



Revista Brasileira de Saúde Ocupacional
ISSN: 0303-7657
rbs@fundacentro.gov.br
Fundação Jorge Duprat Figueiredo de
Segurança e Medicina do Trabalho
Brasil

Gouveia Vilela, Rodolfo Andrade de; Wey Berti Mendes, Renata; Gonçalves, Carmen Aparecida H.
Acidente do trabalho investigado pelo CEREST Piracicaba: confrontando a abordagem tradicional da
segurança do trabalho

Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, vol. 32, núm. 115, enero-junio, 2007, pp. 29-40
Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=100515514004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

 redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela¹
Renata Wey Berti Mendes²
Carmen Aparecida H. Gonçalves³

Acidente do trabalho investigado pelo CEREST Piracicaba: confrontando a abordagem tradicional da segurança do trabalho

Work related accident investigated by CEREST Piracicaba: confronting the traditional approach of safety at work

¹ Engenheiro de Segurança do Trabalho do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba. Professor Doutor da Universidade Metodista de Piracicaba.

² Psicóloga do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba. Mestre em Saúde Pública.

³ Engenheira de Segurança do Trabalho do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba. Mestre em Engenharia de Produção.

Resumo

Partindo de exploração das diferentes concepções acerca dos acidentes do trabalho e pretendendo discutir suas implicações sobre a prevenção, este artigo apresenta o caso de investigação de acidente de trabalho (AT) realizado pelo Sistema de Vigilância de Acidentes do Trabalho (SIVAT) do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) de Piracicaba, que utiliza a notificação a partir de todos os pronto-socorros e hospitais do município. A metodologia de investigação do AT utilizada pelo CEREST inclui entrevistas, análise de documentos, fotografias, observação e estudo da situação do trabalho. Por outro lado, a empresa, com auxílio de laudo do Instituto de Criminalística (IC), usando uma abordagem tradicional do ato inseguro, apresenta explicações simplistas das causas dos acidentes de trabalho, o que resulta na atribuição de culpa às vítimas desses eventos, deixando de identificar os aspectos da organização do trabalho, a concepção dos equipamentos; fatores que, explorados, apontariam caminhos para a melhoria da segurança e da confiabilidade dos sistemas. Concluiu-se pela necessidade de mudanças culturais na área de segurança com investimentos permanentes na capacitação e na difusão dos novos conceitos sobre acidentes junto aos atores sociais, aos profissionais e ao poder judiciário.

Palavras-chaves: acidente do trabalho, conceitos, investigação de causas, vigilância.

Abstract

Exploring different concepts of work-related accidents and intending to discuss their implications on prevention, this article presents a case-study on work related accident (WRA) investigation conducted by the System of Surveillance of Accidents at Work (SIVAT) at the Center of Reference on Worker's Health (CEREST) in Piracicaba, using cases notified by all emergency rooms and hospitals of the Municipal district. The methodology of investigation of WRA used by CEREST includes interviews, analysis of documents, pictures, observation, and investigation of the situation at worksite. On the other hand, companies present simplistic explanations of WRA occurrences, using the traditional approach based on individual unsafe action, facilitated by reports issued by the State Criminalistics Institute (IC). Consequently victims are blamed for the events, and aspects of work organization or equipment conception are ignored. Such factors, if properly analyzed, could point out solutions for improvements in safety and reliability of the systems. Authors concluded that cultural changes in the safety field are necessary, with continuous investments in training and diffusion of new concepts on accidents among social actors, professionals, and the Judiciary.

Keywords: occupational accident, concepts, investigation of causes, surveillance.

Introdução

Pretende-se com este artigo apresentar caso de investigação de acidente de trabalho realizado pelo Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) de Piracicaba a partir de notificação no contexto do Sistema de Vigilância em Acidentes do Trabalho (SIVAT). O artigo mostra a parcialidade da análise e a redução do campo de ações preventivas ao se adotar o modelo tradicional confrontado com uma investigação orientada por uma abordagem sistêmica. A concepção adotada pelo CEREST possibilita a adoção de medidas preventivas tanto para a empresa estudada como para máquinas por meio de negociação com os fabricantes.

Na investigação do AT, foi utilizada a metodologia que inclui entrevistas com o trabalhador acidentado e os membros da equipe de trabalho; observação e estudo “da situação de trabalho”; análise de documentos, como planta da máquina, desenho da peça que estava sendo usinada, fotografias para identificação de fatores que deram origem ao acidente. A abordagem parte da tentativa de recompor, compreender e descrever a situação de trabalho no momento do acidente, isto é, por meio das entrevistas e das observações após o acontecimento do acidente, listar os fatores que determinaram a atividade do trabalhador e da equipe (seu comportamento, sua mobilização cognitiva, física e social) e caracterizar/explicar o sentido das suas ações até o evento-acidente. Dessa forma, os possíveis erros de projeto ou de supervisão também podem ser explicados por meio da recomposição das “situações de trabalho” respectivas. Na tentativa de recomposição da situação de trabalho, o método busca a compreensão da atividade real desenvolvida pelos operadores de modo a não se limitar ao estudo da atividade supostamente desenvolvida por estes (trabalho prescrito), utilizando-se dos conceitos da Ergonomia da Atividade (WISNER, 1993).

O acidente é visto como fenômeno complexo e multicausal. A partir da lesão, busca-se recompor a situação de trabalho que deu origem ao acidente, identificando aí fatores causais situados na sua origem. A correta investigação possibilita visualizar as medidas preventivas que devem

ser adotadas para prevenção de fenômenos semelhantes.

Nos resultados, a investigação do CEREST é confrontada com a investigação da empresa e do Instituto de Criminalística, que se baseiam na visão tradicional de que o acidente ocorre por falhas humanas dos operadores.

O SIVAT é operado pelo CEREST Piracicaba na tentativa de instalar processo ágil de investigação de acidentes graves e fatais. Foi instalado a partir do ano de 2001 e tem as seguintes características: (1) as informações que alimentam o sistema são obtidas nos locais de atendimento ao acidentado do trabalho – hospitais e Pronto Socorros (PS) – por meio de Relatório de Atendimento do Acidentado do Trabalho (RAAT). Foram notificados, em 2006, 6.649 acidentes do trabalho em todos locais de pronto atendimento na cidade de Piracicaba (CEREST, 2006); (2) o sistema tem abrangência universal dentro do município, compreendendo todos os acidentes do trabalho ocorridos em Piracicaba, independentemente da existência e da natureza do vínculo empregatício do trabalhador, de sua sede de trabalho e de seu local de moradia; (3) as ações de vigilância e promoção à saúde são desencadeadas pela identificação de eventos sentinelas, que são aqueles graves e fatais. Esses casos são objeto de investigação em profundidade, visando, por meio de entrevistas com o acidentado e a equipe, à análise documental, à análise do processo e das condições de trabalho, à notificação da empresa, às reuniões e negociações, a identificar e estabelecer medidas corretivas/preventivas para evitar a ocorrência de acidentes similares; (4) o sistema opera tendo como pressuposto a necessária articulação interinstitucional, a participação conjunta do Ministério do Trabalho e Emprego, do SUS e de representantes da sociedade por meio dos sindicatos e das associações e visa a diminuir o elevado índice de ATs no município. A operação sistemática do SIVAT constitui uma importante política pública de caráter preventivo trazendo avanços na saúde do trabalhador e dados epidemiológicos importantes para o município e a região (VILELA, RICARDI & IGUTI, 2001; VILELA, 2003; CORDEIRO *et al.*, 2005).

Novas concepções para análise de acidentes de trabalho

O campo das análises de acidentes do trabalho tem se desenvolvido nos últimos anos em direção à sua ampliação conceitual. Esse desenvolvimento apóia-se nos diferentes entendimentos acerca do que seja um acidente e dos fatores relacionados com sua origem. Os fundamentos desses entendimentos, Almeida (2003) denominou “concepções de acidentes”.

A concepção mais tradicional sobre acidente do trabalho é a que teoriza sobre o erro humano ou atos inseguros. Essa corrente teórica caracteriza-se por apresentar um modelo unicausal, em que o ser humano é o elo fraco do sistema e por isso deve ter seu comportamento controlado por mecanismos de estímulos e respostas, com premiações e punições. É considerada tradicional por ter suas bases na teoria do dominó de Heinrich (1959) e encontrar ainda hoje muitos apoiantes. Estudos que exploram as diferentes concepções mostram que a idéia de acidente causado por descuidos, falta de atenção, erros humanos ou atos inseguros dos operadores de linha de frente está presente na maioria das análises realizadas por empresas e também nas representações e discursos dos próprios trabalhadores acidentados (BINDER, AZEVEDO & ALMEIDA, 1997; ACHCAR, 1990; MENDES, 2006). Atualmente, os defensores dessa concepção têm buscado dar-lhe uma roupagem renovada. A idéia ainda é de segurança comportamental. As causas dos acidentes ainda estão atribuídas aos operadores, em geral aos acidentados, mas o controle sobre o comportamento dito inseguro não é mais baseado em punições, mas sim em mobilização do coletivo de trabalhadores para que eles mesmos sejam seus fiscalizadores. Cooper (2005) defende que o medo das punições pode afastar o trabalhador do programa de prevenção em segurança, portanto, as melhores estratégias são as que eles mesmos se vigiem e reportem o comportamento inseguro do colega. O denunciado deverá passar por programa de conscientização dos riscos, já aqueles que mantiverem comportamentos seguros deverão ser premiados. A identificação dos atos deve ser baseada nas normas, nos procedimentos e nos padrões de segurança que pressupõem a forma correta de exercer a atividade.

Muitas são as críticas a essa corrente teórica. Lieber (1998) já chamava a atenção para o caráter ideológico da teoria dos dominós de Heinrich quando assegurava, baseado em premissas não explicitadas em seu método, que a maioria dos acidentes ocorriam por falhas humanas.

No Brasil, essa concepção tradicional, ao fundamentar/embasar os interesses inerentes à defesa jurídica das empresas, torna-a útil nos processos para descharacterizar a responsabilidade civil ou penal (VILELA, IGUTI & ALMEIDA, 2004). Esse modelo amplamente utilizado no Brasil torna-se então um modelo operante, útil e, portanto, de difícil superação. Cabe destacar que nossa teoria jurídica na área de saúde e segurança do trabalho assenta-se na responsabilidade subjetiva, baseada na necessidade de demonstração de culpa do empregador. Segundo os Códigos Civil e Penal brasileiros, não cabe reparação civil ou processo penal quando o acidente tiver ocorrido “por culpa exclusiva da vítima” ou nas hipóteses de caso fortuito ou de força maior (OLIVEIRA, 1998).

Podemos então afirmar que, ao invés de estarmos diante de uma teoria, o “modelo brasileiro de ato inseguro” se enquadra mais como senso comum que, ao contrário de explicar, pretende esconder e ocultar a realidade, ou seja, configura-se como uma modalidade de alienação social característica da ideologia. Segundo Chauí (1997):

a alienação social se exprime numa “teoria” do conhecimento espontânea, formando o senso comum da sociedade. Por seu intermédio, são imaginadas explicações e justificativas para a realidade tal como é diretamente percebida e vivida. Um exemplo desse senso comum aparece no caso da “explicação da pobreza, em que o pobre é pobre por sua própria culpa (preguiça, ignorância) ou por vontade divina ou por inferioridade natural”. (p. 249)

Esse senso comum social, na verdade, é o resultado de uma elaboração intelectual sobre a realidade feita por alguns pensadores ou intelectuais da sociedade que descrevem e explicam o mundo a partir do ponto de vista dos interesses que representam. Segundo a autora, essa elaboração intelectual incorporada pelo senso comum social é a ideologia:

A função principal da ideologia é ocultar e dissimular as divisões sociais e políticas, dar-lhes a aparência de indivisão e de diferenças naturais entre os seres humanos. (CHAUÍ, 1997, p. 250)

Lima e Assunção (2000) apontam, sobre a concepção tradicional, seu reducionismo racionalista que comprehende o comportamento humano como determinado exclusivamente pela consciência e desconsidera aspectos da própria atividade, contexto em que o trabalhador está inserido, bem como as variabilidades com as quais tem que lidar. Llory (1999) alerta para a impossibilidade de se antecipar todas as situações a serem enquadradas nos procedimentos e nas normas de segurança. Portanto, basear a prevenção em cima das prescrições é torná-la frágil. Almeida (2006) afirma que as principais e mais perversas consequências dessa abordagem é a culpabilização da vítima de um lado e a inibição da prevenção de outro.

Estudos recentes mostram que esta concepção, além de estar cristalizada nas análises das empresas, encontra eco e espaço de reprodução em organismos oficiais, como o Instituto de Criminalística de São Paulo, órgão da Secretaria de Segurança Pública que investiga os acidentes do trabalho graves e fatais emitindo laudos favoráveis aos interesses jurídicos das empresas e de profissionais dos serviços especializados de segurança e medicina do trabalho (VILELA, 2002; VILELA, IGUTI & ALMEIDA, 2004). Esses estudos confrontaram a metodologia tradicional com a metodologia da árvore de causas (ADC) demonstrando a fragilidade da análise tradicional, seu caráter tendencioso e as repercussões negativas destas análises nas políticas preventivas, pois escondem as causas reais dos acidentes.

Em contraposição às abordagens tradicionais, novos modelos de análise ou novas concepções acerca dos acidentes têm ganhado força e reconhecimento por parte dos estudiosos do tema. A noção de acidente organizacional desenvolvida por James Reason (1999) comprehende que as origens de comportamentos devam ser buscadas em circunstâncias materiais e sociais do contexto de trabalho. Esse autor introduziu as noções de erros ativos como sendo aqueles cometidos pelos executantes ou operadores, cujas consequências são imediatas, e de erros latentes como aqueles cometidos por responsáveis pelos planejamentos, por

tomadores de decisão, construtores do sistema e cujas consequências ficam latentes por muito tempo no sistema.

Ele defende que a forma de conceber o acidente como tendo origem em ações ou omissões no trabalho pressupõe que tais comportamentos são frutos de escolhas livres e conscientes dos trabalhadores dentro de um conjunto de tantas outras opções possíveis e em contexto de total controle da situação. Ele critica que o julgamento sobre as ações ou as omissões desconsidera o contexto em que elas se dão, a historicidade das decisões tomadas pela empresa, a natureza da tarefa e as variabilidades presentes durante a atividade, além da presença ou não de barreiras no sistema que o protege diante dos riscos.

O modelo de análise de acidentes de Reason, também conhecido por modelo do acidente organizacional, ou modelo da análise de barreiras, enfatiza a busca por aspectos da organização (história, decisões, mudanças) que possam ter deixado latente o risco de acidente. Segundo o autor, um erro ativo pode combinar-se com outros fatores presentes no sistema e este encontro pode desencadear a liberação de energia que ultrapasse as falhas nas barreiras de proteção do sistema. O acidente, portanto, seria decorrente do encontro de diversos fatores capazes de desencadeá-lo. Nessa abordagem, a ausência de barreiras de proteção é considerada “a priori” um fator de acidente e é enfatizada a necessidade de que existam múltiplas barreiras de proteção do sistema.

Para esse autor, os seres humanos não são considerados nas decisões e no controle baseado em supervisões. Ele afirma ter encontrado em suas investigações que os operadores arciam com as consequências dos defeitos originados em instalações incorretas e decisões administrativas ruins. Os erros ativos de operadores estressados devem, então, ser considerados como originados nas falhas de concepção do sistema. Os programas de prevenção de acidentes devem atentar para essas falhas e atuar sobre as condições materiais e sociais de trabalho.

Outra perspectiva inovadora no quadro atual das concepções é a noção de acidente psicoorganizacional apresentada por Michel Llory (1999). Ela vem no mesmo caminho do modelo proposto por Reason, mas contribui acrescentando a dimensão subje-

tiva das organizações. Para Llory, o acidente deve ser compreendido como fator que esteve não só adormecido ou latente, mas incubado no sistema. Devem ser considerados e analisados, durante a investigação dos acidentes, aspectos da história da organização, tanto no nível das dimensões particulares de cada um dos sujeitos que a compõe, quanto nos níveis das relações interpessoais, horizontais e verticais que se formaram e se estabeleceram historicamente nas situações de trabalho. Ele afirma, ainda, que é preciso buscar e corrigir as falhas nas comunicações por serem estas capazes de contribuir para o desenvolvimento de situações perigosas ou atrapalhar o controle e a correção destas.

Apresentação do estudo de caso

Trata-se de acidente notificado pelo Relatório de Atendimento ao Acidentado do Trabalho (RAAT) reportado ao CEREST Piracicaba. Conforme previsto no Sistema de Vigilância em Acidentes do Trabalho (SIVAT), a investigação tem início a partir da notificação dos casos graves e fatais quando o RAAT chega ao CEREST. O primeiro passo adotado é a realização, quando possível, de entrevista com o acidentado, que ocorre normalmente na residência do acidentado ou no hospital quando o paciente já se encontra em condições e disposto a colaborar com a elucidação do caso. Após a entrevista, a equipe de investigação se dirige ao local de trabalho e procede ao levantamento da situação de trabalho, utilizando ainda entrevista com a equipe de trabalho, com supervisores, área técnica e outras testemunhas do evento. É feito o registro fotográfico da situação e efetuado estudo documental (planta da máquina, desenho da peça etc.). São também analisados a organização do trabalho, a supervisão, a jornada, a capacitação, o treinamento e outros elementos que possam interferir na geração do caso.

Os funcionários envolvidos no acidente são: Trabalhador Acidentado (TA), Trabalhador Supervisor (TS) e Trabalhador Operador (TO). O TA é registrado na empresa há dez dias como torneiro mecânico. No dia do acidente, TA realiza atividades de rotina, como limpeza do ambiente de trabalho, enquanto aguarda a chegada de um novo equipamento (torno vertical) para iniciar as atividades

Llory defende que as investigações de acidentes devem contemplar as descrições subjetivas, incluindo as intenções dos atores, as palavras usadas, as discussões e os elementos presentes nos momentos que antecedem às tomadas de decisões. Afirma ser preciso estender as análises também para os incidentes, os quase acidentes e as situações de atividades habituais sem acidentes.

A prevenção eficaz só é conseguida se todos os atores da empresa tiverem espaço garantido e efetivo de discussão, debate, explanação dos problemas e das dificuldades vividas na rotina de trabalho normal e participação na busca por resoluções dos problemas encontrados e também nas tomadas de decisão.

produtivas conforme orientação do supervisor da área. TO por sua vez é um operador ainda inexperiente, pois opera a máquina fresadora há cerca de 10 meses. Diante da percepção de ruído estranho ocorrido na máquina fresadora, TA foi convocado pelo supervisor a opinar sobre a operação de desbaste da peça na máquina fresadora (funil de aço carbono) em processo de usinagem que apresentava ruído anormal. Trata-se de uma máquina fresadora nova de grande porte fabricada no Brasil. A máquina é operada por TO e executa operações de usinagem. As peças são afixadas por hastes e artefatos em uma mesa plana denominada campo de placas. A mesa é fixa e a ferramenta faz os deslocamentos com movimentos nos 3 eixos: X – Y – Z, obedecendo a programação de acordo com o desenho definido no setor de engenharia.

A máquina é semi-automática de comando numérico (CNC). A ferramenta usada no caso de desbaste da solda do tampo traseiro avança no sentido do eixo Z aproximadamente 1,30 m (Figura 1). O operador TO executa os comandos de programação em um painel que fica do outro lado do campo de placas. O painel fica sobre uma plataforma situada no lado oposto da ferramenta cujo acesso normal se dá por um percurso longo, contornando-se o campo de placas, descendo no fosso de movimentação do leito do eixo X e subindo uma escada. O painel de acionamento da máquina é giratório e pode-se posicionar em angularização, de modo que o operador da máquina

fique de lado ou de costas para a área de operação da ferramenta. O posicionamento do painel pode dificultar a visualização da zona de operação da ferramenta. As peças são afixadas no campo de placas por hastes metálicas que podem ser de grandes dimensões.

A peça que está sendo usinada no dia do acidente tem grandes dimensões, com diâmetro de 1,43 m, comprimento de 1,90 m e com furo nos fundos de 68 cm de diâmetro. A sustentação da peça no campo de placas é efetuada com hastes em forma de L, com largura de 1,10 m por 3,00 m de altura. A base do L é fixada ao piso da mesa plana. As hastes impedem a visão do operador do lado oposto da peça, ou seja, o perímetro do campo de placas fica sob risco contra acesso de pessoas, pois o operador não consegue visualizar a entrada de pessoas junto ao ponto de operação da ferramenta.

Durante a operação de usinagem feita para desbastar a junta de solda do tampo traseiro da peça, o operador nota a emissão de ruído estranho e aciona o supervisor de produção TS. Em função do incidente, TO desliga a máquina para a inspeção na peça.

Durante a inspeção, segundo depoimento do TA, para visualizar o local onde se localiza a operação de desbaste, TS coloca a cabeça, o tronco e os braços no interior da peça, através da abertura circular ($d = 68$ cm) e detecta o defeito no desbaste (Figura 1). TS aciona TA para verificação do fato. TA coloca só o braço e alcança o ponto com defeito. Neste momento TO já se encontra no painel de operação e dá a partida na máquina. A ferramenta giratória que executa desbaste circular (Figura 1) é acionada e vem a amputar o braço do TA um pouco abaixo da altura do ombro. Se a inspeção do TA fosse análoga à de TS, ou seja, colocando o tronco e a cabeça no interior do furo, o acidente provavelmente seria fatal.

Observa-se que a máquina não possui sistema de segurança tipo *scanner* para identificar a presença e o ingresso de pessoas junto ao campo de placas, onde se situa a zona de operação da ferramenta – zona principal de risco.

Destaca-se o fato de a mesa de sustentação das peças (campo de placas) situar-se em nível baixo com facilidade de acesso de pessoas (degrau de aproximadamente 30 cm) e da não existência de dispositivos de

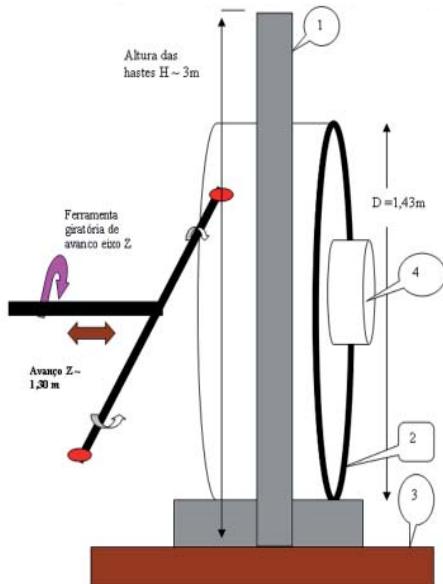


Figura 1 Croqui da disposição da peça em relação à mesa:

1. Haste de fixação da peça impede a visualização do operador dos demais membros da equipe.
2. Rebarba da solda é usinada com ferramenta de desbaste. Local onde os operadores inspecionam o defeito.
3. Campo de placas onde a peça é afixada. Local onde o trabalhador acidentado sobe para inspecionar o defeito.
4. Abertura circular da peça onde os operadores acessam o local com defeito.

segurança, como tapetes, scanner, cercas ou outros dispositivos que provoquem a parada do funcionamento da máquina caso haja acesso de pessoas na zona de perigo.

A empresa, em sua ficha de análise de investigação das causas do acidente, descreveu o evento em 5 linhas: O que o funcionário fazia: "estava verificando a usinagem da peça que estava sendo trabalhada na referida máquina, onde a mesma estava parada"; como ocorreu o acidente: "O acidentado estava observando a peça na mandrilhadora⁴ parada e, quando em funcionamento, ocorreu o acidente". Quanto aos fatores que causaram o acidente, diante de uma lista de verificação que versa sobre ambiente, máquinas e ferramentas, busca uma classificação: boa, regular ou má; bom, regular ou deficiente. Esta análise aponta:

- arrumação e limpeza: boa;
- iluminação: boa;
- ventilação: boa;
- sinalização: boa;
- ruído: forte;
- manutenção da máquina: boa;
- proteção da máquina: total⁵;
- ferramenta manual: boa;
- piso: normal.

Quanto aos fatores pessoais que teriam causado o acidente, o relatório aponta:

- imprudência.⁶

As providências indicadas para prevenir novas ocorrências:

- ligar a máquina sempre com o painel virado para frente;
- antes de ligar a máquina, cientificar-se de que não há ninguém próximo à mesma;

- fazer o isolamento da área onde está sendo trabalhada a peça.

O relatório de análise de investigação é assinado pelo técnico de segurança do trabalho e pelo médico do SESMT, constando também de 2 testemunhas: o operador da máquina e o supervisor da área.

Após a investigação do AT, a empresa foi notificada pelo CEREST Piracicaba por meio do artigo 34 do Código Sanitário do Estado de São Paulo, Lei 10.098/1998, a Norma Regulamentadora 12 do Ministério do Trabalho e Emprego e as Normas da ABNT (NBR 14.153, 1998; NBR 14.009, 1997). Além de notificar a empresa usuária do equipamento, notificou-se também a empresa fabricante do equipamento, tendo em vista o objetivo de implantar as possíveis mudanças no projeto do equipamento de modo a evitar novas ocorrências. Segundo o Código Sanitário do Estado de São Paulo, artigo 122, p. X da Lei 10.083/1998, fabricar, operar, comercializar máquinas ou equipamentos que ofereçam riscos à saúde do trabalhador implicam em penalidades de: "prestação de serviços à comunidade, interdição parcial ou total do equipamento, máquina, setor, local, estabelecimento e/ou multa" (SÃO PAULO, 1998). Cabe destacar que a Lei Estadual de São Paulo 9.505/1997 especifica que, na inexistência de normas ou padrões próprios, o SUS pode adotar de pronto, com a devida divulgação, o uso de normas já consagradas e existentes em âmbitos nacional ou internacional (SÃO PAULO, 1997), o que possibilita a notificação das empresas com base nas normas da ABNT, nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e outras.

⁴ Trata-se de uma fresadora. A designação de mandrilhadora foi extraída do documento da empresa.

⁵ Grifo dos autores.

⁶ Idem.

Resultados e discussão

Ao analisarmos este acidente a partir de uma concepção mais ampla e diferente da tradicional, podemos observar vários aspectos envolvidos na origem do evento. O ruído identificado pelo operador da máquina já pode ser considerado uma variabilidade na atividade e, portanto, uma alteração no modo de funcionamento habitual. A presença do operador contratado há 10 meses e que ainda não exercia a função para a qual foi contratado também é outra variante que coloca o sistema em situação desconhecida.

A decisão do supervisor de chamar o recém-contratado para participar da verificação não foi discutida com o operador da máquina nem justificada. Esse fato pode ser analisado sob a ótica do modelo psicoorganizacional de Llory (1999) como uma patologia das comunicações, caracterizada pela tomada de decisão dos gestores sem participação efetiva dos executores da atividade. Segundo esse autor, tais patologias favorecem a incubação do acidente.

Diante do não-saber-fazer do operador (novato por estar nessa função há 10 me-

ses) em relação ao defeito da máquina, ele a desliga, o supervisor é consultado e sua decisão aguardada. O supervisor dirige-se acompanhado do recém-contratado e do operador até o campo de placas onde ocorreu o defeito, adentrando a zona de operação da ferramenta. Nesse local não há nenhuma barreira de proteção contra riscos de acidente, o que pode ser considerado, segundo Reason (1999), um perigo potencial de acidente. Os erros latentes foram: a decisão incubada na fabricação e na operação do equipamento de não utilizar barreira de proteção, a decisão de designar operador de máquina que não dominava completamente seus procedimentos em caso de incidentes e intervenção, a decisão de convocar o recém-contratado para participar da verificação sem, contudo, informar devidamente o operador sobre essa decisão e sobre os procedimentos que deveriam ser adotados.

Após verificação realizada pelo supervisor que colocou seu braço e tronco dentro da peça para tal, o supervisor aparentemente comunica seu diagnóstico ao operador concluindo ser possível continuar o trabalho por mais algumas horas. O operador se dirige até o painel e aciona a máquina a fim de acatar a sugestão de continuar o trabalho. O recém-contratado, apesar de ter sido chamado a participar da verificação, não tem conhecimento da decisão do operador de dar partida à máquina e ainda está com seu braço no interior da peça a fim de colher dados sobre o problema e participar da discussão sobre o seu controle e resolução. A ferramenta giratória, ao ser acionada, atinge o braço do operador recém-contratado, amputando-o.

Acionar a máquina foi o erro ativo, segundo a concepção de Reason (1999). Novamente, o projeto da máquina não prevê qualquer barreira que impeça seu funcionamento com a presença de pessoas na zona de operação da ferramenta. O controle possível sobre o acesso de pessoas é feito pelo operador, no entanto, a peça que estava sendo usinada é de grandes dimensões e impede a visão do operador sobre o que ocorre na zona de operação da ferramenta.

A combinação dos erros latentes com o erro ativo mais a ausência completa de qualquer tipo de barreira de proteção material ou imaterial favorecem o surgimento da energia liberada no sistema, provocando danos ao operador.

Em consideração à análise do SESMT da empresa, verifica-se a sua fragilidade e a visão unicausal da origem do evento. O descriptivo não se atém minimamente à atividade de trabalho do operador e da equipe que o auxiliou no diagnóstico do defeito. A listagem de verificação se restringe aos fatores ambientais e ao equipamento ou máquina usada, sem se preocupar com a tarefa e com a atividade dos operadores. Não explica por que a máquina estava parada, nem por que a equipe se mobilizou na identificação do defeito. Existia campo de visão do operador junto à zona de operação da ferramenta? Segundo a análise, a proteção da máquina é *total*, no entanto, o relatório termina por recomendar que o painel da máquina deveria sempre ficar virado para a frente, reconhecendo que sua posição pode ser um fator potencial de risco ao dificultar o campo de visão para a zona de risco. Recomenda ainda o isolamento das peças quando estas estiverem sendo usinadas, o que atesta ainda a existência de campo de operação da ferramenta em zona de risco fora do controle do operador.

Chama atenção o formulário de análise de acidente usado pelo SESMT da empresa, com sua extensa lista para classificar os possíveis fatores pessoais que teriam causado o acidente. Entre as possibilidades de “ato inseguro” podem se enquadrar: falta de EPI, imprudência, negligência, deficiência auditiva, descuido, idade avançada, distração, hábito, indecisão, nervosismo, velocidade excessiva, lentidão, posição defeituosa, deficiência visual, fadiga, ignorância, imperícia, indisciplina, provocação voluntária, doença.

Repete-se aqui a fantasia ou concepção do ser humano ideal, do “operário padrão”, do “normal”, que não erra, que não se cansa, que não fica doente, que não envelhece, que não pode se apressar, nem se manter lento. Se a pessoa está cansada, não caberia uma análise básica da causa deste cansaço? Se a posição é defeituosa, não cabe perguntar o que determina esta postura? Ela não pode ser ocasionada por exigências das tarefas ou da própria concepção do equipamento? A lista extensa só não se atém ao trabalho real, em como os trabalhadores fazem para dar conta do que precisa ser feito, como define a boa Ergonomia francesa, a Ergonomia da Atividade. O esquema, portanto, fica intencionalmente na superfície, deixando de lado a essência: a atividade humana no

trabalho, suas condições e exigências reais. Além do preconceito explícito contra os idosos e os diferentes, essa visão é também contrária à natureza humana e à variabilidade da ação humana em situações de trabalho. “Errar é humano”... e os processos de trabalho seguros são aqueles que abrigam possíveis erros com mecanismos de proteção, de modo a impedir que tais erros não resultem em lesões. Nesta abordagem, o erro é reconhecido como possível, devendo as organizações dialogar sobre as ocorrências e aprender com os erros – o aprendizado organizacional de Llory (1999).

A empresa, em sua defesa jurídica ante a autuação do CEREST, apresenta o laudo do IC. Este laudo avalia que a máquina fresa operava em condições normais no momento do acidente de trabalho. Ele desconsidera o incidente detectado pelo operador ao perceber o ruído “estranho”, ou seja, diferente do habitual. Desconsidera ainda que, no momento de entrada do operador e do supervisor à zona de operação da ferramenta, a máquina estava desligada para possibilitar a tarefa de verificação do defeito. Considera, o laudo do IC, que, por ser a máquina de funcionamento automático, a falta de visão da zona de atuação de ferramenta não é impedimento para a execução dos trabalhos. No entanto, se a falta de visão não impede a realização da execução mecânica do trabalho da ferramenta, este fato, na medida em que a máquina não possui dispositivo de segurança para impedir acesso de pessoas na zona de operação, torna a segurança do equipamento extremamente vulnerável, implicando a perda de controle do operador sobre o que ocorre na zona de risco.

Ainda segundo o laudo do IC, o acidentado adentrou a zona de operação da ferramenta por livre iniciativa, o que não condiz com os depoimentos colhidos durante a investigação realizada no presente caso, quando apuramos que o trabalhador foi chamado pelo supervisor da área para auxiliar na tarefa de diagnosticar a falha ocorrida no processo de usinagem. Essa visão de que os trabalhadores atuam por livre iniciativa também foi discutida por Reason (1999). Ele alerta para esse fato denominado-o de ilusão da vontade livre, pois desconsidera a situação como contextualizada sócio-históricamente. Carthey, De Leval e Reason (2001) advertem que análises realizadas sob a noção de ato

inseguro favorecem o que eles descreveram como ciclo de atribuição de culpa: as pessoas são vistas como responsáveis por escolhas erradas no curso de suas ações; ações deliberadas merecem sanções; há advertências e/ou punições aos que erram gerando pouco ou nenhum efeito na taxa de erros; a gerência crê em descumprimento deliberado dos avisos, como se esse descumprimento fosse uma escolha individual; e assim fecha o ciclo.

O laudo considera que o acidentado possuía as qualificações profissionais necessárias para a função, listando os conhecimentos e as habilidades prescritas para o operador de máquina CNC. No entanto, os treinamentos, as qualificações e as habilidades teóricas e práticas, mesmo quando plenamente atendidas, infelizmente não são suficientes para cobrir todos os incidentes e as variabilidades que ocorrem no trabalho real, especialmente em casos complexos nos quais interagem vários fatores, como a participação e a interferência de outras pessoas; campo aberto de placas sem proteção ou barreiras; campo de visão do operador obstruído por hastes de grandes dimensões; comunicação truncada entre pessoas presentes na tarefa.

Os treinamentos, a experiência e as habilidades são reconhecidamente limitados como prática exclusiva de prevenção, como afirma a norma de segurança em máquinas da ABNT:

Treinamento, experiência e habilidade podem afetar o risco; entretanto, nenhum desses fatores deve ser usado como um substituto para a eliminação do perigo e redução do risco, pelo projeto e proteções, onde essas medidas puderem ser implementadas. (ABNT, 1997)

Constatamos, ainda, contrariando a análise do SESMT da empresa, que o projeto e a concepção da máquina não atendem aos objetivos de segurança previstos pelas normas da ABNT. Segundo o item 4.1, Anexo D, p. 22 da NBR 14153 (ABNT, 1998), os objetivos da segurança no projeto dos equipamentos devem assegurar que as partes de um sistema de comando, que proporcionam as funções de prevenção de acidentes, devem ser projetadas e construídas de tal forma que os princípios da NBR 14009 (ABNT, 1997) sejam integralmente considerados, incluindo a construção de barreiras que atuem em situação de *falhas* de várias naturezas: falhas durante toda a

utilização prevista e utilização incorreta previsível; falhas na ocorrência de defeitos; falhas quando erros humanos prevíveis forem cometidos durante a utilização planejada da máquina como um todo (ABNT, 1998).

O laudo do IC conclui que o acidente ocorreu por:

ato inseguro por parte da vítima, que seria dotada de qualificação técnica pertinente, caracterizado por imprudência e negligência, face ao seu comportamento e posicionamento indevido, em área de risco de reconhecimento notório, face à presença de ruídos e vibração perceptíveis e sensibilizadas durante sua movimentação.

Rebatendo, portanto, a conclusão do laudo do IC e do SESMT da empresa de que o acidente de trabalho ocorreu por conta de ato inseguro – *imprudência e negligência*⁷ do acidentado segundo o SESMT –, temos a considerar que a possível falha de comunicação que possa ter ocorrido entre o operador e os demais membros que inspecionavam a peça, as decisões tomadas e não comunicadas nem discutidas, a ausência de barreiras de proteção, a obstrução e o impedimento existente no campo visual do operador em relação ao ponto de operação da ferramenta, todos esses são fatores presentes na origem do acidente, o que caracteriza a existência de risco, implicando em *perigos e eventos perigosos*⁸, conforme definido no Anexo A, item 21.5 da NBR 14009 (ABNT, 1997).

A NBR 14153 define a segurança de uma máquina como sendo:

sua habilidade em desempenhar sua função, ser transportada, instalada, ajustada, sofrer manutenção, ser desmontada e desativada de suas condições de utilização previstas, especificadas em seu manual de instruções (e, em alguns casos, durante um determinado período de tempo, indicado no manual de instruções), sem causar ferimentos ou danos à saúde. (ABNT, 1998)

A empresa e o seu SESMT, auxiliada pelo laudo do IC, reproduzem mais uma peça que compõe o cenário predominante no universo da segurança do trabalho no Brasil, onde ainda prevalece hegemônica a visão simplista e preconceituosa de que os acidentes de trabalho têm como causa a falha humana, denominada como ato inseguro, ou uma falha material, conhecida como condição insegura. Essa concepção

dicotômica e monocausal da década de 30 já está bastante ultrapassada em países desenvolvidos, mas infelizmente ainda continua prevalecendo no interior da grande maioria das empresas brasileiras.

Existe uma indução para a localização de uma única causa para o acidente, induzindo quem analisa o acidente a investigações superficiais de fenômenos complexos, o que reforça a concepção monocausal ultrapassada. (BINDER, ALMEIDA & MONTEAU, 1995)

Essas análises com explicações simplistas, atribuindo causa e culpa às vítimas desses eventos, deixam de contribuir para a identificação de aspectos relacionados, por exemplo, à organização do trabalho, à concepção dos equipamentos, que, se explorados, poderiam apontar caminhos para a melhoria da segurança e da confiabilidade dos sistemas (VILELA, IGUTI & ALMEIDA, 2004).

No caso específico, mesmo com a gravidade do AT ocorrido, a empresa só veio a adotar medidas de segurança com a intervenção do CEREST Piracicaba, por meio de notificação legal estabelecendo prazos para a empresa usuária e o fabricante da máquina adotarem medidas de segurança de modo a prevenir novas ocorrências.

Mediante a notificação do CEREST, as empresas envolvidas se comprometeram a implantar medidas de segurança.

À empresa usuária da máquina fresadora onde ocorreu o acidente foi solicitado:

1) Proteção do perímetro do campo de placas de modo que impeça o acesso de pessoas junto à zona de operação da ferramenta;

2) Instalação de proteção física com cerca dotada de portão monitorado por relé de segurança, de modo que sua abertura implica em paralisação dos movimentos de risco;

3) Proteção junto ao fosso da fundação da máquina onde ocorre a movimentação do eixo x e da esteira de cavacos.

O fabricante da máquina fresadora se comprometeu a expedir correspondência a todos os seus clientes que possuem máquinas semelhantes à fresadora, orientando para a necessidade de medidas de proteção das zonas de risco anteriormente apontadas.

⁷ Grifo dos autores

⁸ Grifo dos autores

Considerações finais

O princípio da precaução e da falha segura que deveria nortear a concepção e o funcionamento de máquinas perigosas, como a máquina fresadora em questão, aponta para a necessidade de medidas de segurança incorporadas no funcionamento do equipamento de modo que a segurança não dependa exclusivamente do comportamento humano. No entanto, mais do que nunca é necessária uma mudança cultural na área da segurança de modo a superar a barreira ideológica que representa o “ato

inseguro” como o causador dos acidentes do trabalho.

A ocorrência desta mudança cultural depende de investimento permanente para capacitar e difundir os novos conceitos sobre acidentes junto aos atores sociais envolvidos, os profissionais e o poder judiciário. A Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST), através dos CERESTs, pode ser mais um aliado para contribuir neste processo de mudanças.

Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 14153: Segurança em máquinas – partes de sistemas de comando relacionadas à segurança. Princípios gerais para projeto*. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.
- _____. *NBR 14009: Segurança de máquinas – princípios para apreciação de riscos*. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.
- ACHCAR, R. O acidente de trabalho e sua representação. *Psic.: Teor. e Pesq.*, Brasília, v. 5, n. 3, p. 253-267, 1990.
- ALMEIDA, I. M. *Caminhos da análise de acidentes do trabalho*. Brasília: MTE/SIT, 2003.
- _____. Trajetória de análise de acidentes: o paradigma tradicional e os primórdios da ampliação da análise. *Interface*, Botucatu, v. 10, n. 19, p. 185-202, 2006.
- BINDER M. C. P.; ALMEIDA I. M.; MONTEAU, M. *Árvore de causas: método de investigação de acidentes de trabalho*. São Paulo: Publisher do Brasil, 1995.
- BINDER, M. C. P.; AZEVEDO, N. D.; ALMEIDA, I. M. Análise crítica de investigações de acidentes do trabalho típicos realizadas por 3 empresas metalúrgicas de grande porte do Estado de São Paulo. *Rev. bras. saúde ocup.*, São Paulo, n. 23, v.85/86, p. 103-115, 1997.
- CARTHEY, J; DE LEVAL, M. R; REASON, J. The human factor in cardiac surgery: errors and near misses in a high technology medical domain. *Ann. Thorac. Surg.*, n. 72, p. 300-305, 2001.
- CEREST. Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba. Banco de Dados. Total de AT notificados no ano de 2006.
- CHAUÍ, M. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 1997.
- COOPER, M. D. *The psychology of behavioral safety*. 1999. Available from: <http://behavioral-safety.com>. Access: 16 oct. 2005.
- CORDEIRO, R. et al. O sistema de vigilância de acidentes do trabalho de Piracicaba, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 21, n. 5, p.1574-1583, 2005.
- HEIRINCH, H. W. *Industrial accidents prevention. A scientific approach*. 4. ed. New York: Mc Graw-Hill, 1959.
- LIEBER, R. R. *Teoria e metateoria na investigação da causalidade: o caso do acidente do trabalho*. 1998. Tese (Doutorado em Saúde Pública), Universidade de São Paulo, 1998.
- LIMA, F. P. A.; ASSUNÇÃO, A. A. Para uma nova abordagem da segurança do trabalho. In: LIMA, F. P. A.; ASSUNÇÃO, A. A. (Org.). *Análise dos acidentes: cia de aços especiais Itabira*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2000. p. 83-115.
- LLORY, M. *Acidentes industriais: o custo do silêncio*. Rio de Janeiro: Multimais, 1999.
- MENDES, R. W. B. *Fragilidades e inconsistências do modelo unicausal de acidentes do trabalho diante de concepções sistêmicas e análise ergonômica do trabalho: o caso de uma caldeiraria*. 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de

- Medicina, Universidade Estadual Paulista, 2006.
- OLIVEIRA, S. G. *Proteção jurídica à saúde do trabalhador*. 2. ed. São Paulo: LTr, 1998.
- REASON, J. *Human error*. New York: Cambridge University Press, 1999.
- SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.505, de 11 de março de 1997. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, SP, 12 mar. 1997.
- _____. Código Sanitário do Estado. Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, SP, 24 set. 1998.
- VILELA, R. A. G. *Desafios da vigilância e da prevenção de acidentes do trabalho: a experiência do programa de saúde do trabalhador de Piracicaba; construindo prevenção e desvelando a impunidade*. 2002. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Campinas, 2002.
- _____. *Desafios da vigilância e da prevenção de acidentes do trabalho*. São Paulo: LTR, 2003.
- VILELA, R. A. G.; IGUTI, A. M.; ALMEIDA, I. M. Culpa da vítima: um modelo para perpetuar a impunidade nos acidentes do trabalho. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 570-579, 2004.
- VILELA, R. A. G; RICARDI, G. V. F; IGUTI, A. M. Experiência do Programa de Saúde do Trabalhador de Piracicaba: desafios da vigilância em acidentes do trabalho. *Informe Epidemiológico do SUS*, Brasília, v. 10, n. 2, p. 81-92, 2001.
- WISNER, A. *A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia*. São Paulo: Fundacentro, 1993.