capacitação que se mostraram úteis em cursos sobre análise de acidentes.

O aumento de acessos sugere que a página se torna conhecida e supre carência nacional de informação sobre a análise de acidentes.

Entre na pagina e obtenha mais informações e material sobre o assunto:

www.moodle.fmb.unesp.br/course/view.php?id=52



Endereço

RUA: SÃO FRANCISCO DE ASSIS, nº 983

BAIRRO: CENTRO

CEP: 13.400.590

CIDADE: PIRACICABA – SÃO PAULO – SP

TELEFONES: (19) 3435-3505, (19) 3434-6337

SITE: www.cerest.piracicaba.sp.gov.br



- Site do Fórum **“Acidentes do Trabalho Análise Prevenção e Aspectos Associados”**, de livre acesso no endereço:

<http://www.moodle.fmb.unesp.br/course/view.php?id=52>

No site você pode acessar exemplos de casos ter acesso a material didático, textos de análise e informações sobre as reuniões presenciais que acontecem em Piracicaba ou São Paulo.

