

Análise de Acidentes do Trabalho
Como Ferramenta Auxiliar do
Trabalho de Auditores Fiscais do
Ministério do Trabalho e Emprego:

**Contribuições para a definição de orientações sobre a análise de acidentes
conduzida por auditores fiscais**

Ildeberto Muniz de Almeida¹

Prof. Ass Dr. Ildeberto Muniz de Almeida
Disciplina de Medicina do Trabalho, Depto de Saúde Pública
Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP.

¹O autor agradece a colaboração da Prof^a Ass Dr^a Maria Cecília Pereira Binder.

Índice

1) Introdução	3
2) O relatório de análise de acidentes ampliados ou acidentes industriais maiores	4
3) A análise de acidentes em sítios de instituições equivalentes ao Ministério do Trabalho:	8
3.1) A visão do Canadian Center of Occupational Health and Safety (CCOHS):	8
3.2) A análise de acidentes no sítio do Health and Safety Executive (HSE) do Reino Unido.	9
4) As análises de acidentes em cursos oferecidos no MTE.	14
5) Resistências às concepções mais abrangentes de acidentes	17
6) Descumprimento de normas e acidentes	19
7) Recomendações finais	21
Anexos	26
Anexo 1) Fontes de consulta que podem servir de suporte à análise de acidentes.	26
Anexo 2) Sugestão de ficha de solicitação / requisição de informações que podem ser úteis na análise de acidentes	33
Anexo 3) Exemplos de uso de dispositivos de busca	34
Anexo 4) Quadro 1	36
Anexo 5) Análise de acidentes do trabalho	37

A Análise de Acidentes do Trabalho Como Ferramenta Auxiliar do Trabalho de Auditores Fiscais do Ministério do Trabalho e Emprego

1. Introdução

Nos últimos anos, as análises de acidentes do trabalho realizadas por auditores fiscais do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), vêm sendo progressivamente valorizadas como ferramenta auxiliar na prevenção desses eventos. O número de auditores interessados na análise de acidentes do trabalho tem crescido, levando ao aumento da oferta de cursos de atualização, bem como à realização de reuniões para discussão de acidentes, de modo a propiciar que diferentes experiências possam ser compartilhadas.

Recentemente, o Ministério do Trabalho e Emprego procedeu a inclusão de relatos de análises de acidentes no SFIT, definindo mecanismos de valorização dessa atividade em âmbito institucional. O interesse pelo tema é também evidenciado pela criação de um grupo de trabalho dedicado à discussão e à difusão de conhecimentos sobre os acidentes industriais maiores ou acidentes ampliados.

O objetivo deste texto é o de contribuir para as análises dos acidentes do trabalho realizadas por auditores fiscais do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego. Ele parte do pressuposto que a melhoria dos conhecimentos sobre a rede de fatores causais envolvida na gênese desses fenômenos é de grande importância para a prevenção. Mostra que a discussão acerca da análise de acidentes está presente em organismos governamentais de outros países e que é grande o leque de opções à disposição dos auditores. Mostra também que a definição de “estrutura mínima” a ser adotada nessas análises é vista como necessária por diversas razões: para evitar relatos sucintos e incompletos, para possibilitar uniformidade a sistemas de informação baseados nessas análises, para facilitar a utilização desses relatos em banco de dados que subsidiem análises posteriores otimizando o trabalho de auditores de outras localidades, etc.

Os auditores encontrarão a seguir texto que procura associar aspectos conceituais e práticos relativos à análise de acidentes. De modo deliberado procurou-se evitar o prolongamento dos aspectos conceituais remetendo os interessados a fontes de consulta em que poderão aprofundar-se. Da mesma forma, face ao grande número de sítios de

instituições afins, foi impossível explorar todos e optou-se por indicar aos interessados outros sítios que poderão consultar para continuidade da linha adotada neste texto.

Para finalizar a parte conceitual do texto, no item Recomendações finais, preferimos apresentar alternativas de abordagem que podem ser escolhidas pelo Ministério. Nossa compreensão é que, dada a heterogeneidade de abordagens e de recursos disponíveis no Ministério, as alternativas não são excludentes. Como profissionais de fora do Ministério os autores deste trabalho preferem indicar algumas vantagens e desvantagens associadas às escolhas possíveis.

A seqüência adotada no texto é a seguinte: inicialmente, apresenta-se aspectos do tema com base em achados de exploração de sítios de instituições equivalentes ao Ministério do Trabalho e Emprego sediadas no Canadá e no Reino Unido. Em seguida discorre-se acerca da forma como o tema é abordado em relatório de análise distribuído em curso organizado pelo grupo de trabalho que dedica-se ao tema dos acidentes ampliados e por fim, à maneira como o tema vem sendo discutido nos cursos organizados para os auditores fiscais nos últimos anos acrescentando-se referências a aspectos da abordagem desses eventos na literatura científica que dedica-se às práticas de análises de acidentes.

2. O relatório de análise de acidentes ampliados ou acidentes industriais maiores

Como o tema da análise de acidentes é abordado pela equipe que estuda os acidentes ampliados?²

Existe um documento denominado “Report Profile” que é recomendado internacionalmente para análises de acidentes que envolvem substâncias perigosas (Convenção OIT 174 e Recomendação OIT 181) e que já vem sendo utilizado, principalmente em países europeus, cujo objetivo é a constituição de um banco de dados internacional minimamente uniformizado.

O “Report Profile”, entretanto, não se aplica a instalações nucleares ou militares, bem como ao transporte de substâncias perigosas fora das instalações (exceto quando por tubulações).

O relatório, cujo preenchimento incorpora sugestões da “Diretiva de Seveso”, é constituído das seguintes partes:

² Na resposta a essa questão adota-se como principal fonte de informações documentação distribuída em curso, organizado pelo MTE com apoio da OIT, oferecido no segundo semestre de 2001, em São Paulo, capital.

- a) Identificação da empresa em que ocorreu o acidente
- b) Resumo ou perfil do acidente (em uma página): inclui campos para descrição do tipo de acidente, substância diretamente envolvida, origens imediatas do acidente, causas suspeitas (da fábrica ou equipamentos, humanas, ambientais ou outras, natureza de defeitos, erros, falhas, seqüência de eventos, etc), efeitos imediatos, medidas emergenciais adotadas e lições imediatas aprendidas a partir da ocorrência.
- c) Análise do acidente organizada em três partes: ocorrência, conseqüências e resposta.

A *ocorrência* é subdividida em tipo de acidente, inventário de substâncias perigosas direta e indiretamente envolvidas, origens do acidente, condições meteorológicas, causas principais (técnicas, humanas e organizacionais) e discussão. As orientações de preenchimento enfatizam cuidadosa descrição das condições físicas e operacionais do sistema assim como a necessidade de identificar as substâncias envolvidas, suas quantidades e esclarecer os aspectos técnicos do acidente (materiais iniciadores, intermediários, produtos finais, possíveis produtos anormais, etc).

A descrição da origem do acidente deve incluir ilustrações com mapas, fotos e outras informações relativas à instalação e sua vizinhança. Além disso deve indicar, com uso de classificação internacional, o tipo de indústria, atividade e de componente. No campo destinado a observações deve expandir as informações indicando a última modificação ou manutenção sofrida e o tempo decorrido desde então, design dos padrões, condições de processo ou armazenamento, se em operação ou manutenção ou outra influência especial.

As conclusões acerca das causas principais são firmadas em termos de 5 categorias:

- o **operacionais**: falhas de componentes materiais ou equipamentos, reações aceleradas ou inesperadas, perdas de controle etc.,
- o **ambientais**: mudanças climáticas, falhas ou deficiências de proteções, interferência de outro acidente, etc.,
- o **organizacionais**: inadequações no gerenciamento da organização ou de atitudes, falhas em procedimentos, treinamentos, supervisão, suporte, análise de

processos, construção de instalações, sistema de isolamento de equipamentos, manutenção, etc.,

o **pessoais**: erros, problemas de saúde, desobediências, intervenção maliciosa e outras. Recomenda-se que, sendo necessário, sejam detalhados aspectos relativos a treinamento, experiência etc.

As **conseqüências** são sistematizadas de acordo com a extensão e tipo de área afetada; número de pessoas atingidas, tipo de pessoas atingidas (trabalhadores da empresa, pessoal de emergência, população externa); tipos de danos ambientais suspeitos, sob ameaça e afetados; prejuízos para sítios históricos, monumentos, peças de arte, etc; perdas materiais; danos na vida comunitária (fábricas, escolas, hospitais, abastecimento de água, eletricidade, gás, vias de transporte, etc).

As **respostas adotadas** são descritas como emergenciais (medidas imediatas tomadas, ainda requeridas, contínuas); exigências segundo a diretiva de Seveso II (indicar adequação da empresa às exigências da diretiva nas fases anterior e posterior ao acidente, idem para avaliação da organização da segurança e para avaliação do controle do impacto ecológico); ações oficiais e conclusão em termos de lições aprendidas para evitar recorrência de evento com aspectos assemelhados, mitigar conseqüências e outras referências úteis (uso, revisão ou crítica a modelos destinados à predição de conseqüências? Relatórios ou publicações técnicas relevantes e úteis para entender o que aconteceu?). Outras informações acerca da resposta.

Em relação à aplicação do “Report Profile”, cabe comentar que, conforme informação verbal de um membro do grupo de técnicos do MTE encarregado do estudo e acompanhamento da Convenção 174 e da Recomendação 181, o grupo brasileiro não adotou o relatório como modelo para análise de acidentes. Isto, no entanto, não invalida ou impede sua utilização como referência.

Entre os aspectos positivos do relatório podemos destacar:

- Adotar descrição sistematizada.
- Ser alvo de revisões constantes³, inclusive incentivando reavaliações de aspectos da diretiva de Seveso por ocasião de cada análise.

³ A ocorrência de novos acidentes, principalmente na Europa, tem levado autoridades, organismos sociais e técnicos interessados na prevenção de acidentes a elaborarem sugestões de revisão de diversos aspectos relativos a esses eventos, inclusive no que toca à sua análise.

- Descrever de modo abrangente as conseqüências e respostas dadas, não se limitando aos impactos no interior da empresa e tampouco apenas aos prejuízos humanos e materiais propriamente ditos.

Entre os aspectos que mereceriam mais atenção destacam-se:

- O relatório dá ênfase aos aspectos técnicos do acidente incluindo as substâncias envolvidas, as reações possíveis e seus resultados. Este aspecto do acidente é fundamental mas insuficiente para esclarecê-lo. As decisões técnicas e gerenciais que explicam a presença dessas substâncias e as condições de sua utilização no sistema, em condições habituais e na situação que resultou no acidente, precisam ser identificadas. Elas remeteriam o analista à exploração de interações entre componentes técnicos e sociais cuja elucidação é fundamental para a formulação das conclusões da análise, evitando que estas sejam apresentadas apenas na forma de referências a ausências ou insuficiências de mecanismos de controle desconsiderando aqueles que o sistema realmente adotava e as razões técnicas e gerenciais que explicavam essas escolhas.
- As orientações de preenchimento sugerem que o processo de condução da análise seja uma atribuição exclusiva dos técnicos. Não há qualquer referência à participação dos trabalhadores no processo de análise: da coleta de dados ao acompanhamento das medidas de prevenção a serem implementadas.

O relatório adota idéia de exploração de *causas imediatas e principais* (sem adotar a denominação causas básicas ou raízes mais usual) e sem explicitar claramente a que nível de “causação” se refere, fato que merece registro uma vez que na literatura e nas práticas de análises vigentes há várias definições para as expressões causas principais, básicas ou raízes. Não fica claro para o leitor como a equipe de análise deve se conduzir para checar à identificação das “causas principais”. O fato dele incluir referências a “natureza do defeito, erro, falha etc; seqüência de eventos” sugere que isso decorre da existência de diferentes técnicas e formas de condução das análises que

podem permitir conclusões como as pretendidas, embora muitas deles não adotem a classificação de causas em imediatas e principais⁴.

As causas principais são classificadas em técnicas, humanas e organizacionais revelando compreensão multicausal de acidente. No entanto, não há referência a métodos a serem usados pela equipe de análise com vistas à identificação dessas causas principais. Deixar as equipes decidirem a forma de condução da análise parece constituir uma vantagem, na medida em que possibilita a adoção de técnicas de análises que efetivamente dominam além de permitir compatibilizar o uso do “Report Profile” com outros sistemas de informação como, por exemplo, o SFIT. No entanto, essa vantagem embute o risco de análises que não se estendam até as causas principais. A equipe de análise precisa estar atenta para não cair nesse tipo de armadilha.

3. A análise de acidentes em sítios de instituições equivalentes ao Ministério do Trabalho:

3.1. A visão do Canadian Center of Occupational Health and Safety (CCOHS):

Em seu sítio o CCOHS (vide endereço de acesso em anexo a este documento) aborda o tema análise de acidentes por meio de uma série de perguntas e respostas. Dentre as orientações apresentadas nesse sítio, merecem destaque:

A - Necessidade de imparcialidade: evitar opiniões pré concebidas. Por exemplo, se “a investigação” (aspas no original) conclui que o acidente decorreu de falta de cuidado do trabalhador, perguntas importantes devem, impreterivelmente, ser formuladas a seguir:

- O trabalhador estava distraído? Se sim, por que?
- Havia um procedimento de trabalho seguro sendo seguido? Se não, por que?
Os dispositivos de segurança estavam em ordem? Se não, por que?
- O trabalhador era treinado? Se não, por que?

B - Sugestão de modelo de análise com utilização de cinco categorias de fatores - pessoa, tarefa, material, ambiente e gestão (gerenciamento), cujas características são definidas no texto que contém ainda sugestões de questões visando a diminuição ou eliminação de omissões na análise.

⁴ Alguns aspectos conceituais relativos ao tema das causas básicas são retomados adiante no item “A análise de acidentes no sítio do Health and Safety Executive (HSE) do Reino Unido”.

C - Orientações para a coleta de dados: entrevistas, coleta de evidências no local do acidente, documentos que tragam subsídios para esclarecimento do ocorrido.

D - Recomendações acerca da formulação de conclusões: realizá-la somente após encerramento da coleta de dados e da análise.

E - Sugestões quanto às conclusões: efetuar espécie de “passo a passo” do acidente que propicie a verificação das bases de cada uma das conclusões:

- baseia-se em evidências?
- trata-se de evidência direta (física, documento)
- trata-se de evidência indireta (fala de entrevistado, relato de testemunha)?
baseia-se em suposição (“assumption”)?

F - Nunca (grifo no original) **fazer recomendações disciplinares** em relação a pessoas que possam ter cometido falhas. A punição, além de contrária aos propósitos de prevenção, poderia comprometer o livre fluxo de informações numa próxima coleta de dados.

É interessante destacar que as noções de ato inseguro e condição insegura são tratadas de modo ambíguo no texto. Em primeiro lugar, não são usadas na descrição do modelo causal cujo uso é indicado. No entanto, são usadas para ilustrar exemplo de aspecto que precisa ser evitado (exemplo no *item a* acima), ou seja, associado a noção de opiniões pré-concebidas sobre as causas de um acidente. Além disso, continuam sendo usadas em outros momentos do texto.

3.2. A análise de acidentes no sítio do Health and Safety Executive (HSE) do Reino Unido.

A busca da expressão “accident investigation”⁵ no sítio do HSE nos remete a mais de 150 arquivos cujo texto integral é de livre acesso aos interessados. Boa parte dos arquivos refere-se a relatórios de estudos realizados por pesquisadores externos ao HSE contratados especificamente para aquele fim. O conjunto de documentos pode ser dividido em 3 grupos:

- a) Documentos sobre análise de acidentes, destacando-se arquivos relativos a pesquisas acerca de necessidades de mudanças nas recomendações legais no Reino Unido e arquivos contendo revisão de literatura sobre análise de

⁵ O termo utilizado no *site* é investigação. Este texto dá preferência ao termo **análise**, por razões já explicitadas.

causas raízes (básicas). (vide endereço de acesso a alguns dos arquivos em anexo)

- b) Documentos que tratam da análise e prevenção de algum grupo de acidentes, como, por exemplo, quedas em altura, acidentes em rodovias, acidentes com motoristas, acidentes ampliados, etc.
- c) Documentos que tratam de outros assuntos como, por exemplo, gestão de riscos, informação para a segurança, etc.

Os achados dessa busca mostram que esse sítio disponibiliza grande número de documentos cuja leitura/consulta pode ser extremamente útil para os mais diferentes grupos de trabalho criados no âmbito do Ministério. Neste documento nos limitaremos a comentar alguns aspectos de parte do material que trata especificamente da análise de acidentes.

Como exemplo de documentos disponíveis no *site* mencionado, destaca “*Proposals for a new duty to investigate accidents, dangerous occurrences and diseases*”, que descreve as características da denominada “análise de sucesso”:

- Adota modelo sistêmico.
- Envolve pessoas relevantes na análise (diversos níveis hierárquicos).
- Utiliza protocolos para estruturar e dar suporte à análise.
- Identifica causas imediatas e básicas (“underlying”).
- Desenvolve recomendações direcionadas a ambos os grupos de causas (imediatas e básicas).
- Implementa as recomendações e atualiza as avaliações de riscos relevantes.
- Acompanha o resultado das ações implementadas visando redução de risco de acidentes futuros.
- Providencia retro-alimentação (“feed-back”) e compartilha o aprendizado imediato.
- O desenvolvimento de bancos de dados acessíveis.

Nesse mesmo sítio, um outro documento intitulado “Root causes analysis: literature review” destaca, entre outros, os seguintes aspectos.

A definição de causa básica ou raiz adotada é a de Paradies & Busch (1988): “*causa básica é a que pode ser razoavelmente identificada e que a gerência tem meios de controle para corrigir*”. Ao justificar sua escolha os autores destacam a importância

de evitar causas” genéricas como “*erro do operador*”, afirmando que “*Se os investigadores chegam a recomendações vagas tais como ‘Lembrar operador para estar sempre alerta’, provavelmente, não foi encontrada a causa básica, o que indica necessidade de mais esforços no processo de análise*”.

De acordo com essa concepção existiriam 3 níveis de causalidade a serem considerados nas análises de acidentes:

- Nível 1: onde localizam-se as causas básicas, entendidas como políticas, planejamento e supervisão, avaliações de desempenho, revisões de desempenho e organização de aspectos como controles, cooperação, comunicação e competências. Os aspectos citados devem ser alvo de auditorias constantes.
- Nível 2: refere-se às entradas (“input”), processo e saídas (“output”) do sistema. “*inputs*” referem-se ao design e a construção, às compras, ao recrutamento e seleção de pessoal e de fornecedores, às informações, etc. No *processo* ressaltam-se operações rotineiras e não rotineiras, manutenção, mudanças na planta e ou processos, emergências previsíveis, demolições, etc. Nos “*outputs*” do sistema temos o design de produtos e serviços, empacotamento e rotulagem, armazenamento e transporte, controles de poluição, etc.
- Nível 3: é neste nível que se encontram os aspectos do “chão de fábrica” propriamente ditos. Como *inputs* aparecem os trabalhadores, as ferramentas e recursos físicos, as informações, no *processo* estão as ações ou interações e comunicações que ocorrem durante o trabalho e como *outputs*, os produtos, serviços e informações resultantes.

O documento enfatiza a necessidade de crítica ao processo de modo a capturar de pontos de aprendizado cuja adequada exploração possa servir de base à melhoria contínua das análises e da atividade em desenvolvimento quando da ocorrência do acidente.

Para os autores um dos primeiros passos deve ser a obtenção de uma descrição completa da seqüência de eventos que resultaram na falha observada, citando diversas técnicas, dentre as quais, as de “*análise de barreiras*”, “*análise de mudanças*” e “*árvore*

de falhas”. Tais técnicas fornecem um arcabouço que ajuda a equipe a estruturar e sistematizar a coleta de informações.

Os defensores da análise de barreiras partem do pressuposto de que por ocasião de um acidente ocorre a liberação (descontrole) ou fluxo de alguma forma de energia que estava presente de modo controlado na situação de trabalho. Nem sempre as técnicas que recomendam sua utilização apresentam como efetua-la. Nesse documento resgatam-se as questões propostas por Paredies et al (1993) para isso:

- Que meios de controle físico, humano, natural e/ou administrativo estão colocados como barreiras para evitar esse acidente?
- Em que ponto da seqüência de eventos essas barreiras poderiam ter evitado o acidente?
- Quais as barreiras que falharam?
- Quais as barreiras que obtiveram sucesso?
- Há algum outro meio de controle físico, humano, natural e/ou administrativo que poderia ter evitado esse acidente se estivesse presente?

A análise de mudanças baseia-se na idéia de que a ocorrência do acidente sempre inclui a presença de alguma mudança a ser detectada através da comparação entre as situações de trabalho sem e com acidente. Identificada tal ou tais mudanças, o passo imediato é pesquisar suas origens integrando-se as informações obtidas no processo de análise e de informação de acidentes.

Segundo o documento uma limitação dessas técnicas é sua dependência em relação à experiência dos membros da equipe no seu uso. Analistas inexperientes poderiam encerrar suas investigações em causas dos níveis 1 e 2, deixando de identificar as verdadeiras causas básicas. Esses métodos também são dependentes do conhecimento que o analista tem acerca das falhas possíveis no sistema e, na falta desse conhecimento, deve-se buscar a colaboração de especialistas.

O documento apresenta outras técnicas de análise de causas básicas, dividindo-as em:

- a) “Técnicas de árvores”: o método MORT (management oversight risk tree), a técnica adotada na “Savannah River Plant” (SRP) e sua variante TAPROOT, a Human Performance Investigation Process (HPIP), o Método de Árvore de

Causas, o REASON® Root Cause Analysis, o Event Root Cause Analysis Procedure.

- b) Métodos de Checklist: o Human Performance Evaluation System (HPES), a Systematic Cause Analysis Technique (SCAT), a Technic of Operation Review (TOR), a Systematic Accident Cause Analysis (SACA).
- c) Outras metodologias.

Concluindo os autores afirmam que há três componentes chaves que precisam ser aplicados para assegurar uma efetiva análise de causas básicas de incidentes:

- 1) um método de descrever e de representar sistematicamente o incidente e as condições que contribuíram para sua ocorrência;
- 2) um método de identificação de eventos críticos e condições na seqüência de aspectos do incidente; e
- 3) com base na identificação de eventos críticos e falhas ativas, um método para, sistematicamente, investigar os fatores organizacionais e gerenciais que permitiram a ocorrência das falhas ativas, ou seja, um método de análise de causas básicas.

Duas premissas devem estar associadas a esses componentes: O acidente é concebido como fenômeno multicausal e no qual sempre ocorre uma transferência de energia.

Vale ressaltar que a noção de causa básica adotada pelos autores frisa o entendimento de que nas origens de acidentes têm maior importância, ou peso, os aspectos causais de natureza organizacional e ou gerencial localizados à distância em relação à lesão, que permitem a origem de falhas diretas ou ativas mais próximas do acidente propriamente dito, da lesão ou perdas materiais. A busca da identificação desses aspectos pode ser feita usando diferentes técnicas de análise comentadas no texto.

Apesar de recente, o documento não menciona contribuições de autores que se dedicam ao estudo de aspectos subjetivos (cognitivos e afetivos), culturais ou sociológicos de acidentes em sistemas complexos.

Com relação aos demais documentos acessados nesse “site” vale a pena destacar um aspecto que chama a atenção no arquivo “Slips, trips and falls from heigh offshore”. A revisão de literatura sobre fatores que contribuem para escorregões, tropeções e

quedas mostra lista de aspectos organizacionais (gestão e supervisão, procedimentos, concepção de tarefas, treinamento), humanos (comportamentos, cultura, comunicações, equipe de trabalho, percepção de risco, erros, cargas de trabalho, estresse), concepção (“Design”) (pisos, degraus, corrimãos, equipamentos de proteção individual, acessos) e ambientais (clima). Os autores propõem a análise da rede de influências de risco (RIN: risk influence network) que é descrita como constituída pelo evento, pelo nível da falha propriamente dita (que inclui os componentes humano, hardware e externo) e níveis direto (disponibilidade de recursos, ambiente de trabalho, comunicação, qualidade de hardwares, etc), organizacional (recrutamento, treinamento, comunicações, organização de trabalho, inspeção e manutenção, etc), corporativo (cultura da empresa, relações de trabalho, gestão de segurança, desempenho financeiro, etc) e ambiental (influências políticas, de legislação, mercado e da sociedade externas à empresa).

Para ilustrar o refinamento das análises desse tipo de acidentes lembra-se que, entre os aspectos contributivos dos acidentes, estão citados:

- a) tarefas concebidas com freqüentes movimentações de cargas aumentam o risco de escorregões, tropeções e quedas;
- b) erros de planejamento, durante a execução de ações e violações explícitas (conscientes) de normas existentes aumentam a chance desses acidentes⁶;
- c) tarefas realizadas de modo automático, tarefas monótonas ou pouco estimulantes e tarefas com grande exigência de força física aumentam as chances de escorregões, tropeções e quedas;
- d) estresse aumenta as taxas de acidentes.

A comparação de aspectos citados com alguns dos observados em análises de acidentes envolvendo quedas de altura no Brasil revelam que, entre nós, particularmente na construção civil, as quedas envolvem aspectos de claro desrespeito às exigências legais de proteção. Já no documento citado predominam aspectos organizacionais e gerenciais nem sempre sequer pensados como fatores de risco em nossas análises.

Esse achado serve para ressaltar o fato de que em análises de acidentes aparentemente simples naquele país já estão sendo explorados aspectos organizacionais e subjetivos não abordados em acidentes brasileiros.

4. As análises de acidentes em cursos oferecidos no MTE

Como a análise de acidentes vem sendo abordada nos cursos oferecidos no MTE e na literatura específica nos últimos anos?

Nos cursos que vêm sendo oferecidos pelo MTE nos últimos anos, tem-se discutido os acidentes do trabalho e a condução de sua análise a partir das seguintes bases:

- a) Compreensão da empresa como sistema sócio técnico aberto onde são realizadas atividades que evoluem no tempo e possuem variabilidade normal e incidental.
- b) Ênfase em diferenças entre trabalho prescrito e trabalho real e a importância de considerar os dois na descrição da atividade.
- c) Concepção de acidente como evento que resulta de rede de múltiplos fatores em interação e que é desencadeado quando as mudanças ocorridas no sistema ultrapassam as capacidades de controle deste. Nesse sentido os acidentes indicam a existência de disfunção no sistema.
- d) Crítica às práticas de atribuição de culpa às vítimas de acidentes. Nos cursos enfatizou-se o papel que o uso de categorias como “ato inseguro”, “condição insegura”, “condição ambiente de insegurança” ou equivalentes tiveram e têm na construção dessa atribuição de culpa.

Considerando-se a evolução ocorrida em outros países, bem como a experiência vivenciada durante o desenvolvimento dos cursos de “Prevenção de Acidentes do Trabalho Fatais”, a evolução dessa concepção ultrapassada para a de que os acidentes do trabalho constituem eventos multicausais, que revelam disfunção do sistema em que ocorrem, provavelmente será lenta. No entanto, é possível afirmar que na atual equipe de AFT há pessoas que já estão trabalhando com conceitos dos mais atuais.

É importante salientar que, à semelhança do que ocorreu em alguns países europeus, também no Brasil a adoção de concepção mais avançada de acidentes do trabalho pelos auditores do MTE tenha impacto na empresas, contribuindo para melhorar a forma como estas analisam esses fenômenos..

⁶ A análise cognitiva das atividades pode identificar operações em que há maior chance de ocorrerem omissões e outros tipos de erros exigindo o desenvolvimento de programas específicos para seu controle.

Considera-se fundamental que a análise dos acidentes do trabalho, a partir das bases explicitadas⁷:

- seja iniciada pela descrição do funcionamento do sistema e, ou do sub-sistema no qual ocorreu o acidente (parte da literatura destaca a importância do estudo das situações normais de trabalho para a compreensão das origens de acidentes);
- que essa descrição seja realizada de forma sistemática, sugerindo-se a utilização das categorias do método de Árvore de Causas – ADC, (como se verá à frente);
- procurando identificar, em cada um dos componentes do sistema, (utilizando as categorias do método ADC), o que variou ou mudou na situação em que ocorreu o acidente.
- identificada(s) a(s) variação(ões) ou mudança(s) ocorrida(s), buscar as condições que a(a) originou(aram).

Esta forma de conduzir a análise do acidente contrapõe-se às análises centradas na identificação de desvios em relação ao trabalho prescrito por parte dos trabalhadores ou dos operadores por ocasião do acidente. Frequentemente, observa-se que a preocupação com a obediência às prescrições e, ou ao cumprimento de normas surgiu apenas *depois* que o acidente ocorreu e que, muitas vezes, as práticas adotadas eram do conhecimento de superiores hierárquicos.

Os conhecimentos a respeito do perfil dos acidentes do trabalho no Brasil, aliado a numerosas discussões realizadas nos últimos anos, com auditores fiscais do trabalho e, principalmente a leitura de relatos de acidentes incluídos no SFIT, levam às seguintes constatações:

- A maioria dos acidentes graves e fatais analisados e, ou discutidos por auditores fiscais do trabalho ocorrem em situação de flagrante desrespeito às normas legais vigentes.
- Grande parte das descrições efetuadas, nesses casos, pelos auditores fiscais (SFIT) são sumárias, não possibilitando a compreensão de como o acidente ocorreu.

⁷ O documento anexo “ ” descreve os principais aspectos sugeridos para a análise de acidentes nos cursos oferecidos aos AFT nos últimos 2 anos.

- Tais descrições não explicitam que, nesses casos, a forma habitual de realização do trabalho já vinha implicando em exposição a fatores de risco evidentes, facilmente reconhecíveis por meio de inspeção.

A adoção da concepção pluricausal dos acidentes do trabalho, já aceita por parcela considerável de auditores fiscais do trabalho, ainda encontra, entretanto, resistências, cujas origens, muito provavelmente encontram-se na concepção dicotômica dos acidentes de trabalho, durante décadas, hegemônica no Brasil. Por essa ótica acidentes resultariam, sobretudo, de comportamentos “inadequados” dos acidentados, isto é, da prática de atos inseguros pelos trabalhadores.

5) Resistências às concepções mais abrangentes de acidentes

Por que a difusão de concepções mais abrangentes encontra resistências entre profissionais da área de saúde e segurança no trabalho? Por que as críticas às abordagens “comportamentalistas” são muito pouco difundidas entre os técnicos responsáveis pela análise de acidentes do trabalho e entre gestores de segurança?

As respostas a estas questões são importantes para o diagnóstico da situação atual e, principalmente, para a superação dos entraves que cerceiam o avanço de concepções mais abrangentes e adequadas à prevenção dos acidentes do trabalho.

Reason, Carthey e de Leval (2001), elaboraram algumas respostas possíveis a estes questionamentos, a partir de análises de desastres em sistemas complexos, mas que podem ser estendidas para outras situações que resultam em atribuição de culpa. Segundo esses autores: *“Investigações de acidentes [...] sugerem que um grupo (‘cluster’) de patologias organizacionais – a ‘Síndrome do Sistema Vulnerável’- torna alguns sistemas mais propensos que outros a eventos adversos. Essa síndrome tem três elementos que interagem e que se autoperpetuam: a atribuição de culpa aos indivíduos da linha de frente, a negação da existência de erros sistêmicos provocando seu enfraquecimento e a perseguição cega (‘blinkered pursuit’) de indicadores financeiros e de produção”*.

Discutindo as origens desses elementos, esses autores acrescentam que a atribuição de culpa origina-se de quatro grupos de fatores psicológicos:

atribuição fundamental de erro (fundamental attribution error), isto é, a tendência de atribuir erros de desempenho a aspectos da personalidade e, ou das

capacidades da pessoa que os comete, considerada descuidada, irresponsável, incompetente;

ilusão de vontade livre, entendida como a crença de que as pessoas são, em larga escala, as controladoras de seus próprios destinos e capazes de escolher entre os cursos corretos ou incorretos/errados de suas ações;

hipótese do mundo justo (“*just world attribution*”), ou seja, a crença de que as coisas ruins acontecem às pessoas que as merecem; e

distorção da análise retrospectiva, isto é, a tendência de acreditar que eventos passados eram mais previsíveis do que realmente o eram.

Svedung e Rasmussen (2002)⁸ afirmam que, embora as análises de acidentes tendam a evidenciar que “*cenários potencialmente acidentogênicos*” constituem “*efeitos colaterais de decisões tomadas em diferentes momentos ao longo do tempo, por atores diferentes, pertencentes a organizações diversas e a diferentes níveis sociais. Na maioria dos casos, as atividades desses atores são funcionalmente desconectadas e somente os acidentes revelam a estrutura de suas relações*”. E enfatizam que, apesar disso, no dia a dia, as decisões continuam sendo tomadas com desconhecimento de possíveis efeitos colaterais potencialmente perigosos.

Para Llory a abordagem “comportamentalista” não esclarece - ao contrário -, obscurece a compreensão de como o acidente ocorreu. Esse autor, a partir da concepção sistêmica (sistema sócio-técnico), desenvolveu a noção de “*acidente organizacional*”. Para ele “*O acidente é organizacional na medida em que é, antes de tudo, o produto de uma organização sócio técnica. Não mais somente como resultado de uma combinação ‘azarada’ de falhas passivas e latentes com falhas ativas e diretas, não mais somente como resultado de uma combinação específica de erros humanos e de falhas materiais*”. Mas, entendendo o acidente como algo “[...] *enraizado na história da organização: uma série de decisões, ou ausências de decisões; a evolução do contexto organizacional, institucional, cultural que interfere no futuro do sistema; a evolução (a degradação) progressiva de condições ou fatores internos à organização; alguns eventos particulares que têm um impacto notável sobre a vida e funcionamento do sistema sócio-técnico, criando uma situação desfavorável: um terreno no qual o*

⁸ Svedung I, Rasmussen J Graphic representation of accident scenarios: mapping system structure and the causation of accidents. **Safety Science**; 40 (2002): 397 – 417.

acidente (ou um incidente) poderá se inserir e se desenvolver. [...] o acidente incuba. O período de incubação pode ser longo [...].”

As resistências à concepção mais abrangente dos acidentes de trabalho - resultado de uma rede de fatores em interação no interior de um sistema sócio-técnico aberto – podem também estar relacionadas com modelos de análise que destacam a concomitância de falhas de barreiras de proteção situadas em diferentes níveis do sistema. Embora a maioria desses modelos enfatize a necessidade de explorar os componentes sócio-técnicos do sistema, visando identificar a rede de fatores cuja interação resultou no acidente, boa parte dos profissionais de segurança restringe-se à evidenciar inexistência ou falhas nas barreiras de proteção. A interrupção da análise sem buscar as origens dessas ausências ou falhas, amputa a identificação da rede de fatores causais do acidente, com conseqüências negativas para a prevenção. E, com isto, contribui para a manutenção da concepção simplista, dicotômica acerca dos fatores causais desses fenômenos.

No prefácio que escreve para “Acidentes industriais. O custo do silêncio”, de Michel Llory (1999), Gérard Mendel considera surpreendente a persistência da concepção restrita de “fator humano” e afirma.

“Pode-se achar que, nessa cegueira maciça, existe mais do que a única preocupação, sem dúvida presente, de poupar a hierarquia. [...]

O primeiro elemento tem a ver com [...] o princípio a partir do qual se pôde fundar e desenvolver a ciência. [...] construiu-se a ciência fracionando-se cada vez mais a realidade, em campos disciplinares distintos e separados, mas apesar disso a realidade só existe de forma global. [...] o espírito do cientista atual não está preparado para transitar nesses campos interdisciplinares”

Mendel aponta ainda a falta de sintonia entre a cultura técnica, prevalente nas empresas, e os aspectos relativos à sua (das empresas) dimensão organizacional. Essa dicotomia manifesta-se, seja em conflitos entre engenheiros e administradores (sobretudo de recursos humanos), seja na ausência de reconhecimento- por parte da alta hierarquia, da percepção dos operadores, que representa verdadeira “cultura prática”, centrada nas suas vivências.

6– Descumprimento de normas e acidentes

A opinião central emitida até aqui é a de que, analisar um acidente, com finalidades de prevenção de novos eventos com aspectos assemelhados, é identificar mudanças no sistema, em relação à situação sem acidentes e, ao mesmo tempo, identificar as condições do sistema que permitiram o surgimento dessas mudanças.

Partindo desse pressuposto ao deparar-se com acidente numa atividade em que, habitualmente, exigências legais eram sistematicamente desrespeitadas (aumentando o risco de acidentes na atividade) o auditor fiscal é colocado diante de um aparente paradoxo: não considerar como aspectos do processo causal daquele acidente o descumprimento das normas que constata com relativa facilidade. Por que o paradoxo acima é apenas aparente? Na verdade porque, de acordo com a idéia central desse texto, a conclusão da análise deve explicitar, como causas do acidente, os fatos presentes no sistema e que participaram das origens do evento e que foram constatados durante a análise.

Isso significa que a apresentação de informação complementar acerca do possível enquadramento legal daqueles fatos representa aspecto distinto daquele da análise propriamente dita do acidente. Numa descrição, ao substituir os fatos constatados durante a análise, pela sua interpretação à luz da legislação vigente, o auditor fiscal arrisca-se a não considerar, nas recomendações de prevenção que adota, aspectos causais observados. Ou seja, redige as recomendações usando como “modelo” cláusulas da legislação.

Um achado semelhante é apontado em estudo de Almeida (2001)⁹. Ele mostrou que, em materiais didáticos usados em cursos de prevenção de acidentes, “o motivo”, explícito ou implícito, ao qual se atribui a ocorrência de “*todos os acidentes*” é “*porque se ignoraram determinadas regras e normas que os preveniriam ou porque não se analisou (ou se analisou de forma deficiente) o meio ambiente*”.

Ao aceitar, “*a priori*”, que os acidentes decorrem do descumprimento de regras o condutor da análise (auditor fiscal ou outro especialista em segurança) passa a ser influenciado por essa crença de modo que as conclusões de suas análises passam a mostrar exatamente aquilo que ele já pensava antes. Os aspectos que participam das origens de um acidente podem ser diferentes daqueles constantes das normas vigentes,

⁹ Almeida IM **Construindo a culpa e evitando a prevenção**. São Paulo, [Tese de Doutorado, FSP-USP]. 2001. (disponível em www.fsp.usp.br)

mas isso não permite concluir que o acidente decorre dessa diferença e nem que, se a regra tivesse sido cumprida o acidente não teria ocorrido.

Uma das conseqüências dessa confusão, entre aspectos do processo causal de um evento e aspectos em desrespeito à lei, é a adoção de uma forma de *investigação* que consiste exatamente em comparar os achados presentes na situação do acidente com aqueles que, segundo a norma legal, deveriam estar presentes. Na prática, as cláusulas da lei são transformadas em “check list” e as diferenças evidenciadas são interpretadas como causas do acidente, independentemente do que realmente tenha ocorrido por ocasião do evento. Em alguns casos, tais análises, por exemplo, em casos de explosão ou de incêndio, não informam o que explodiu ou incendiou. Nesses casos, a desconsideração de fatores presentes na situação real de trabalho e que contribuíram para o desencadeamento do episódio analisado, limita enormemente a prevenção. Dentre tais fatores, incluem-se os mecanismos de controle de acidentes que o sistema efetivamente utilizava e cuja fragilidade pode, e deve, ser evidenciada tanto à luz da legislação, quanto dos conhecimentos existentes.

Nossa experiência em cursos com auditores fiscais e ou profissionais do SUS que se dedicam às análises de acidentes permitiu acesso a grande número de relatórios e conclusões em que fica evidente intervenção do analista direcionada apenas para a identificação de pontos de desrespeito à legislação (notadamente às normas regulamentadoras).

Considerando que a atividade dos AFT tem como principal sustentáculo justamente a verificação do cumprimento ou não da legislação como conciliar a relação entre aspectos causais de um acidente e as normas relativas a esse tipo de situação?

No âmbito deste texto pretende-se apontar os limites da *investigação* de acidentes que se restringe à verificação do cumprimento da lei.

7) Recomendações finais

A revisão apresentada neste texto mostra que a análise de acidentes é processo complexo que varia na dependência de aspectos do acidente analisado (número e gravidade das conseqüências do acidente, natureza de eventuais implicações jurídicas, complexidade técnica do sistema, etc), da evolução dos conhecimentos, da concepção de acidente adotada pela equipe, etc.

Os aspectos relativos à evolução dos conhecimentos citados neste texto e resumidos no Quadro 1 poderiam, numa primeira leitura, ser entendidos como indicação de que o Ministério deveria recomendar a todos os seus auditores a imediata incorporação do “estado da arte” do conhecimento em todas as análises de acidentes que realizassem a partir de agora. No entanto, parece-nos mais prudente que qualquer recomendação a ser adotada também leve em consideração aspectos de outra natureza, em particular, a heterogeneidade dos eventos a serem analisados e as especificidades de objetivos e de recursos disponíveis no âmbito do Ministério para a realização dessa atividade.

Face a esses aspectos parece importante sugerir a necessidade de algumas escolhas considerando o conjunto de aspectos citados.

Um primeiro tipo de questão a ser alvo de decisão é:

- 1) Que recomendação deveria ser feita acerca da análise de acidentes cuja origem mostra grande número de fatores ou aspectos que representam desrespeito explícito, e facilmente identificável, a exigências da legislação vigente de Saúde e Segurança do Trabalho?
- 2) Considerando que as razões associadas às decisões gerenciais implicadas nesse tipo de acidente (disponibilizar para a atividade recursos materiais e humanos em condições de descumprimento sistemático da lei não adotando proteções clássicas contra acidentes) continuam intocadas, numa abordagem que conclui apenas com exigências ou recomendações relativas ao cumprimento da lei, há necessidade de alguma medida complementar nessas análises?
- 3) Considerando o fato de que a evolução dos conhecimentos revela com relativa facilidade a existência de aspectos subjetivos associados a ações ou omissões dos trabalhadores há necessidade de alguma recomendação relativa à exploração de alguns desses aspectos nesses acidentes?

Face à constatação de que algumas análises desse tipo de acidentes conduzidas, inclusive por auditores fiscais do MTE, mostram-se superficiais e são conduzidas de modo totalmente “improvisado”, sem adoção de estrutura mínima de aspectos a serem descritos ou roteiro de análise, parece-nos importante que a instituição adote formalmente uma posição acerca do como o auditor deve proceder nesses casos.

A orientação adotada nos cursos oferecidos aos auditores fiscais¹⁰ nos últimos anos parece-nos atender às exigências mínimas de análise desse tipo de acidentes.

A breve revisão de literatura mostrada neste documento permite sugerir que uma das formas possíveis de ampliação dessas análises é o acréscimo de análise de barreiras usando as questões sugeridas por Paredies et al (apud HSE 2001).

Caso essa alternativa seja escolhida parece importante esclarecer que um de seus inconvenientes, quando comparada com a abordagem baseada exclusivamente na noção de empresa vista como sistema sócio técnico aberto que varia e evolui no tempo, é seu caráter esquemático. Ou seja, a vantagem didática da exploração de barreiras tem, como outra face, a ausência de referências à variabilidade do trabalho e à enorme “flexibilidade” (margens de manobras no uso de recursos disponíveis, margens de autonomia para conceber planos de ação e de reação às mudanças, possibilidades de cooperação etc) do componente humano do sistema para fazer face a essa variabilidade. Ou seja, o apego excessivo à idéia das “barreiras” pode diminuir o perímetro das análises.

Tendo em vista a existência de número relativamente elevado de acidentes graves e fatais em nosso país também cabe, ao Ministério, avaliar a necessidade ou não, de roteiro mínimo de análise a ser adotado para casos definidos como prioritários. A título de exemplo, pode-se citar: acidentes com soterramento, queda em altura, choque elétrico, etc.

Outra forma de ampliação do perímetro das análises de acidentes é o acréscimo de exploração direcionada para a elucidação dos chamados aspectos invisíveis, ou subjetivos, dos sistemas sócio-técnicos abertos. Atualmente isso vem sendo feito com base em contribuições da Psicologia e da Ergonomia Cognitivas, da Psicodinâmica, da Antropologia e da Sociologia sobretudo na análise de acidentes ocorridos em atividades de manutenção, mas não só. Nessas análises explora-se a importância das estratégias cognitivas de antecipação de riscos e elaboração de planos ou estratégias que orientam a realização do trabalho a ser feito, ao mesmo tempo em que são atualizadas durante sua realização.

Nessas análises considera-se que a definição da atividade a ser realizada implica em:

¹⁰ Vide texto anexo: Análise de Acidentes do Trabalho

- a) objetivos (prescritos, pelas chefias envolvidas, e re interpretados, pelos operadores envolvidos na execução da atividade),
- b) planos de ação que incluem antecipação de riscos e a definição de estratégias de recuperação a serem adotadas na sua vigência,
- c) na utilização desse plano como orientação para a realização da atividade e, com base no desenvolvimento que esta vem a ter, na atualização desse plano.

A compreensão do que está ocorrendo é fundamental para os operadores e sua existência também depende de grande número de fatores. O estudo da variabilidade normal e incidental do sistema passa a incorporar elementos relativos à construção dinâmica dessa compreensão e ao surgimento de aspectos que a fragilizam, ou que impedem que os operadores continuem entendendo o que está ocorrendo no sistema. O advento de um acidente é visto como sinal, não apenas de uma disfunção no sistema, mas, também, de uma ruptura das estratégias cognitivas que os operadores usavam para controlar o desenvolvimento da atividade.

A literatura refere-se à exploração dos aspectos subjetivos envolvidos no acidente como oportunidade para aprendizado por parte das organizações. E que aquelas que aprendem com esses eventos costumam caracterizar-se pela criação e implementação de políticas e estratégias que praticamente eliminam esse tipo de acidentes. As questões que sugerimos sobre a adoção desse tipo de estratégia de ampliação do perímetro das análises incluem, entre outras:

- a) Existe estratégia de análise desses aspectos (subjetivos) factível para utilização por todos os AFT? ou por parte deles, como complemento das exigências pontuais que se aplicam ao caso?
- b) É possível definir prioridades, formular e implementar estratégias complementares para, pelo menos, alguns tipos desses acidentes? Essas estratégias devem ser de aplicação universal ou apenas para uso de alguns estados e equipes definidas do Ministério?
- c) Qual a eficácia esperada de uma intervenção que desconsidera essa dimensão? Ou em outras palavras: Pode-se afirmar que a estratégia baseada na exigência do cumprimento da lei tende a mostrar-se insuficiente como medida de prevenção desse tipo de acidentes?

- d) Como a articulação inter institucional pode ser utilizada nesses casos? É possível compatibilizar a associação de estratégias punitivas (denúncia de Ministério Público, ações regressivas e indenizatórias etc) com outras de caráter educativo avaliadas com base na implementação de controles e diminuição de acidentes?

A experiência dos acidentes com queda em altura, relatada em documento encontrado no sítio do HSE, do Reino Unido, pode ser útil no enfrentamento das questões acima listadas. Seria possível organizar check list de aspectos como os ali apresentados que, uma vez identificados como presentes na situação que originou o acidente, deveriam implicar sempre na solicitação, por parte do AF, de estudo complementar sobre sua presença no sistema em questão? Os aspectos apontados no estudo em questão sugerem que o grau de aprofundamento da análise de acidente também é uma construção social e que a elevação do grau de conhecimento na sociedade pode tornar inaceitáveis escolhas de abordagens que deliberadamente deixam de lado esses aspectos subjetivos.

Será que, com relação às omissões, a lista de aspectos apontados por Reason (20) como associados ao aumento das chances de sua ocorrência não poderia ser utilizada da mesma forma, refinando a análise conduzida pelos auditores e difundindo sua utilização para as empresas?

A decisão quanto à ampliação do perímetro de análises de acidentes até os seus aspectos subjetivos precisa levar em consideração entre outros os seguintes aspectos:

- a) Considerando que a adoção das correções técnicas exigidas por lei pode mostrar potencial preventivo capaz de praticamente eliminar acidentes em que são constatadas grande número de irregularidades no sistema há necessidade de recomendar a extensão de suas análises até a dimensão de seus aspectos subjetivos?
- b) Os auditores fiscais estão tecnicamente preparados e pessoalmente comprometidos com a idéia ou decisão de refinar a análise até esse ponto?

Por fim, tendo em vista a existência de auditores que já analisam acidentes usando aspectos como os mostrados acima parece importante incentivar a disseminação dessas experiências. Uma das estratégias para tanto poderia ser a criação de grupo reunindo esses auditores e definindo situações em que sua experiência poderia ou

deveria ser utilizada, por exemplo, como suporte para análises complementares em tipos específicos de acidentes. Os resultados dessas análises deveriam ser amplamente divulgados e o Ministério deveria incentivar a oferta de cursos específicos para auditores interessados no domínio dessas técnicas.

Anexo 1 - Fontes de consulta que podem servir de suporte à análise de acidentes.

Atualmente a internet constitui-se numa fonte de acesso a informações que pode ser extremamente útil aos interessados na análise de acidentes. Além de propiciar contato livre e direto a material institucional, em particular das áreas do Trabalho e ou da Saúde de diversos países, inclui organismos de difusão de informações, ensino e pesquisa que também disponibilizam acesso a muitas publicações.

Neste texto inclui-se relação de sítios (“sites”) considerados úteis. Todos eles, regra geral, incluem “link” que permite acesso a outra lista de endereços eletrônicos. O pesquisador interessado deve procurar aprender a familiarizar-se com o uso dos mecanismos de busca desses “sítios” de modo a poder utilizá-los diante de uma necessidade. Dois exemplos de busca serão acrescentados como anexo para ilustrar como fazê-lo. Um dos problemas da internet é a enorme quantidade de informações hoje disponível. Assim é que muitos desses sítios acabam não selecionando os “links” a que oferecem acesso. Cabe ao interessado adotar seus próprios filtros.

A maioria dos organismos internacionais possui mecanismos de acesso a perguntas mais comuns e de encaminhamento de dúvidas dos interessados que só devem perguntar sobre temas cujas respostas não estão disponíveis na literatura de mais fácil acesso. Outra forma de uso da internet é adesão a uma lista de discussão em são abordados temas de seu interesse. Alguns sítios institucionais publicam boletins periódicos (“Newsletters”) cuja subscrição é gratuita e permite acompanhamento de novidades da área e do próprio sítio.

A inclusão de lista de nomes de revistas, particularmente internacionais, que também podem representar fonte de consulta adicional é acrescentada e pode ser útil caso o Ministério venha a assiná-las disponibilizando senhas para acesso dos auditores interessados às versões em meio eletrônico. A maioria dessas revistas possui sistema de “alerta” que informa aos assinantes a lista de artigos dos números que acabam de ser publicados. Além disso, as editoras oferecem sistemas de busca que podem ser usados em caso de necessidade.

No caso das universidades os sítios costumam oferecer livre acesso para consulta ao acervo disponível em suas bibliotecas sendo que boa parte dos arquivos, como por exemplo, teses e artigos de revistas da instituição, podem ser “baixados” pelos

interessados. Um dos “sítios” que permite livre acesso a diversas revistas (inclusive nacionais) é o do sistema scielo.

Qual o tipo de informação que pode ser encontrado nesses sítios? No caso do interessado na análise de acidentes é possível encontrar textos que tratam especificamente do tema, correspondendo a recomendação da instituição ou estudo encomendado como fonte de subsídio às atividades em curso. Também é possível encontrar relatos de acidentes em sistemas ou situações assemelhados, assim como descrições daquele tipo de processo ou atividade com ênfase em aspectos da Saúde e Segurança. As instituições correspondentes ao Ministério do Trabalho e ou da Saúde costumam disponibilizar a legislação pertinente ao tema e, em vários casos, bancos de dados com exemplos de soluções práticas e simples consideradas úteis. Alguns bancos de dados permitem livre acesso a fichas de informações sobre propriedades físico-químicas e toxicológicas de grande número de produtos químicos. Organismos que atuam na prevenção, regra geral, oferecem acesso aos documentos e publicações que elaboraram acerca do tema. Enfim, há grande diversidade de materiais e caberá ao interessado montar suas próprias estratégias de busca e seleção de materiais.

A busca de informações em qualquer “sítio” pode ser agilizada pelo uso dos seus dispositivos (ou “links”) de busca ou por busca inicial no seu índice alfabético (quando presente). Para fazer isso o interessado deve escolher, na língua oficial adotada no “sítio”, “palavras chaves” que refiram-se diretamente ao seu interesse e sejam específicas, como por exemplo:

Accident and analysis

Accident and investigation

“accident analysis” ou “accident investigation”

Occupational accident

Nomes completos ou sobrenomes de autores.

Tema específico escolhido como por exemplo: “chemical accident”, “lock out”, “tag out”, etc.

Em muitos casos a busca simples usa a expressão “and” (sem as aspas) para associar duas palavras. O sistema de busca verifica se encontra arquivos em que as duas palavras aparecem. Por sua vez, o uso de expressões entre parênteses costuma ser adotado para busca da expressão como tal (se as palavras aparecerem separadas o

arquivo não será selecionado). Quando o sistema de busca oferece mais recursos o interessado pode selecionar, na página de busca, se quer a pesquisa em títulos de artigos ou revistas ou documentos, resumos (abstract), no corpo de artigos, etc. Em outros casos é possível selecionar período que se deseja pesquisar. Quando se quer saber se o texto completo ou resumo de um artigo está disponível para consulta os sistemas ideais são os que permitem combinar informações, como por exemplo, o título exato de um artigo com o(s) nome(s) de seu(s) autor(es) e da revista ou série em que foi publicado.

Vários sistemas de busca mostram, junto com as informações buscadas, “link” para acesso a outros textos assemelhados ao que foi pedido. Sua exploração também pode ser útil.

Sites de interesse e comentário	Acesso
ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia	www.abergo.org.br
Agência de proteção ambiental – (EPA - USA)	www.epa.gov
<ul style="list-style-type: none"> • Chemical Accident prevention and risk management programs 	http://www.epa.gov/swercepp/acc-pre.html
<ul style="list-style-type: none"> • Chemical Accident histories 	http://www.epa.gov/swercepp/ap-chan.htm
<ul style="list-style-type: none"> • Investigações de acidentes químicos 	http://www.epa.gov/swercepp/ap-acin.htm
Agência de Energia Atômica Reino Unido	www.ukaea.org.uk
AirSafe.Com 2000 (Acesso entre outros a “Fatal McDonnell Douglas Event”)	www.airsafe.com
ANACT – França. Corresponde ao Ministério do Trabalho. Acesso a textos integrais da coleção “Études et documents”. Busca via link “Rechercher”	www.anact.fr/
ANAMT – Associação Nacional de Medicina do Trabalho <ul style="list-style-type: none"> • Há link em “organismos internacionais” para acesso a texto integral de enciclopédia da OIT 	www.anamt.org.br www.anamt.org.br/links.html
ANEST – Associação Nacional de Engenheiros de Segurança	
Biblioteca Virtual de Saúde Pública	www.saudepublica.bvs.br
Bureau technique syndical européen pour la santé et la sécurité (BTS)	http://www.etuc.org/tutb/
Canadian Center of Occupational Health and Safety <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de busca • Análise de acidentes 	www.ccohs.ca www.ccohs.ca/search.html http://www.ccohs.ca/oshanswers/hprograms/investig.html
Department for Transport Marine Accident Investigation Branch (MAIB) (Inglaterra)	http://www.maib.dft.gov.uk

Desastres aéreos (EUA) (Acesso entre outros a “Kilroy C & Morrel D Top 100 Aviation disasters”)	www.airdisaster.com
European Union Occupational Safety and Health system	www.europe.osha.eu.int/
European Union Occupational Safety and Health system (página em português e link para outras versões)	http://pt.osha.eu.int
Departamento de Fogo e explosões – Universidade de Leeds	http://www.leeds.ac.uk/fuel/research/exp.html
Acidentes envolvendo mergulhos	http://www.iucrr.org/aa.htm
Freemedical journals: Publicações com acesso a texto integral gratuito on-line (em geral, só números com atraso de 6 a 12 meses) Journal des accidents et catastrophes (em francês) Injury prevention	www.freemedicaljournals.com http://www.iutcolmar.uha.fr/internet/recherche/Icerdacc.nsf/LE/\$first?Opendocument http://ip.bmjournals.com/cgi/collection/occupational_health
Finish Institute of Occupational Health (FIOH / Finlande)	http://www.occuphealth.fi/e
Glasgow accident analysis group	http://www.dcs.gla.ac.uk/research/gaag/
Google – sistema de busca do Netscape (No endereço do Brasil há opção de traduções)	http://www.google.com.br
Workshop on Investigating and reporting of incidents and accidents (IRIA 2002)	http://www.dcs.gla.ac.uk/~johnson/iria2002/IRIA_2002.pdf
Health and Safety Executive (HSE) Reino Unido	www.hse.gov.uk
• Proposals for a new duty to investigate workplace accidents, dangerous occurrences and diseases.: Regulatory impact assessment: consultation. Summary conclusions of the economic analysis	http://www.hse.gov.uk/foi/hsc_meetings/2001/papers/c010b.htm
• Root causes analysis: literature review	www
• Hazards at Work - Electrical Safety	http://www.hse.gov.uk/pubns/elecindex.htm
• Preventing slips trips and falls at work	http://www.hse.gov.uk/pubns/slipindex.htm
• Slips, trips and falls from height offshore	www.hse.gov.uk/research/otopdf/2002/oto2001.pdf
• HSE: Safety Case Assessment Criteria - Section 9	http://www.hse.gov.uk/railway/criteria/section9.htm
Health and Safety Promotion in the European Union (HSPRO-EU / Union Européenne)	http://hsa.ie/hspro

ILO – Internacional Labour Agency (vide OIT)	www.ilo.org
A Opção links inclui acesso a arquivos powerpoint de temas diversos (Safety PowerPoint Presentation Library)	http://siri.uvm.edu/ftp/ppt/powerpt.html
Institut National de Recherche et Sécurité INRS França. • Acesso a textos integrais em links	www.inrs.fr/
Institut de Recherche en Santé et Sécurité du Travail (IRSST / Canadá)	http://www.irsst.qc.ca
The Investigation Process Research Roundtable and Libray (sítio sobre análise de acidentes coordenado por Ludwig Benner, criador do método STEP)	www.iprr.org
Japan Industrial Safety and Health Association (JISHA / Japon)	http://www.jisha.or.jp/english/index.html
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL / Itália)	http://www.inail.it
Major Accident Hazards Bureau (Acidentes industriais maiores)	http://mahbsrv.jrc.it
Ministério da Saúde	www.saude.gov.br
MPAS – Ministério da Previdência e Assistência Social	www.previdenciasocial.gov.br ou www.mpas.gov.br
MTE - Ministério do Trabalho e Emprego	www.mte.gov.br ou www.trabalho.gov.br
National Institute for working life (Arbetslivsinstitutet) (NIWL / Suécia)	http://www.niwl.se/default_en.asp
Nordic Institute for Advanced Training in Occupational Health (NIVA / Finlândia)	http://www.occuphealth.fi/niva/
NOSHC – Austrália	www.noshc.gov.au/
NIOSH – National Institute of Occupational Safety and Health • Bancos de dados (database) • Electronic Library of Construction Safety and Health • Search	www.cdc.gov/niosh www.cdc.gov/niosh/database.html http://www.cdc.gov/niosh/elcosh.html www.cdc.gov/niosh/search.html
Occupational accident Investigation and reporting	http://www.rpi.edu/dept/rmia/webpage/risk_mgt/p&p_manl/loss_prev/occacc
OIT – Organização Internacional do Trabalho • OIT safe work	www.ilo.org/ http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/index.htm
• Acesso a texto integral da Enciclopédia (em espanhol) (Ministério do Trabalho Espanha)	http://www.mtas.es/Publica/enciclo/default.htm
• A Opção links inclui acesso a arquivos powerpoint de temas diversos (Safety	http://siri.uvm.edu/ftp/ppt/powerpt.html

PowerPoint Presentation Library)	
OSHA – Occupational Safety and Health Agency ¹¹	www.osha.gov/
• OSHA – Análise de acidentes	http://www.osha.gov/SLTC/accidentinvestigation/index.html
• OSHA – Análise de acidentes fatais na construção civil	http://www.osha.gov/Publications/ConstructionFatalities/index.html
• OSHA – página de acesso a documentos disponíveis gratuitamente	http://www.osha.gov/OshDoc/Additional.html
• OSHA – relatos de acidentes fatais.	http://www.osha.gov/FatCat/index.html
• Acesso a relatos de acidentes fatais	http://www.osha.gov/OshDoc/tocFatalFacts.html
• Acesso a diversas apresentações em power point	http://www.osha.gov/SLTC/multimedia.html
• “E-tool” sobre Proteções de máquinas	http://www.osha.gov/SLTC/machineguarding_etool/index.html
• “E-tool” sobre Montagem industrial (“steelerection”)	http://www.osha.gov/SLTC/steelerection_etool/index.html
Occupational Safety and Health Administration (Suécia)	http://www.arbsky.se/arbskeng.htm
Quality Health Care	www.qualityhealthcare.com
Root Cause LIVE, THE Web Site for Root Cause Analysis	http://www.rootcauselive.com
Search Edu: Busca em sites universitários norte americanos	http://www.searchedu.com
USP – Universidade de São Paulo	www.usp.gov.br
UNESP – Universidade Estadual de São Paulo	www.btu.unesp.br/biblioteca

Revistas nacionais	Acesso
Cadernos de Saúde Pública	www.scielosp.org.br
Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	www.fundacentro.gov.br
Revista de Saúde Pública	www.fsp.usp.gov.br ou www.scielosp.org.br

Revistas Internacionais	Acesso
Accident Analysis & Prevention (Elsevier)	http://www.elsevier.com/locate/issn/00014575
Acesso também via provedor universitário em: Revistas da Editora Elsevier – ProBe – Programa Biblioteca Eletrônica – Fapesp Revistas da CAPES	http://www.probe.br/ www.periodicos.capes.gov.br
Ergonomics	
International Journal of Cognitive Ergonomics	
Journal of Contingencies and Crisis Management	

¹¹ Permite subscrever o Quick takes, publicação quinzenal com informações, atualidades e resultados oriundos da OSHA acerca da segurança e da saúde em ambientes de trabalho nos USA.

Journal of Loss Prevention	http://www.elsevier.com/locate/issn/0024375
Journal of Safety Research (Elsevier)	http://www.elsevier.com/locate/issn/0024375
Performances Humaines & Techniques	
Quality & Safety in Health Care	www.qualityhealthcare.com
Risk analysis	
Safety Science (ex Journal of Occ Accidents)	

Sugestões de livros a serem adquiridos para Biblioteca específica

Amalberti R **La conduite des systèmes à risques**. Paris: Le Travail Humain / Presses Universitaires de France; 1996.

Birkland TA **After disaster: Agenda Setting, Public Policy and focusing Events**. Washington, DC: Georgetown University press; 1997.

Dejours C **A falha Humana**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas; 1997.

Dwyer T **Life and death at work. Industrial accidents as a case of socially produced error**. New York: Plenum Press; 1991.

Rasmussen J, Duncan K, Leplat J. **New Technology and Human Error**. Chichester, John Wiley & Sons 1987.

Llory, M **Acidentes industriais. O custo do silêncio**. Rio de Janeiro: MultiMais editorial; 1999 a.

Llory, M **L'Accident de la centrale nucléaire de Three Mile Island**. Paris: L'Harmattan; 1999 b.

Sperandio J-C (Direction) **L'Ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain**. Toulouse: Octares Éditions; 1996.

Perrow C **Normal Accidents: Living With High-Risk Technologies**. 2nd edition. New Jersey: Princeton University Press; 1999.

Sagan SD **The Limits of Safety: Organizations, Accidents, and Nuclear Weapons**. New Jersey: Princeton University Press; 1993.

Turner R **Man-made Disasters**. London: Wykeham; 1978.

Vaughan D **The challenge launch decision: risky technology, culture and deviance at NASA**. Chicago IL: University of Chicago Press; 1996.

Weil-Fassina A, Rabardel P, Dubois, D. **Représentations pour l'action** Toulouse; Octares Éditions, 1993. p 237-245.

Wisner A **A inteligência no trabalho**. São Paulo: Fundacentro / Editora Unesp; 1994.

Anexo 2 - Sugestão de ficha de solicitação / requisição de informações que podem ser úteis na análise de acidentes

Documentos (cópias) requeridos à empresa como subsídio para análises de acidentes	
	Comunicação de acidente de trabalho (CAT)
	Cartão de ponto referente aos 3 últimos meses de trabalho
	Ficha de pessoal das vítimas/pessoas diretamente envolvidas no AT com dados sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Histórico de cargos, funções e atividades desenvolvidas desde a contratação. • Formação prévia à contratação e na empresa (detalhar conteúdos de aspectos potencialmente relacionados ao AT)
	Normas de segurança e prescrições pertinentes à atividade com informação relativa à sua forma de difusão para os trabalhadores.
	Procedimentos, normas operacionais, “passo a passo” ou outros relativos à(s) atividade(s).
	Manuais de máquinas, equipamentos ou dispositivos envolvidos no AT
	Histórico de manutenção de máquinas, equipamentos ou dispositivos envolvidos no AT relativo aos 12 últimos meses.
	Informações acerca de estado da máquina, equipamento ou dispositivos após o acidente inclusive relativas a defeitos identificados, substituição de componentes, ajustes ou outras intervenções realizadas visando sua liberação para o trabalho.
	Lay-out da área (indicando áreas de circulação, equipamentos etc)
	Análise de acidente realizada por equipe técnica da empresa (com respectivos anexos especialmente registros fotográficos, filmes, esquemas, etc)
	Ata de reunião de CIPA em que o acidente foi discutido
	Medidas preventivas recomendadas e adotadas após o acidente.
	Outros documentos

Documentos ou informações requeridos ao SESMT ou responsável pelo PCMSO empresa como subsídio para análises de acidentes	
	Prontuário médico de vítima ou pessoas diretamente envolvidas no AT incluído (diagnóstico, referência a medicamento ou hábitos pessoais, etc) que sugira aspecto pessoal capaz de contribuir no acidente em questão?

Documentos ou informações requeridos à Polícia Técnica, IML, família da vítima ou outros agentes externos à empresa como subsídio para análises de acidentes	
	Descrição de lesões em prontuário de serviço responsável pelo primeiro atendimento às vítimas
	Atestado de óbito
	Laudo de necropsia (IML)
	Cópia de análise / perícia realizada pela Polícia Técnica.
	Cópia de fotos do local do AT por ocasião da perícia técnica.

Anexo 3 - Exemplos de uso de dispositivos de busca.

Exemplo 1: Acidente: explosão em cilindro de oxigênio (regulador de fluxo é rompido e sua parte traseira é lançada contra a cabeça de um trabalhador que falece alguns dias depois).

Como iniciar a busca? Selecionando palavras chaves e fazendo tentativas.

As palavras oxigênio e cilindro isoladamente nos dariam uma busca muito genérica mas pode-se tentar “oxygen cylinder”. Também é possível tentar com “compressed gas”, “gas cylinder”; “compressed gas cylinder safety”

Escolher sites para realizar a busca:

Sugerimos que faça sua busca inicial em pelo menos 3 sites:

www.cdc.gov/niosh/

www.osha.gov/

www.hse.gov.uk

No site do CDC a entrada da expressão oxygen cylinder diretamente no sistema de busca da página de entrada encontrou 38 arquivos referentes ao tema, quase todos relatando acidentes com cilindros de oxigênio. Há documento em que o NIOSH adverte empregados e empregadores acerca do risco de acidentes com reguladores de fluxo feitos (ou contendo) alumínio.

A escolha da opção “More search options” abre página em que você pode escolher busca exclusiva nos arquivos da NIOSH, exclusivos para agricultura ou construção e opção que explora as três bases de dados. A escolha dessa opção abre página de busca em que você deve digitar a expressão de seu interesse. Nessa página há dicas acerca da forma de digitar a expressão que você que buscar (uso de palavras separadas pela preposição e, uso de expressões entre aspas). A busca com a expressão “gas cylinder” mostrou 16 outros documentos a maioria dos quais não se refere a acidentes com cilindros de oxigênio. Isso mostra que se nossa opção inicial fosse a Segunda perderíamos a informação relativa à primeira busca que é muito mais útil neste caso.

No site da OSHA a entrada da expressão oxygen cylinder no dispositivo de busca não encontrou arquivos. A busca com gas cylinder safety encontra dois

documentos, um dos quais oferece links para continuidade da pesquisa. Do ponto de vista específico de acidentes a busca neste site é pobre.

No site do HSE a página principal não mostra diretamente dispositivo de busca. Mas, se clicarmos, por exemplo, no link “research” abre-se página que mostra link “search” no canto inferior da página, à esquerda do leitor. A busca com a expressão oxygen cylinder não encontrou nenhum documento, mas com a expressão “gas cylinder” mostra 16 arquivos, parte dos quais refere-se à segurança com esses cilindros.

Na página principal, no canto superior, à direita do leitor, há link para busca de A a Z no site. Se escolhermos a letra C abre-se página que mostra link para “compressed air”. Isso permitiria continuar a exploração.

O processo de busca poderia continuar em outros sites. É sempre bom lembrar que pessoas que dedicam-se ao estudo deste tipo de dispositivo, trabalham em empresas que convivem com este risco ou colegas que já analisaram acidentes semelhantes podem ter dicas importantes que ajudem a direcionar a busca. Sites de empresas ou associações de fabricantes e textos atuais da literatura específica também podem indicar links cujo acesso seja útil.

Exemplo 2: Acidente dentro de silo de grãos.

Escolha de palavras chaves: Como se trata de palavra de uso mais restrito pode-se iniciar com a palavra “silo”. Havendo dúvida acerca da melhor estratégia de busca pode-se optar por acessar o índice alfabético do site e realizar rápida busca pelas entradas que o site oferece. Neste caso, na letra G encontra-se “Grain and silage handling”.

A busca no site do CDC com a palavra “silo” encontra 108 arquivos a maioria dos quais relativos a relatos de acidentes (arquivos FACE) em silos em diversos estados dos USA.

A busca no mesmo site com a expressão “storage grain” (usada sem aspas) encontra dois documentos um dos quais é uma cartilha intitulada “Safe grain and sillage storage”.

As mesmas expressões poderiam ser usadas para buscas nos demais sites.