



# **ANÁLISES DE ACIDENTES DO TRABALHO **FATAIS** NO RIO GRANDE DO SUL**

**A EXPERIÊNCIA DA SEÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR - SEGUR**

**Ministério do Trabalho e Emprego  
Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul**

**ANÁLISES DE ACIDENTES DO TRABALHO FATAIS  
NO RIO GRANDE DO SUL**

Presidente da República  
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Trabalho e Emprego  
Carlos Lupi

Secretária de Inspeção do Trabalho  
Ruth Beatriz Vasconcelos Vilela

Diretora do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho  
Júnia Maria Barreto de Almeida

Superintendente Regional do Trabalho e Emprego do RS  
Heron dos Santos Oliveira

Chefe da Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador  
Iara A. V. Hudson

© Ministério do Trabalho e Emprego  
Tiragem: 2.000 exemplares  
Distribuição gratuita

Comissão organizadora: Iara A. V. Hudson, Luís Carlos Rossi Bernardes, Márcia Fantinel Spindler, Miguel Coifman Branchtein, Mósiris Roberto Giovanini Pereira, Roberto Dias Schellenberger

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Edição e distribuição:  
Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul  
Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador/SEGUR  
Av. Mauá, 1013 - Centro  
90010-110 - Porto Alegre - RS  
Tel: (51) 3226 8730  
E-mail: segur.rs@mte.gov.br

Capa e Projeto gráfico  
Airton Cattani

Revisão  
Denise Ávila da Silva

Editoração eletrônica  
MarcaVisual Editora e Projetos Culturais Ltda.

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

ISBN 978-85-88356-07-8

B823 Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul.  
Análises de acidentes do trabalho fatais no Rio Grande do Sul: a experiência da Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador – SEGUR. – Porto Alegre: Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul. Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador/SEGUR, 2008.  
336 p. : il. ; 16x23cm.

Apresentação de Ruth Beatriz Vasconcelos Vilela  
Prefácio de Junia Maria de Almeida Barreto.

1. Ciências sociais. 2. Segurança do trabalho. 3. Saúde pública. 4. Acidentes do trabalho – Legislação. 5. Acidentes do trabalho – Estatística de mortalidade. 6. Acidentes do trabalho – Mortalidade – Brasil – Rio Grande do Sul. 7. Segurança – Saúde do trabalhador. 8. Óbitos – Ocupação. I. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul. II. Título.

CDU 331.46: 614.8(816.5)

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.  
(Ana Lucia Wagner – Bibliotecária responsável CRB10/1396)



---

# **ANÁLISES DE ACIDENTES DO TRABALHO FATAIS NO RIO GRANDE DO SUL**

**A EXPERIÊNCIA DA SEÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR – SEGUR**

**MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO TRABALHO E EMPREGO DO RIO GRANDE DO SUL  
2008**



Dedicado aos Trabalhadores

*Quando edificares uma casa nova, farás no terraço um parapeito, para que não tragas  
sangue sobre a tua casa, se alguém dali cair.*

Dt 22,8



## **AGRADECIMENTOS**

**R**egistramos nossa profunda gratidão à Associação Gaúcha dos Auditores-Fiscais do Trabalho – AGITRA, particularmente ao seu presidente, Auditor-Fiscal do Trabalho, Renato Barbedo Futuro, extensiva a todos os seus associados, por sua inestimável colaboração na realização deste projeto.

Cumpre também agradecer ao Ilustre Superintendente Regional do Trabalho e Emprego no Estado do Rio Grande do Sul, Dr. Heron dos Santos Oliveira, pelo seu apoio irrestrito.

Comissão Organizadora





## APRESENTAÇÃO

O trabalho humano gera riquezas e conhecimento, mas, infelizmente, pode gerar também acidentes, doenças e outros eventos adversos, que causam sofrimento e prejuízos às pessoas e ônus incalculáveis ao Estado.

A análise dos incidentes e acidentes do trabalho constitui parte essencial na gestão de saúde e segurança, sendo uma prioridade da Secretaria de Inspeção do Trabalho.

A análise das informações sobre acidentes e doenças relacionados ao trabalho permite o aperfeiçoamento das normas de segurança e saúde, dos sistemas de gestão das empresas, das concepções e dos projetos de máquinas, equipamentos e produtos, das condições e ambientes de trabalho.

Analisar acidentes é ampliar a capacidade de prevenção. Refletir sobre a experiência acumulada é potencializar essa capacidade. Mais do que isso: é garantir que o papel central da Inspeção do Trabalho tenha como produto a transformação da realidade, ou seja, a efetiva garantia a cada trabalhador de ambiente seguro e saudável para o exercício de sua atividade.

Ruth Beatriz Vasconcelos Vilela  
Secretária de Inspeção do Trabalho



## PREFÁCIO

*Aprendemos quando compartilhamos experiências.*

John Dewey

Esta publicação, que muito me orgulha prefaciá-la, é uma idéia alimentada por muitos anos na Superintendência do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul. É uma construção coletiva, no cerne da qual podem ser vislumbrados o entusiasmo dos Auditores-Fiscais do Trabalho novos e o suporte dos experientes. Esperamos que este trabalho seja embrião de outras publicações.

Os objetivos de dar visibilidade ao que se observa na auditoria dos acidentes do trabalho e ao que se abstrai das relações trabalho-óbito, além de desmistificar a concepção unicausal dos acidentes do trabalho e as antiquadas classificações de atos e condições inseguras, foram plenamente atingidos.

Apresentar à sociedade as análises de acidentes fatais, divulgar as atividades dos Auditores-Fiscais do Trabalho e, sobretudo, buscar o aprimoramento das análises de acidentes do trabalho e a prevenção desses eventos, tão custosos para a sociedade, são méritos deste estudo.

As informações analisadas originam-se de consultas às bases de dados do Sistema Federal de Inspeção do Trabalho (SFIT), no período de agosto de 2001 a dezembro de 2007, e da revisão de grande acervo documental.

Os dados demonstram que a morte por acidente do trabalho está distribuída em todas as faixas etárias, sendo o setor de maior incidência o da Indústria da Construção, seguindo a mesma distribuição do Brasil. O total de acidentes analisados foi de 210, cerca de 50% dos ocorridos no período, excluindo-se os de trajeto.

O percentual dos acidentes nas empresas menores demanda esforços de prevenção, estruturados de forma capilar, e aumenta os desafios. A prevalência das quedas e da exposição a forças mecânicas inanimadas como fatores relacionados

à tarefa, nos indica que ainda são precárias as medidas de proteção para eventos simples e conhecidos e que o gerenciamento das empresas ainda determina a execução de tarefas em que a prevenção não foi priorizada.

As necessidades apresentadas de articulação de bases de dados, de construção de indicadores, de otimização do fluxo de informações e de capacitação continuada para a superação de modelos individualizados de análise, transformam-se agora em desafios do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho.

A elaboração do livro merece parabéns em seu todo, mas ressaltamos o ineditismo dos relatos de histórias de acidentes do trabalho, de análises envolvendo o trabalho e a morte, de momentos dramáticos vividos pelos trabalhadores, pelas suas famílias, pelas empresas e pelos Auditores-Fiscais do Trabalho. Esperamos que tais histórias trágicas, mas reais, tenham o condão de explicitar à sociedade os determinantes de tais eventos, incentivando o que é o nosso interesse primordial: a prevenção.

Junia Maria de Almeida Barreto

Diretora do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho  
Secretaria de Inspeção do Trabalho  
Brasília, novembro de 2008

# Sumário

Lista de abreviaturas .....	15
<b>CAPÍTULO I</b>	
Acidentes do trabalho .....	17
<b>CAPÍTULO II</b>	
Acidentes fatais .....	29
<b>CAPÍTULO III</b>	
Fiscalização e normas regulamentadoras infringidas .....	55
<b>CAPÍTULO IV</b>	
Acidentes do trabalho com crianças e adolescentes .....	61
<b>CAPÍTULO V</b>	
Relatórios de análises de acidentes do trabalho fatais .....	67
1. Acidente do trabalho fatal durante limpeza de tanque reator .....	73
2. Acidente do trabalho fatal durante limpeza em telhado .....	79
3. Acidente do trabalho fatal durante acesso ao poço de moega .....	85
4. Acidente do trabalho fatal, envolvendo adolescente, durante limpeza de piso .....	89
5. Acidente do trabalho fatal durante limpeza de mesa com solvente .....	93
6. Acidente do trabalho fatal durante colocação de tampa de visita em fossa séptica .....	97
7. Acidente do trabalho fatal durante atividade de manutenção de vaso secador de corte .....	103
8. Acidente do trabalho fatal durante manutenção de máquina .....	113
9. Acidente do trabalho fatal durante reposicionamento de sensor em monitoração de moldagem .....	125
10. Acidente do trabalho fatal durante requalificação e manutenção de botijões de GLP .....	135
11. Acidente do trabalho fatal durante acionamento de comando elétrico em sala de extração química .....	147
12. Acidente do trabalho durante operação de manutenção e conversão de aeronave .....	155
13. Acidente do trabalho fatal durante intervenção para manutenção de rede elétrica aérea .....	165
14. Acidente do trabalho fatal durante operação de betoneira .....	175
15. Acidente do trabalho fatal durante operações de reboco em fachada frontal de edifício .....	181

16. Acidente do trabalho fatal durante concretagem de laje do subsolo de estacionamento .....	189
17. Acidente do trabalho fatal durante remoção de entulho com carrinho de mão e elevador .....	195
18. Acidente do trabalho fatal durante concretagem de fundações .....	203
19. Acidente do trabalho fatal durante satisfação de necessidade fisiológica .....	207
20. Acidente do trabalho fatal durante colocação de assoalho em plataforma .....	213
21. Acidente do trabalho fatal durante recapeamento asfáltico .....	221
22. Acidente do trabalho fatal durante pintura de fachada .....	227
23. Acidente do trabalho fatal durante limpeza de caminhão .....	237
24. Acidente do trabalho fatal durante desobstrução de elevador de moega .....	249
25. Acidente do trabalho fatal durante atividades no interior de armazém de recebimento de grãos .....	255
26. Acidente do trabalho fatal durante limpeza e vedação interna de chapas metálicas em silo .....	261
27. Acidente do trabalho fatal durante operação de manutenção de rede aérea de telefonia .....	267
28. Acidente do trabalho fatal durante o fechamento de tampa de escotilha em navio mercante .....	281
29. Acidente do trabalho fatal, envolvendo adolescente, durante serviços de lavagem automotiva .....	285
30. Acidente do trabalho fatal durante limpeza de piso com solvente e enceradeira .....	289
31. Acidente do trabalho fatal durante obra de escavação e implantação de sistema de esgoto sanitário .....	297
32. Acidente do trabalho fatal durante colheita de milho .....	305
33. Acidente do trabalho fatal durante retirada de arroz depositado em telhado .....	309
34. Acidente do trabalho fatal, envolvendo adolescente, durante operação de corte de árvore .....	317
35. Acidente do trabalho fatal durante intervalo de repouso e alimentação .....	323

## **CAPÍTULO VI**

Considerações Finais .....	329
Relação dos Auditores-Fiscais do Trabalho lotados na SEGUR/RS no período de agosto de 2001 a dezembro de 2007 .....	331
Relação dos Agentes de Higiene e Segurança do Trabalho lotados na SEGUR/RS no período de agosto de 2001 a dezembro de 2007 .....	333
Referências .....	334

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADC	Árvore de Causas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
AT	Acidente do Trabalho
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAT	Comunicação de Acidente do Trabalho
CID	Classificação Internacional de Doenças
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CIPATR	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CTPS	Carteira do Trabalho e Previdência Social
EN	Normas Européias
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
HP	Cavalo-vapor
IGP	Instituto Geral de Perícias
IML	Instituto Médico Legal
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IPVS	Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde
LT	Limite de tolerância
MPE	Ministério Público Estadual
MPF	Ministério Público Federal
MPT	Ministério Público do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NBRNM	Norma Mercosul
NR	Norma Regulamentadora
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
ppm	Partes por milhão
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PRT	Procuradoria Regional do Trabalho
PVC	Policloreto de vinila
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RIT	Regulamento da Inspeção do Trabalho
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SEGUR	Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SFIT	Sistema Federal de Inspeção do Trabalho
SRTE	Superintendência Regional do Trabalho e Emprego
SST	Segurança e Saúde do Trabalhador
V	Volt





# CAPÍTULO I



## ACIDENTES DO TRABALHO

### 1. Introdução

A busca por melhorias das condições de segurança e saúde, nos locais de trabalho, é um marco civilizatório. Época houve em que o trabalhador não possuía direitos, era mero escravo a ser consumido no processo produtivo até o esgotamento, sendo então eliminado.

No decorrer da história, movimentos sociais e lutas sindicais contribuíram para gerar legislações que foram modelando as relações de trabalho.

Os conceitos de cidadania e de respeito à dignidade do trabalhador são modernos, surgiram a partir do Iluminismo e de um longo processo de construção social em que todos os seres humanos possuem direitos fundamentais, entre eles a vida e a integridade física.

A Declaração Universal dos Direitos do Homem<sup>1</sup>, adotada pela Organização das Nações Unidas em 1948, é explícita:

“Artigo III - Toda pessoa tem direito à vida, à liberdade e à segurança pessoal.”

“Artigo XXIII,1 -Toda pessoa tem direito ao trabalho, à livre escolha de emprego, a condições justas e favoráveis de trabalho e à proteção contra o desemprego.”

A Constituição Federal de 1988<sup>2</sup> reflete esses conceitos:

“Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

...

XXII - redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;”.

Os preceitos referidos no parágrafo anterior são representados especialmente pelas Normas Regulamentadoras (NR), da Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978, emanadas do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que regulamentam o Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Em que pese o arcabouço jurídico protetor existente, a ocorrência de acidentes do trabalho com mortes extemporâneas e incapacidades laborativas revela a permanente necessidade de prevenção. Isso nos induz a perguntar e refletir a respeito dos fatores políticos, econômicos e sociais e seus determinismos que repercutem no mundo do trabalho.

A aplicação das ações prevencionistas contidas nas normas e leis, na realidade dos ambientes de trabalho no Brasil, ainda é bastante imperfeita. As mortes e mutilações por acidentes continuam acontecendo, causando grandes prejuízos pessoais, sociais e econômicos às famílias, gigantescos custos para o Estado brasileiro, tanto de forma direta, pelos custos assistenciais e previdenciários, quanto de forma indireta, pela perda de tudo o que aquele cidadão poderia contribuir com seu labor e o que foi investido na formação de sua cidadania.

Para melhor entender o tema acidente do trabalho, os Auditores-Fiscais da Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do RS (SRTE/RS), lotados na Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador (SEGUR), estudaram as estatísticas disponíveis e investigaram uma fração significativa dessas ocorrências entre os anos de 2001 e 2007 no RS.

Os objetivos dessa pesquisa e análise foram identificar os fatores causais associados a esses acidentes e dar-lhes visibilidade social, além de adquirir instrumentos mais eficientes para preveni-los.

A partir de agosto de 2001, o MTE procedeu à inclusão de relatos de análises de acidentes no Sistema Federal de Inspeção do Trabalho (SFIT)\*, definindo mecanismos de valorização dessa atividade em âmbito institucional.

As investigações de acidentes do trabalho são elaboradas a partir de uma “estrutura mínima”, a fim de padronizar os relatos e possibilitar uniformidade ao banco de dados desses relatórios, assim facilitando sua utilização como fonte de consulta, otimizando o trabalho de Auditores e de outros profissionais. O trabalho de análise de acidentes tem sido conduzido a partir das seguintes bases:<sup>3,4,5</sup>

- 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, considerando-se a importância dos dois na descrição da atividade;
- c) Concepção de acidente como evento que resulta de rede de múltiplos fato-

---

\*SFIT: módulo informatizado onde são registrados, de forma codificada, entre outras informações, os resultados das ações fiscais. O sistema tem âmbito nacional e acesso restrito.

res 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 mau funcionamento do sistema;

d) Crítica às práticas de atribuição de culpa às vítimas de acidentes.

Além do caráter preventivo, os relatórios também são aproveitados para ações previdenciárias e sociais, sendo usados para ações regressivas (INSS), apuração de responsabilidades (Coordenadoria das Promotorias Criminais), instrução de inquéritos (Delegacias de Polícia), eventuais ações cíveis (vítimas e familiares, ou outros interessados, como os sindicatos).

Ao assumirmos a tarefa de contar as histórias que se escondem por trás das estatísticas, buscamos expor à sociedade a nossa experiência, dando testemunho do que vimos, ouvimos e consolidamos nos relatórios de acidentes fatais. Em alguns casos, verificamos flagrantes descumprimentos das normas, que beiravam à negligência criminosa. Em outros, um amortecimento da percepção dos riscos, refletindo a banalidade com que a vida do trabalhador é tratada. De um modo geral, constatamos que os processos de trabalho e suas formas de organização são os fatores preponderantes na gênese dos acidentes.

No cenário dos acidentes, as primeiras informações que obtivemos, contadas pelos empregadores ou seus prepostos, quase sempre revelam uma tentativa apressada de transferir a responsabilidade para a própria vítima. Essa versão distorcida pode infiltrar-se na sociedade, onde os acidentados são apresentados como negligentes, descuidados ou desatentos. O trabalhador não está mais presente para que o contraponto seja apresentado, entretanto, dos relatórios da SEGUR/RS se extrai uma realidade diferente: redes de relações causais, cujas origens repousam principalmente em decisões ou omissões das organizações que contribuíram para a geração desses infortúnios.

## **2. Definição de Acidente do Trabalho**

Acidente do trabalho, conforme a Organização Internacional do Trabalho (OIT),<sup>6</sup> é todo o acontecimento inesperado e imprevisto, incluindo os atos de violência, derivado do trabalho ou com ele relacionado, do qual resulta uma lesão corporal, uma doença ou a morte, de um ou vários trabalhadores. Ainda, conforme a OIT, para fins de medição, uma lesão profissional mortal é uma lesão corporal, doença ou morte provocada por acidente do trabalho que produziu a morte da vítima até um ano após o dia em que o mesmo ocorreu.

No Brasil, acidente do trabalho pode ser definido, segundo o Protocolo de Notificação de Acidentes do Trabalho Fatais, Graves e em Crianças e Adolescentes (Ministério da Saúde, Brasil, 2006),<sup>7</sup> como “o evento ocorrido no exercício de atividade laboral, independentemente da situação empregatícia e previdenciária do acidentado, e que acarreta dano à saúde, potencial ou imediato, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que causa, direta ou indiretamente, a

morte, ou a perda, ou a redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. Inclui o ocorrido em situação em que o trabalhador esteja representando os interesses da empresa ou agindo em defesa de seu patrimônio; assim como o ocorrido no trajeto da residência para o trabalho ou vice-versa”.

Esse mesmo documento ainda define o acidente do trabalho fatal e o grave, que são considerados casos de notificação compulsória:

*Acidente do trabalho fatal* é aquele que leva a óbito imediatamente após sua ocorrência ou que venha a ocorrer posteriormente, a qualquer momento, em ambiente hospitalar ou não, desde que a causa básica, intermediária ou imediata da morte seja decorrente do acidente.

*Acidente do trabalho mutilante (grave)* é aquele que acarreta mutilação, física ou funcional, e o que leva à lesão cuja natureza implique comprometimento extremamente sério, preocupante e que pode ter conseqüências nefastas ou fatais.

Para evitar interpretações subjetivas díspares, esse Protocolo considera ainda a necessidade da existência de pelo menos um dos seguintes critérios objetivos, para a definição dos casos de acidente do trabalho grave:

- 1) necessidade de tratamento em regime de internação hospitalar;
- 2) incapacidade para as ocupações habituais, por mais de 30 dias;
- 3) incapacidade permanente para o trabalho;
- 4) enfermidade incurável;
- 5) debilidade permanente de membro, sentido ou função;
- 6) perda ou inutilização do membro, sentido ou função;
- 7) deformidade permanente;
- 8) aceleração de parto;
- 9) aborto;
- 10) fraturas, amputações de tecido ósseo, luxações ou queimaduras graves;
- 11) desmaio (perda de consciência) provocado por asfixia, choque elétrico ou outra causa externa;
- 12) qualquer outra lesão levando à hipotermia; doença induzida pelo calor ou inconsciência requerendo ressuscitação ou requerendo hospitalização por mais de 24 horas;
- 13) doenças agudas que requeiram tratamento médico em que exista razão para acreditar que resulte de exposição ao agente biológico, suas toxinas ou a material infectado.

Tais definições e critérios encontram-se em harmonia com os observados em outros países. O Reino Unido, por exemplo, especifica um conjunto de situações

semelhantes suscetíveis de serem consideradas como referencial de lesão grave e que devem ser comunicadas ao RIDDOR (Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations, 1995, U.K.).<sup>8</sup>

A idéia de lesão grave também pode ser encontrada na esfera penal. O Código Penal Brasileiro (Decreto Lei nº 2.848 de 07.12.1940 e alterações),<sup>9</sup> embora não seja específico para acidentes do trabalho, é a eles aplicável, estabelecendo o seguinte no Capítulo II – Das Lesões Corporais:

Lesão corporal:

Art. 129. Ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem:

Pena - detenção, de três meses a um ano.

Lesão corporal de natureza grave:

§ 1º Se resulta:

I - Incapacidade para as ocupações habituais, por mais de trinta dias;

II - perigo de vida;

III - debilidade permanente de membro, sentido ou função;

IV - aceleração de parto:

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

§ 2º Se resulta:

I - Incapacidade permanente para o trabalho;

II - enfermidade incurável;

III - perda ou inutilização do membro, sentido ou função;

IV - deformidade permanente;

V - aborto:

Pena - reclusão, de dois a oito anos.

Lesão corporal seguida de morte

§ 3º Se resulta morte e as circunstâncias evidenciam que o agente não quis o resultado, nem assumiu o risco de produzi-lo:

Pena - reclusão, de quatro a doze anos.

Para a legislação da Previdência Social,<sup>10,11</sup> o conceito de acidente do trabalho assemelha-se ao do Ministério da Saúde, mas restringe-se ao segurado empregado, trabalhador avulso, médico residente e ao segurado especial, ficando excluídas a categoria de trabalhadores informais e outras. A legislação previdenciária também equipara ao acidente do trabalho, outras classes de agravos à saúde: as doenças profissionais – que são as desencadeadas pelo exercício de trabalho específico de determinada atividade – e as doenças do trabalho – que são as adquiridas ou desencadeadas em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e que com ele se relacionem diretamente.

Em que pese a definição de acidente do trabalho grave estar consubstanciada na ocorrência de lesão física ou perturbação funcional, organizações internacionais e instituições não hesitam em estimular a notificação e a investigação de

acidentes do trabalho sem vítimas, também considerados graves, em decorrência de seu potencial, indicando ocorrência perigosa. Como exemplos dessas situações, elencamos: explosão ou colapso de recipientes sob pressão; curto-circuito ou sobrecarga elétrica que cause fogo ou explosão; falha de tiro em pedreiras; projeção de material para além dos limites previstos em detonações ou demolições; falha de equipamentos que emitam radiações; colapso de andaime; liberação de líquidos ou vapores sob pressão; ato de sabotagem; liberação acidental de agente biológico que possa causar doença grave; acidentes envolvendo crianças ou adolescentes, dentre outros.

Neste contexto, cabe aos Auditores-Fiscais do Trabalho a missão de fazer análises de acidentes, em conformidade com o Decreto nº 4.552, de 27 de dezembro de 2002,<sup>12</sup> que aprovou o Regulamento da Inspeção do Trabalho – RIT:

“Art. 18. Compete aos Auditores-Fiscais do Trabalho, em todo o território nacional:

...

XIV - analisar e investigar as causas dos acidentes do trabalho e das doenças ocupacionais, bem como as situações com potencial para gerar tais eventos;”

O objetivo de tais estudos é o de buscar informações sobre os acidentes do trabalho, tendo em vista a sua prevenção. Da mesma forma, a apreciação adequada do conjunto dessas análises pode ser utilizada para diferentes finalidades, tais como: identificar ocupações e atividades econômicas em que ocorrem os acidentes, determinar a sua extensão, gravidade e as circunstâncias em que se deram, com o objetivo de planejar medidas preventivas e estabelecer ordem de prioridades; implementar sistema de vigilância e acompanhar a incidência de acidentes a fim de avaliar o progresso realizado no campo da segurança e saúde do trabalho; identificar novos riscos; informar empregadores e os próprios trabalhadores dos riscos ligados à atividade e aos locais de trabalho, de maneira que tenham parte ativa na segurança; avaliar a eficácia de medidas de prevenção; estimar consequências dos acidentes, seus custos financeiros e sociais.

### **3. Estatísticas Gerais Sobre Acidentes do Trabalho**

A OIT<sup>13</sup> estima que 6.000 trabalhadores morrem a cada dia no mundo devido a acidentes e doenças relacionadas com o trabalho. Além disso, a cada ano ocorrem 270 milhões de acidentes do trabalho não-fatais, que resultam em um mínimo de três dias de falta ao trabalho e 160 milhões de casos novos de doenças profissionais. O custo total estimado destes acidentes e doenças equivale a 4% do PIB global.

A Tabela 1 apresenta estatísticas previdenciárias do período de 2001 a 2007 no Brasil. As colunas referentes às taxas de mortalidade (número de óbitos/população segurada) e letalidade (número de óbitos/população segurada aciden-

tada) referem-se a todos os motivos de acidentes (típicos, doenças, trajeto) e ao conjunto de todas as atividades econômicas.

Nesse período ocorreram 3.263.797 acidentes do trabalho, sendo 19.602 mortes. No ano de 2007 foram 653.786 casos, sendo 2.804 com óbito, o que significa, aproximadamente, uma morte a cada três horas.

Ano	Trabalhadores	Acidentes do trabalho registrados				Acidentes p/100.000 trabalhadores	Óbitos	Óbitos p/ 100.000 trabalhadores	Óbitos p/ 10.000 acidentados
		Típico	Trajeto	Doença	Total				
2001	27.189.614	282.965	38.799	18.487	340.251	1.251	2.753	10	81
2002	28.683.913	323.879	46.881	22.311	393.071	1.370	2.968	10	76
2003	29.544.927	325.577	49.642	23.858	399.077	1.351	2.674	9	67
2004	31.407.576	375.171	60.335	30.194	465.700	1.483	2.839	9	61
2005	33.238.617	398.613	67.971	33.096	499.680	1.503	2.766	8	55
2006	35.155.249	407.426	74.636	30.170	512.232	1.433	2.798	8	54
2007 <sup>1</sup>	40.088.979 <sup>2</sup>	414.785	78.564	20.786	653.090 <sup>3</sup>	1.630	2.804	7	43

Tabela 1: Ocorrências de acidentes do trabalho no Brasil. Fonte: Previdência Social (2007)<sup>14,15</sup>

A Tabela 2 evidencia as estatísticas de acidentes do trabalho no estado do Rio Grande do Sul. De 2001 até 2007 ocorreram 300.014 acidentes. Os casos fatais contabilizaram 997 no período e 151 no último ano desse intervalo.

Ano	Trabalhadores	Acidentes do trabalho registrados				Acidentes p/100.000 trabalhadores	Óbitos	Óbitos p/ 100.000 trabalhadores	Óbitos p/ 10.000 acidentados
		Típico	Trajeto	Doença	Total				
2001	1.982.425	30.190	3.108	1.994	35.292	1.780	163	8	46
2002	2.027.416	33.747	3.466	2.421	39.634	1.955	151	7	38
2003	2.079.813	33.817	3.881	2.437	40.135	1.930	126	6	31
2004	2.193.332	36.636	4.660	2.901	44.197	2.015	153	7	35
2005	2.235.473	36.942	4.690	2.716	44.348	1.984	128	6	29
2006	2.618.369	36.257	5.232	2.309	43.798	1.887	125	5	29
2007 <sup>1</sup>	2.618.369 <sup>2</sup>	33.142	5.338	1.701	52.610 <sup>3</sup>	2.009	151	6	38

Tabela 2: Ocorrências de acidentes do trabalho no estado do Rio Grande do Sul. Fonte: Previdência Social (2007)<sup>14,15</sup>

<sup>1</sup> Dados relativos ao ano de 2007 são preliminares, pois tabulações posteriores podem gerar números diferentes, uma vez que algumas CATs poderão ser registradas após a data da leitura inicial, conforme Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho da Previdência Social.

<sup>2</sup> Dados parciais: trabalhadores com um vínculo em qualquer mês do ano.

<sup>3</sup> Em 2007 houve 138.955 acidentes do trabalho sem CAT registrada no Brasil e 12.429 sem CAT registrada no RS, conforme dados da Previdência Social<sup>15</sup>



## **4. Estatísticas de Acidentes do Trabalho Fatais e Não Fatais Analisados pela Segur/RS**

### **4.1. Amostra e Seleção dos Casos**

A maioria das informações a respeito de acidentes graves e fatais chegava à SEGUR/RS por denúncia diretamente recebida pelos Auditores-Fiscais do Trabalho em seus plantões, na capital ou interior, ou por meios indiretos: notícia veiculada através da mídia, denúncia de sindicatos e fontes diversas. Outros, ainda, foram identificados durante fiscalizações nas empresas. Essa situação resultou em uma amostra de conveniência, não aleatória, resultante de demanda social ou fluxo espontâneo.

Na busca de detalhes a respeito dos acidentes do trabalho, observa-se a existência de várias bases de dados<sup>16</sup>, estruturadas com lógicas diferentes para atender demandas próprias. Cada fonte, além de não completamente acessível ao MTE, não tem abrangência sobre a totalidade da população trabalhadora inserida no mercado de trabalho formal e informal.

A possibilidade de investigar acidentes esbarrava nas dificuldades de obter informações sobre a ocorrência de tais eventos. Embora a SEGUR/RS tenha de ofício a finalidade de prevenir e evitar acidentes e doenças, ela não dispunha de mecanismo legal eficiente que garantisse o recebimento imediato dessas informações. Somente em 30 de setembro de 2008, ocorreu a celebração de convênio entre o INSS, o Ministério da Previdência e o MTE, estabelecendo que os dados referentes às Comunicações de Acidentes do Trabalho (CATs) serão fornecidos às SRTes a cada dois meses, por meio eletrônico.

Permanece ainda a necessidade dos órgãos públicos desatarem nós críticos que impedem a construção de um sistema de fluxo interligado e contínuo de informações utilizando outras bases de dados setoriais. Não foram efetivados os convênios e/ou articulações com outras instituições, para obter dados de registros de entrada de acidentados do trabalho em hospitais, casas de saúde e ambulatórios, por exemplo.

A SEGUR/RS não tem acesso aos dados pormenorizados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), relacionados ao Sistema Único de Saúde (SUS), baseado em declarações de óbitos, nem aos registros do Relatório Individual de Notificação de Agravos (RINA) e Relatório Individual de Notificação de Acidentes e Violência (RINAV).

Como corolário dessas observações, urge ressaltar a necessidade de integração das fontes, há muito tempo constatada, mas sem efetivação até o momento.

### **4.2. Características dos Acidentes**

Para apresentação dos dados dos acidentes do trabalho analisados, foram consultados 396 relatórios elaborados pelos Auditores-Fiscais, constantes do banco de dados do SFIT, do MTE, no período de agosto de 2001 a dezembro de 2007.

A Figura 1 apresenta a distribuição dos acidentes do trabalho analisados.

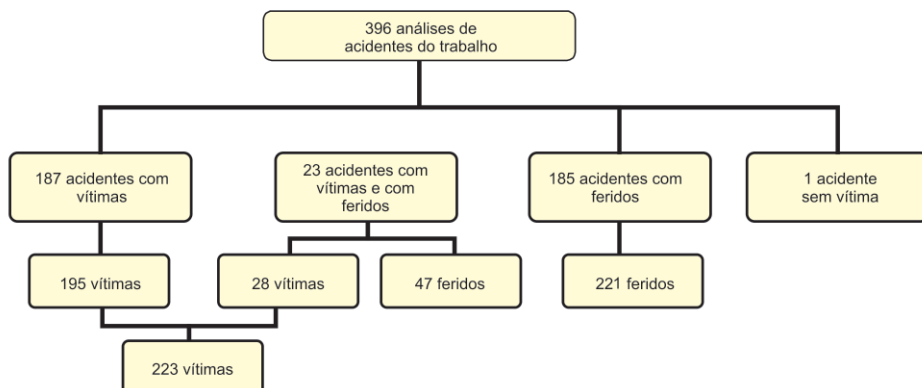


Figura 1: Distribuição dos acidentes do trabalho fatais e não fatais analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte SFIT

Os 396 relatórios de acidentes do trabalho referem-se a:

- 187 acidentes que causaram 195 óbitos, evidenciando que em alguns acidentes morreram mais de um trabalhador;
- 185 acidentes exclusivamente com feridos, gerando 221 trabalhadores acidentados, evidenciando que alguns acidentes feriram mais de um trabalhador;
- 23 acidentes em que ocorrem 28 óbitos e 47 trabalhadores acidentados sem óbito;
- 1 acidente sem vítima, que se refere a um grave vazamento de produto inflamável, seguido de incêndio, ocorrido em planta industrial. Foi incluída essa análise no SFIT devido ao elevado potencial de morte de trabalhadores e de destruição de propriedades, inclusive circunvizinhas ao local do evento.

A quantidade de acidentes analisados tem oscilado no período de agosto de 2001 até dezembro de 2007, com um pico em 2004. A Figura 2 mostra a quantidade de acidentes fatais e não fatais analisados, distribuída por ano de ocorrência.

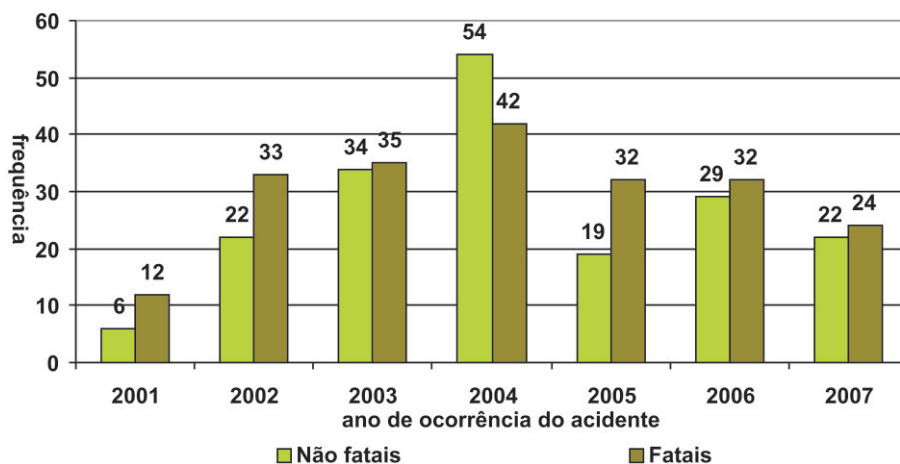


Figura 2: Quantidade de acidentes do trabalho fatais e não fatais, por ano de ocorrência, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

Entre os anos de 2001 e 2007 a Previdência Social registrou 997 acidentes do trabalho fatais no RS, incluindo acidentes típicos, de trajeto e de trânsito e doenças do trabalho. A disparidade entre o número de acidentes do trabalho registrados pela Previdência Social e o de acidentes analisados pela SEGUR/RS pode ser explicada pelo elevado percentual de acidentes típicos, ocorridos no âmbito da rua, e os acidentes de trajeto em vias de circulação, geralmente sendo mais graves e com maior número de vítimas fatais, exemplificados pelos acidentes com veículos a motor e atropelamentos. Excluindo-se os acidentes de trajeto, é possível estimar que cerca de 50% dos acidentes fatais ocorridos com trabalhadores segurados foram investigados pela SEGUR/RS nesse período.

### 4.3. Distribuição dos Acidentados Fatais e Não-Fatais Segundo as Relações de Trabalho

Estudamos as relações de trabalho existentes quanto a dois aspectos: regularidade e tipo.

A regularidade é definida pela existência ou não de uma relação de trabalho formalmente estabelecida. Quanto ao tipo, consideramos: celetista, temporário, estatutário, autônomo, avulso ou cooperado.

A Figura 3 identifica as relações de trabalho dos trabalhadores acidentados.

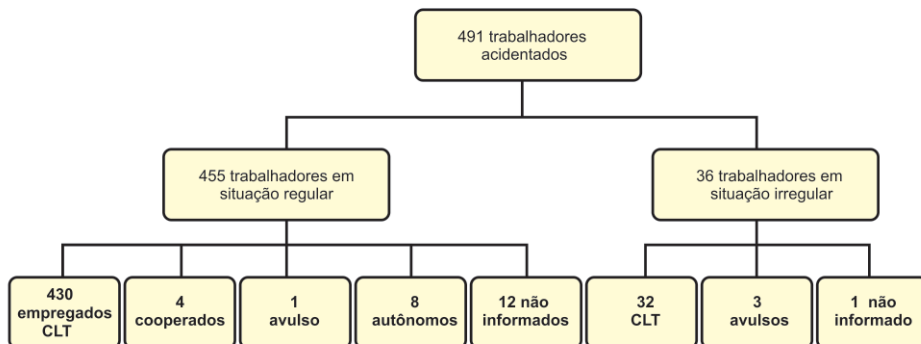


Figura 3: Distribuição das vítimas de acidentes do trabalho, segundo as relações de trabalho, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT



## CAPÍTULO II



### ACIDENTES FATAIS

Considerando que nossa amostra representa muito mais a demanda social que o perfil estatístico da população acidentada, optamos por prosseguir a análise enfocando os acidentes fatais, que são mais difíceis de ocultar pelo violento impacto no tecido social causado pelos óbitos.

Essa decisão parte do seguinte entendimento:

- Proporcionalmente analisamos muito mais casos de acidentes fatais do que não-fatais, o que pode significar uma maior representatividade da população atingida no primeiro caso;
- O óbito, certamente, é o evento no qual deve ser investido o maior esforço possível, no sentido de conhecer suas características e causas, de forma a evitá-lo.

Assim, todos os dados e discussões a seguir se referem aos 210 acidentes com vítimas e que resultaram em 223 óbitos, investigados entre agosto de 2001 a dezembro de 2007 no estado do Rio Grande do Sul.

#### 1. Características dos Acidentados

##### 1.1. Distribuição dos Acidentados Segundo as Relações de Trabalho

A Tabela 1 apresenta as ocorrências de acidentes do trabalho fatais e os respectivos tipos de relações de trabalho, regulares ou irregulares. A maioria dos acidentes envolve trabalhadores com vínculo empregatício regular e celetista.

Descrição	Regular	Irregular	Total
Autônomo	6	0	6
Avulso	1	3	4
Celetista	183	22	205
Cooperado	4	0	4
Estatutário	1	0	1
Temporário	2	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>197</b>	<b>26</b>	<b>223</b>

Tabela 1: Relações de trabalho das vítimas de acidentes do trabalho analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

## 1.2. Distribuição dos Acidentados Segundo o Sexo

A Figura 1 apresenta a distribuição de acidentados do trabalho fatais, segundo o sexo das vítimas. Existe uma notável preponderância de vítimas do sexo masculino, com 219 casos (98%), o que confirma as estatísticas mundiais (OIT).<sup>6</sup> As do sexo feminino totalizam 4 casos (2%).

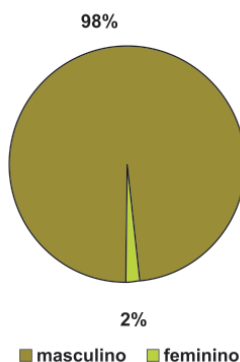


Figura 1: Distribuição dos acidentados do trabalho fatais, segundo o sexo, na amostra analisada pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

Observamos que essa distribuição é muito diferente da distribuição por sexo dos trabalhadores na população empregada, como mostra a Figura 2. Segundo os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do ano de 2006<sup>17</sup>, existiam 1.308.807 homens (56,40%) e 1.011.940 mulheres (43,60 %) na população regularmente empregada no estado do Rio Grande do Sul.



Figura 2: Vínculos de empregos no RS, por sexo, em 31 de dezembro de 2006. Fonte: RAIS

Entre as diversas causas possíveis para tentar explicar essa preponderância de óbitos no sexo masculino, citamos:

- Elevada incidência de acidentes do trabalho fatal em atividades econômicas em que existe uma alta proporção de homens trabalhando, tal como ocorrem na indústria da construção, montagem, manutenção e agricultura;
- A ocorrência de riscos com potencial de acidentes do trabalho de maior gravidade nas atividades econômicas que mais empregam homens.

### 1.3. Distribuição dos Acidentados Segundo a Faixa Etária

A Figura 3 apresenta a distribuição por faixa etária dos acidentados e a da população empregada, evidenciando que praticamente se sobrepõem.

Ocorre uma elevada incidência de morte por acidentes do trabalho na faixa de idade entre 20 e 29 anos, correspondendo a 31,6% da amostra analisada. Isoladamente este dado poderia levar à conclusão de que existe uma tendência dos jovens morrerem mais, mas esta conclusão deve ser temperada pela análise comparativa das mortes da nossa amostra com o perfil etário da população trabalhadora.

A amostra de conveniência analisada pela SEGUR/RS é representativa da população empregada com vínculo formal, segundo a base de dados da RAIS, pois a distribuição de acidentados fatais por faixa etária não difere da proporção da população trabalhadora empregada, conforme o teste estatístico aplicado ( $\chi^2 = 10,9$ ;  $p = 0,425$ ).



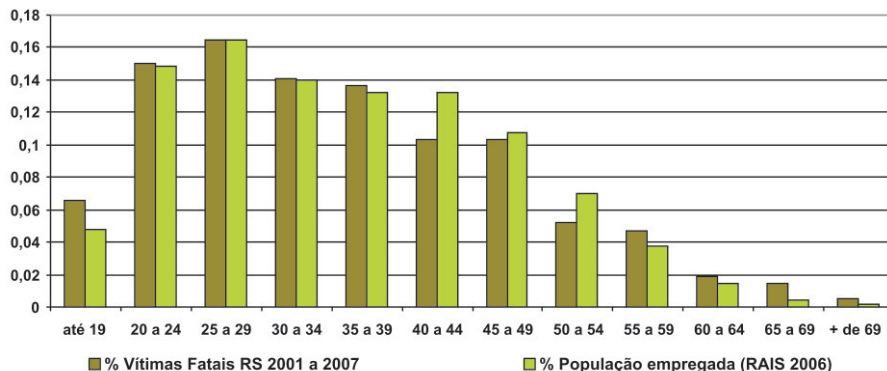


Figura 3: Comparativo entre a distribuição por faixa etária da população empregada, conforme RAIS 2006, e das vítimas de acidentes do trabalho analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT e RAIS

As taxas de mortalidade específicas\* para cada faixa etária são apresentadas na Figura 4. O teste qui-quadrado aplicado demonstrou não haver diferença estatisticamente significativa entre as taxas de mortalidade por faixa etária na amostra analisada ( $\chi^2 = 5,98$ ;  $p = 0,425$ ). Ou seja, a morte por acidente do trabalho está distribuída similarmente em todas as faixas de idade, não respeitando velhos nem jovens.

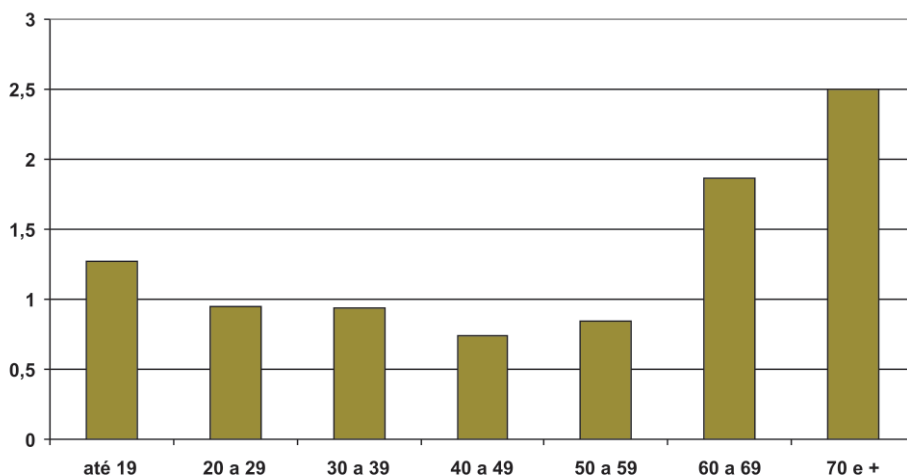


Figura 4: Taxa de mortalidade específica por faixa etária, em acidentes do trabalho analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT e RAIS

\* Taxa de mortalidade por 10.000.

### 1.4. Distribuição dos Acidentados Segundo o Tipo de Ocupação

A distribuição dos óbitos por acidente do trabalho fatal de acordo com a ocupação registrada, conforme a classificação do Cadastro Brasileiro de Ocupações – CBO, versão de 1994<sup>18</sup>, é a mostrada na Tabela 2.

Grupo CBO	Descritor do Grupo de CBO (1994)	Número Óbitos AT	Frequência %
95	Trabalhadores da construção civil e trabalhadores assemelhados	75	33,63
85	Eletricistas, eletrônicos e trabalhadores assemelhados	19	8,52
62	Trabalhadores agropecuários polivalentes e trabalhadores assemelhados	13	5,83
99	Trabalhadores não-classificados sob outras epígrafes	13	5,83
72	Trabalhadores metalúrgicos e siderúrgicos	12	5,38
87	Encanadores, soldadores, chapeadores, caldeiros e montadores de estruturas metálicas	9	4,04
55	Trabalhadores de serviços de administração, conservação, manutenção, limpeza de edifícios, empresas comerciais, indústrias, áreas verdes, logradouros públicos e trabalhadores assemelhados.	8	3,59
97	Trabalhadores da movimentação e manipulação de mercadorias e materiais, operadores de máquinas de construção civil, mineração e trabalhadores assemelhados	8	3,59
93	Pintores	7	3,14
98	Condutores de veículos de transporte e trabalhadores assemelhados	6	2,69
65	Trabalhadores florestais	5	2,24
84	Ajustadores mecânicos, montadores e mecânicos de máquinas, veículos e instrumentos de precisão.	5	2,24
67	Operadores de máquinas e implementos de agricultura, pecuária e exploração florestal	4	1,79
77	Trabalhadores de preparação de alimentos e bebidas	4	1,79
83	Trabalhadores da usinagem de metais	4	1,79
-	Outros	31	13,90
<b>Total</b>		<b>223</b>	<b>100,00</b>

Tabela 2: Distribuição dos óbitos por acidente do trabalho, segundo grupos da CBO (versão 1994), analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFIT

Nota. A versão da CBO (1994) utilizada é a disponível no SFIT, que não foi atualizado em 2002, quando do lançamento de nova versão

As ocupações relacionadas à indústria da Construção Civil (CBO grupo 95\*) representam o grupo que mais contribuiu para a morte de trabalhadores na amostra analisada, com 33,63% dos casos. Isso não reflete exatamente o grau de mortalidade do setor, que é ainda maior, considerando-se que várias ocupações diretamente envolvidas nessa atividade econômica podem encontrar inserção em outros grupos da CBO, como o 87, que engloba os montadores de estruturas metálicas, encanadores e soldadores, e o grupo 97, que engloba os operadores de máquinas de terraplanagem e de preparação de terrenos e fundações, bem como também um percentual de pintores descritos no grupo 93.

No grupo 85, relativo a Eletricistas, Eletrônicos e Trabalhadores Assemelhados, constata-se a sobreposição dos riscos decorrentes do trabalho na proximidade das linhas elétricas energizadas com os do trabalho em altura, especialmente nas operações de instalação e reparação de linhas elétricas e de telecomunicações. Essas combinações de situações de risco auxiliam a explicar a elevada mortalidade dos trabalhadores desse grupo, decorrente de choque elétrico e queda.

### **1.5. Distribuição dos Acidentados Segundo o Tempo de Serviço na Função**

A Tabela 3 apresenta o tempo de serviço das vítimas de acidentes fatais nas empresas. Percebe-se que cerca de 31% dos trabalhadores se acidentam nos primeiros 60 dias na função, e que esta percentagem sobe para praticamente 50% até o sexto mês. As mortes ocorridas no segundo semestre na função (27 casos, aproximadamente 12% da amostra) têm o mesmo percentual das ocorridas no segundo ano, ocorrendo um decréscimo progressivo dos casos fatais quanto maior for o tempo de serviço do trabalhador naquela função.

---

\* Para uma melhor compreensão, segue a descrição do grupo 95 da CBO (versão 1994): os trabalhadores compreendidos neste grupo constroem e reparam edifícios e outras obras; assentam tijolos, ladrilhos, azulejos, pedras e telhas; constroem obras de concreto armado; constroem, montam e reparam estruturas de madeira das construções, assoalhos, vedações e revestimentos de madeira, embarcações e outros produtos de madeira; aplicam revestimentos e adornos de gesso nas edificações; instalam materiais isolantes em edifícios, caldeiras, tubulações e em equipamentos de refrigeração, climatização e insonorização de interiores; adaptam e colocam vidros em edificações e veículos; realizam outras tarefas relacionadas com a construção civil.

Meses na função	Óbitos por AT		
	n	%	% acumulado
menos de 1	10	4,48	4,48
1	61	27,35	31,84
2 a 6	39	17,49	49,33
7 a 12	27	12,11	61,43
13 a 24	27	12,11	73,54
25 a 36	16	7,17	80,72
37 a 60	20	8,97	89,69
61 a 120	15	6,73	96,41
121 a 180	7	3,14	99,55
181 a 240	0	0,00	99,55
241 a 300	1	0,45	100,00
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>100,00</b>	

Tabela 3: Distribuição dos óbitos por acidente do trabalho segundo o tempo de serviço dos trabalhadores, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFIT

Com base nesses dados, poder-se-ia imputar a ocorrência do acidente fatal à inexperiência do trabalhador na função. No entanto, deve ser considerado que o trabalhador deve ser informado sobre os riscos ocupacionais e as medidas de prevenção. E, acima de tudo, antes mesmo da contratação do trabalhador “para conviver com os riscos”, as empresas devem procurar eliminá-los, mediante a implementação de políticas e sistemas de gestão preventivos.

Considerando-se que no SFIT não se registra o perfil de tempo na função da totalidade de trabalhadores em cada um dos estabelecimentos em que o acidente ocorreu, torna-se impraticável uma comparação; assim, não se pode afastar a possibilidade de que o conjunto dos trabalhadores sob o risco de se acidentarem nos estabelecimentos também tenha pouco tempo na função, e não apenas os acidentados. Como exemplo, citamos o setor econômico da construção civil, cujas obras geralmente têm curta duração, com alta rotatividade de mão-de-obra e elevada taxa de mortalidade por acidente do trabalho.

Para evitar os óbitos em trabalhadores com pouco tempo de serviço na função, devem ser traçadas estratégias de prevenção com ênfase na melhoria dos ambientes e processos, buscando torná-los intrinsecamente seguros. As “armadilhas” existentes, independentemente do conhecimento prévio dos riscos pelos trabalhadores, deveriam ser eliminadas antes do início das atividades. Tais medidas de prevenção são particularmente importantes quando envolvem máquinas perigosas, equipamentos defeituosos, processos com substâncias tóxicas, espaços confinados, risco de queda de altura, choque elétrico, entre outros.

Além disso, o tempo de serviço na função é um indicador do grau de experiência profissional. O trabalhador recém-contratado para exercer determinada função na empresa é inexperiente por vários motivos: ele não está habituado com o processo ou com as variáveis pertinentes à organização do trabalho<sup>19</sup> nem com o sistema de gestão de riscos; ainda não tem vivência das tarefas impostas; desconhece os colegas para partilhar atividades comuns e também os meandros dos locais de trabalho e os planos de contingência para situações de emergência; ignora o sistema de manutenção de máquinas e equipamentos e sua eficácia; ainda não experimentou as mudanças súbitas que podem ocorrer a qualquer momento nos processos operacionais.

Ainda que o trabalhador tenha acumulado muita experiência em funções semelhantes anteriormente desempenhadas, cada novo processo laboral ou cada novo local de trabalho é singular, único nas suas particularidades. As razões acima explicitam fatores que contribuem para o elevado número de óbitos atribuíveis à inexperiência no decurso dos primeiros tempos após o ingresso na empresa. Imputar a causa do acidente à inexperiência do trabalhador é uma abordagem reducionista que não privilegia a multiplicidade de fatores causais usualmente envolvidos na gênese dos acidentes fatais.

## **2. Características dos Estabelecimentos**

### **2.1. Distribuição dos Acidentes do Trabalho Segundo a Área de Atuação**

Em relação à distribuição dos 210 acidentes fatais pelos municípios do estado do Rio Grande do Sul, temos que 192 acidentes (91,4%) ocorreram em área urbana e 18 em área rural (8,6%).

É fato relevante que todos os acidentes registrados no SFIT, como sendo em área rural, foram fatais. Podemos supor várias explicações para este achado, mas nos parece que o principal fator é a característica de formação da amostra analisada, que tem origem na demanda de serviço oriunda da população e é dependente da disponibilidade da administração pública de atendê-la. A ocorrência de denúncias motivadoras de fiscalizações em área rural dependem do conhecimento dos trabalhadores sobre os seus direitos trabalhistas, da proximidade geográfica da unidade descentralizada do MTE e das possibilidades de deslocamento do denunciante até o centro urbano, dentre outros fatores.

### **2.2. Distribuição dos Acidentes do Trabalho Segundo o Município de Ocorrência**

A distribuição dos 210 acidentes fatais analisados, segundo os municípios do estado do Rio Grande do Sul, está apresentada na Tabela 4.

Município	Frequência	%	% acumulado
Porto Alegre	37	17,6	17,6
Caxias do Sul	21	10,0	27,6
Canoas	11	5,2	32,9
Rio Grande	11	5,2	38,1
Vacaria	8	3,8	41,9
Gravataí	6	2,9	44,8
Cachoeirinha	5	2,4	47,1
Novo Hamburgo	4	1,9	49,0
Passo Fundo	4	1,9	51,0
Pelotas	4	1,9	52,9
Eldorado do Sul	3	1,4	54,3
Encruzilhada do Sul	3	1,4	55,7
Esteio	3	1,4	57,1
Igrejinha	3	1,4	58,6
Marau	3	1,4	60,0
Santo Antônio da Patrulha	3	1,4	61,4
Sapucaia do Sul	3	1,4	62,9
Tapejara	3	1,4	64,3
Bento Gonçalves	2	1,0	65,2
Cachoeira do Sul	2	1,0	66,2
Cambara do Sul	2	1,0	67,1
Cruz Alta	2	1,0	68,1
Erechim	2	1,0	69,0
Estância Velha	2	1,0	70,0
Farroupilha	2	1,0	71,0
Santa Maria	2	1,0	71,9
São Leopoldo	2	1,0	72,9
São Lourenço do Sul	2	1,0	73,8
Soledade	2	1,0	74,8
Triunfo	2	1,0	75,7
Uruguaiana	2	1,0	76,7
Outros (apenas um acidente por município)	49	23,3	100,0
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>100,0</b>	

Tabela 4: Distribuição dos acidentes do trabalho fatais, segundo os municípios de ocorrência, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

Observa-se que mais de um quarto dos acidentes fatais investigados ocorreram nas cidades de Porto Alegre e Caxias do Sul, e que pouco mais da metade ocorreram em cidades de médio porte, consideradas pólos regionais. Isso pode ser atribuído principalmente a quatro fatores:

- Maior concentração de trabalhadores nesses municípios;
- Maior presença das atividades envolvendo construção civil em centros urbanos regionais;
- Disponibilidade de unidades descentralizadas do MTE em pólos regionais, com lotação de Auditores-Fiscais do Trabalho para fazer o trabalho de investigação;
- Ação sindical mais atuante em determinadas localidades.

### 2.3. Distribuição dos Acidentes do Trabalho Segundo a Atividade Econômica do Estabelecimento

A distribuição dos 210 acidentes fatais de acordo com a mais sintética Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), chamada SEÇÃO, é apresentada na Figura 5. Aproximadamente 3/4 ocorrem, em ordem decrescente, na Indústria de Transformação (31%), na Construção (29%), no Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (14%).

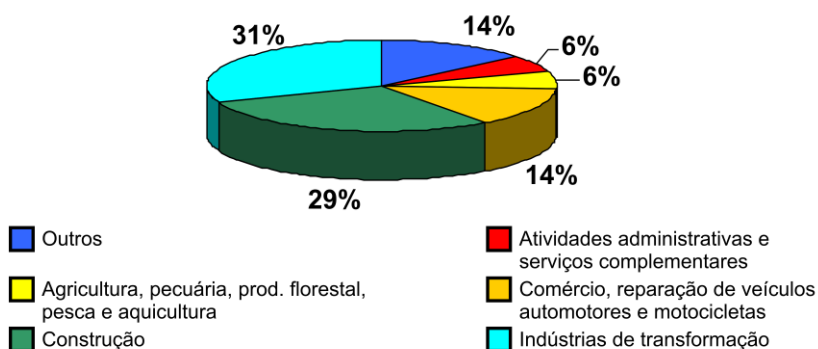


Figura 5: Distribuição dos acidentes do trabalho fatais, quanto à atividade econômica do estabelecimento, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

Um estudo mais detalhado dos acidentes fatais na Indústria de Transformação é apresentado na Figura 6, evidenciando que 82% dos casos se distribuem entre a metalurgia e afins (39%), fabricação de produtos alimentícios (22%), fabricação de produtos químicos (12%) e fabricação de produtos de minerais não metálicos (9%).

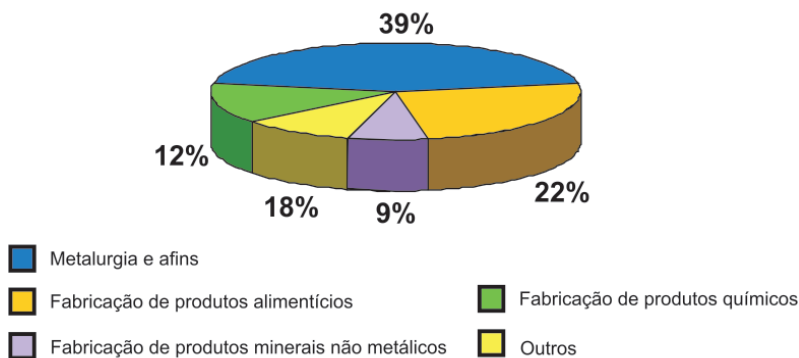


Figura 6: Distribuição percentual de acidentes do trabalho fatais, na Indústria de Transformação, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

Quanto aos acidentes do trabalho fatais na Indústria da Construção, verifica-se que a construção de edifícios responde por 58% dos acidentes, seguida pelas obras de infra-estrutura com 27% e pelos serviços especializados para a construção, com 15%, conforme a Figura 7.



Figura 7: Distribuição percentual dos acidentes do trabalho fatais, na Indústria da Construção, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT



Quanto aos acidentes do trabalho fatais no Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas, conforme podemos verificar na Figura 8, 52% deles ocorrem em comércio varejista, 31% em comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas, e 17% no comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas.

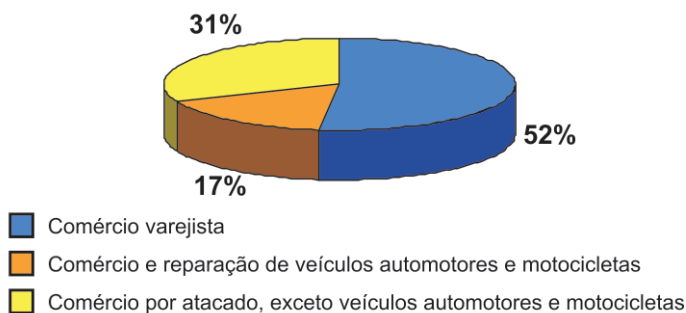


Figura 8: Distribuição percentual dos acidentes do trabalho fatais no Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas, analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

#### 2.4. Distribuição das Taxas de Mortalidade Segundo a CNAE

A Tabela 5 apresenta taxas específicas de mortalidade por 100.000 trabalhadores segundo as atividades econômicas. Observa-se que a Indústria da Construção e o setor de Eletricidade e Gás têm as maiores taxas, revelando, portanto, um risco muito maior de morte por acidente do trabalho na população trabalhadora dessas atividades. Essas taxas indicam o número de óbitos ocorridos em trabalhadores de determinada atividade econômica dividido pela população trabalhadora dessa mesma atividade econômica e que foram analisados pela SEGUR/RS, no ano de 2006. Os dados constantes da RAIS 2006 foram consultados para determinar os denominadores.

Seção da CNAE	SFIT Acidentados fatais	RAIS Trabalhadores (RAIS 2006)	Mortalidade /100.000 trabalhadores
Construção	11	75.300	14,61
Eletricidade e gás	1	9.427	10,61
Outras atividades de serviços	3	54.302	5,52
Atividades administrativas e serviços complementares	4	130.599	3,06
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	2	74.610	2,68
Transporte, armazenagem e correio	2	109.471	1,83
Indústrias de transformação	9	597.231	1,51
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	4	433.336	0,92
Outros	0	836.471	0,00
<b>Geral</b>	<b>36</b>	<b>2.320.747</b>	<b>1,55</b>

Tabela 5: Taxas específicas de mortalidade por 100.000 trabalhadores/RS, segundo as Seções da CNAE, 2006. Fonte: SFIT e RAIS 2006

A Figura 9 mostra as oito seções da CNAE com maiores taxas de mortalidade por 100.000 trabalhadores. A atividade econômica de maior risco é a Indústria da Construção. A proporção de trabalhadores que morreram, em relação à massa de trabalhadores inseridos nesta atividade, foi 14,61/100.000, segundo a amostra analisada pela SEGUR/RS, no ano de 2006.

A Indústria da Construção contribuiu com 3,25% para o total de trabalhadores com vínculo formal de emprego no estado do Rio Grande do Sul, segundo base de dados da RAIS 2006.

A taxa geral de mortalidade por acidentes do trabalho no estado do Rio Grande do Sul foi de 5 ocorrências para cada 100.000 trabalhadores em 2006. Essa taxa geral engloba as taxas específicas de mortalidade e retrata uma média ponderada entre elas. Portanto, é válido considerar que a contribuição da Indústria da Construção é alarmante para a ocorrência de mortes no trabalho.

Essa taxa de mortalidade poderá estar subestimada, tendo em vista o subregistro de mortes por acidentes do trabalho para trabalhadores ocupados informalmente neste setor produtivo.

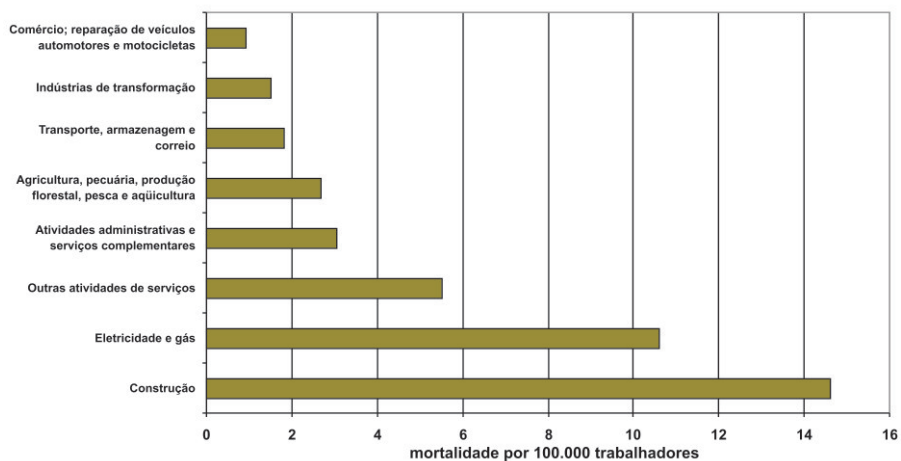


Figura 9: Distribuição das taxas de mortalidade específicas por 100.000 trabalhadores/RS, segundo seções da CNAE, em 2006. Fonte: SFTT e RAIS 2006

## 2.5. Distribuição dos Acidentes do Trabalho Segundo a Quantidade de Trabalhadores nos Estabelecimentos

Na Tabela 6 é apresentado o número de acidentes do trabalho fatais ocorridos segundo a quantidade de trabalhadores no estabelecimento.

Porte do Estabelecimento - quantidade de trabalhadores	Número de acidentes	% acidentes	Número de trabalhadores no RS	% de trabalhadores/porte estabelecimento no RS
até 19	78	37,1	705.828	30,4
20 a 99	65	31,0	460.247	19,8
100 a 499	44	21,0	457.873	19,7
500 ou mais	23	11,0	696.799	30,0
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>100,0</b>	<b>2.320.747</b>	<b>100,0</b>

Tabela 6: Distribuição dos acidentes do trabalho fatais, segundo a quantidade de trabalhadores nos estabelecimentos. SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT e RAIS 2006

Aplicando-se o teste estatístico qui-quadrado foi constatada diferença estatisticamente significativa quanto à proporção de acidentes fatais ocorridos, segundo o número de trabalhadores em cada estrato analisado dos estabelecimentos ( $\chi^2 = 41,8$ ;  $p < 0,001$ ), ou seja, estabelecimentos acima de 500 trabalhadores apresentam proporcionalmente menos acidentes do trabalho fatais do que o esperado e aqueles com 20 a 99 trabalhadores apresentam maior número de acidentes fatais do que o previsto.

É possível explicar a menor ocorrência de acidentes nos estabelecimentos de grande porte, acima de 500 trabalhadores, pelos programas de gestão de risco implementados e pela ação dos serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho. A possibilidade de execução das atividades de maior risco por empresas de menor porte e a terceirização dos riscos pelas empresas maiores, também explicam essas ocorrências.

### 3. Características dos Fatores Causais dos Acidentes

#### 3.1. Distribuição dos Acidentes Segundo os Fatores Imediatos de Mortalidade

O fator imediato de mortalidade estabelece um agrupamento de situações responsáveis diretamente pela lesão fatal no trabalhador.

Os fatores imediatos que aparecem com maior frequência nos relatórios de acidentes fatais são apresentados na Figura 10. Verifica-se que os acidentes relacionados às quedas apresentam o maior índice de ocorrência, seguidos de exposição a forças mecânicas inanimadas, exposição à corrente elétrica e a agentes físicos e riscos acidentais à respiração. No seu conjunto, esses quatro fatores respondem por 86,5% dos fatores imediatos de mortalidade.

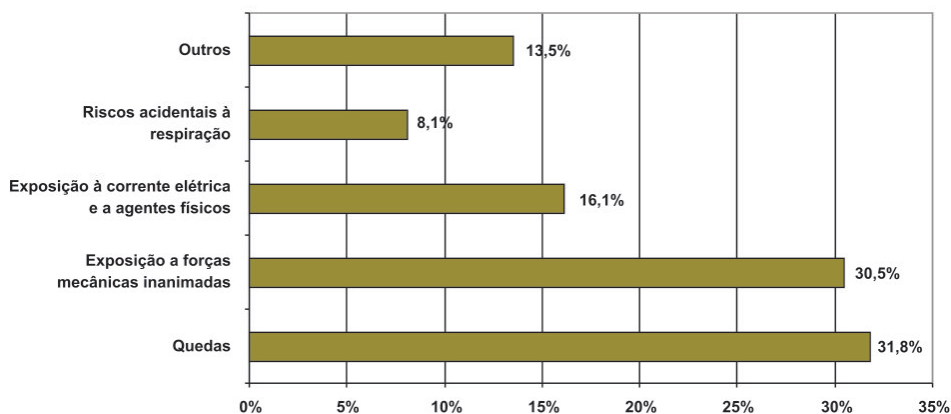


Figura 10: Distribuição percentual dos acidentes do trabalho fatais analisados pela SEGUR/RS, segundo os fatores imediatos de mortalidade, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFIT

Dentro do grupo “quedas” destacam-se os seguintes elementos imediatos:

- Queda durante a realização de serviços em telhado (22,5%);
- Queda em ou de andaime suspenso mecânico ou de andaime simplesmente apoiado (16,9%);
- Queda de periferia de edificação (7%);
- Queda de equipamento de guindar ou transportar pessoa ou material (5,6%);
- Outras quedas de um nível a outro (9,9%).

Apresentamos os seguintes exemplos para quedas de telhados:

- O trabalhador colocava cabos para instalação de câmaras de segurança em telhado de igreja. Ao movimentar-se sobre as telhas, uma delas quebrou e o trabalhador caiu de cerca de doze metros, com conseqüente óbito;
- O trabalhador era impressor em gráfica. Havia vazamento no telhado e foi-lhe determinado que verificasse o problema. O trabalhador caiu do telhado e faleceu. Não houve testemunhas;
- Ao realizar reparo em telhado de armazém portuário, a telha cedeu ao peso do trabalhador. Não havia equipamentos ou medidas que permitissem a movimentação segura do trabalhador. Ele caiu e faleceu;
- Em conserto de telhado de ginásio de esportes, houve quebra de telhas sob o peso do trabalhador, o que resultou na queda de oito metros de altura;
- O trabalhador estava trocando as telhas de galpão de haras. Foi encontrado morto, caído no solo. Necropsia evidenciou traumatismo crânio-encefálico;
- O trabalhador caiu de, aproximadamente, oito metros de altura, devido à ruptura de telhas sob seu peso, quando realizava a tarefa de varrer o telhado de depósito de grãos;
- O zelador de edifício estava consertando antena de televisão no telhado de condomínio, quando caiu de altura correspondente a doze andares;
- O trabalhador estava consertando telhado de pavilhão industrial. Precisou descer e desconectou o talabarte ao chegar na beirada do telhado. A telha

sobre a qual estava cedeu e houve queda de altura de dez metros. Não havia onde fixar o cinto de segurança durante a descida do telhado;

As descrições de mortes por queda de telhado repetem-se de maneira uniforme: há um trabalhador exercendo atividades em área de risco de queda de altura. As telhas quebram, soltam-se, o trabalhador cai e o resultado é fatal. É constante a ausência de medidas mínimas de prevenção de acidentes, tais como: ordens de serviço ou permissões de trabalho; cabo de segurança (ou linha de vida) dimensionado por profissional devidamente habilitado; sinalização de advertência ou de isolamento da área; fornecimento de cinto de segurança do tipo pára-quedista; medidas alternativas e/ou complementares que permitam a movimentação segura dos trabalhadores em telhados ou coberturas.

Avaliação semelhante pode ser feita a respeito de acidentes por queda em andaimes:

- O andaime suspenso mecânico estava sendo utilizado para pintura de fachada. Um dos cabos de sustentação do andaime estava fixado em detalhe ornamental do edifício, que cedeu sob o peso do equipamento; seus fragmentos, constituídos de tijolos e reboco, caíram sobre a cabeça do trabalhador, que faleceu na hora. Um dos lados do andaime caiu;
- Um dos cabos de sustentação de andaime suspenso mecânico rompeu-se causando queda do equipamento do lado correspondente. O trabalhador deslizou pelo piso do andaime e caiu de altura de cinco metros;
- Ao sair do andaime, o trabalhador caiu no vão entre o equipamento e a parede do edifício. Não havia cabo independente para fixação do cinto;
- O piso de trabalho de andaime suspenso mecânico quebrou, sob o peso de dois trabalhadores e do material utilizado para reboco em fachada de edifício. A queda de altura correspondente a três andares levou um dos trabalhadores ao óbito;
- Os sacos de areia que serviam de contrapeso para fixação de andaime suspenso deslocaram-se, causando a queda do equipamento. As cordas onde estavam presos os cintos de segurança dos trabalhadores romperam-se na altura da laje superior do edifício, ao serem submetidas à tração pelo peso dos trabalhadores. Houve queda de altura aproximada de seis metros.

Também são medidas plenamente conhecidas as que poderiam evitar a maioria dos demais tipos de quedas verificados pela SEGUR/RS:

- O trabalhador estava concretando pilares no décimo pavimento do edifício, junto à periferia da construção. Não havia guarda-corpo; concentrado na tarefa, o trabalhador chegou muito perto da borda e caiu. Não havia linha de vida nem cinto de segurança;
- Os trabalhadores estavam retirando vigas em obra de demolição. Uma delas caiu sobre a via pública. A vítima tentou impedir essa ocorrência, caindo junto com a viga. Não havia proteção coletiva na periferia. O trabalhador não usava cinto de segurança. Não havia onde fixá-lo;
- O trabalhador estava acompanhando o içamento de caixa de engrenagens pelo poço do elevador, de forma a impedir que girasse ou batesse nas paredes. Ao se apoiar no guarda-corpo existente na abertura de acesso ao poço, este quebrou e o trabalhador caiu de uma altura de cerca de vinte e seis metros;
- O trabalhador dirigia-se para alojamento improvisado em um dos andares de obra de construção, no início da noite. Estava escuro e o vão de acesso ao elevador não estava protegido. O trabalhador caiu pela abertura e faleceu em consequência da queda.

Quanto ao segundo grupo, exposição a forças mecânicas inanimadas, exemplificam-se os seguintes fatores imediatos:

- Impactos causados por objeto lançado, projetado ou em queda, na sua maioria, causando morte imediata.

Apresentamos os seguintes exemplos:

- O trabalhador foi atingido por carga de aproximadamente uma tonelada de grânulos de polipropileno. A carga foi derrubada porque houve quebra do pallet onde era armazenada;
- O trabalhador foi atingido por peça que estava sendo içada por grua, que foi lançada quando uma das partes desse equipamento se rompeu;
- O trabalhador foi atingido por carga que estava sendo içada por grua, ao ocorrer ruptura do sustento vertical desse equipamento;
- O trabalhador foi atingido por chapa de aço carbono com cerca de 400kg, que estava armazenada de forma instável no setor de caldeiraria;
- O trabalhador foi atingido por árvore durante corte de madeira;

- O trabalhador foi atingido na cabeça por chapas metálicas de grandes dimensões, que estavam de forma instável apoiadas em setor de armazenagem;
- O trabalhador foi atingido por pneu que estourou durante a troca. Tratava-se de pneu traseiro de caminhão e o acidente aconteceu quando estavam sendo retiradas as porcas;
- O trabalhador foi atingido por aro de pneu de caminhão que foi arremessado durante operação de calibragem;
- O trabalhador foi atingido por fragmentos de rebolo de máquina de rebarbação de peças que se rompeu durante o processo de trabalho;
- O trabalhador foi atingido por fragmentos de rebolo de esmeril utilizado para afiar navalhas, que se partiu durante a operação;
- O trabalhador foi atingido por vergalhão de aço, durante operação de descarregamento desse material em obra;
- O trabalhador foi atingido por tubos de aço que caíram de pilha, onde estavam armazenados, para serem içados por ponte rolante;
- O trabalhador foi atingido por carrinho de mão que caiu de elevador de materiais. Não havia isolamento da área do elevador e não havia dispositivos que impedissem a queda de materiais do elevador;
- O trabalhador foi atingido por carga de várias toneladas que caiu de portapallet em setor de armazenagem;
- O trabalhador foi atingido por tonel que caiu durante operação de descarga de caminhão.

Em todas essas situações, medidas de segurança, já consagradas pelo conhecimento técnico e presentes na legislação pertinente, poderiam ter evitado a morte dos trabalhadores: seja por isolamento de área de risco; empilhamento e armazenagem de material de forma adequada; avaliação de resistência de materiais; manutenção preventiva e outras. Merece ser salientada a importância de análise prévia das tarefas e reconhecimento de riscos possíveis à segurança e saúde. Por exemplo: é de conhecimento geral, o risco de borracheiros e outros profissionais da área quanto à projeção e ao rompimento dos aros de pneus de caminhões. Existem dispositivos específicos para evitar lesões devidas a tais ocorrências (gaiolas). O mesmo pode ser dito a respeito da proteção necessária no rebolo de esmeris e na operação de guaus.



Também fazem parte desse grupo, os acidentes causados por:

- Impacto causado por desabamento ou desmoronamento de edificação ou barreira ou talude;
- Impacto acidental ativo ou passivo causado por outros objetos;
- Explosão em ambientes com inflamáveis e poeiras: aplicação de solventes inflamáveis;
- Aperto, colhimento, esmagamento ou compressão entre, dentro ou entre partes de objetos.

São exemplos dessas ocorrências:

- O trabalhador teve o crânio esmagado entre os rolos de descarnadeira, ao fazer o ajuste periódico da borracha que regula a pressão dos mesmos sobre os couros a serem trabalhados. Os rolos foram acionados por dispositivo inadequado;
- O trabalhador teve a gola da roupa presa entre a polia do motor e o eixo de elevador de grãos. Não havia dispositivos de isolamento dessas estruturas. O acidente produziu o estrangulamento do trabalhador;
- O trabalhador foi atingido pela explosão de um tambor com resíduos de produtos químicos, ao tentar abri-lo. Faleceu em consequência de queimaduras graves;
- O trabalhador foi atingido por desmoronamento de terra em vala para colocação de tubulação de esgotos;
- O trabalhador e seu patrão foram atingidos por fragmentos de pedras que se desprenderam de rocha submetida à detonação em operação de obtenção de cascalho;
- O trabalhador foi soterrado por parede que desabou, durante trabalho de demolição de edificação;
- O trabalhador foi esmagado sob as rodas de caminhão de lixo, ao escorregar do degrau mais baixo da escada lateral, à frente das rodas traseiras, quando tentava subir no veículo.

Esse conjunto de descrições registra apenas um exemplo de cada um dos vários tipos de acidentes com perfis praticamente superponíveis encontrados nas análises da SEGUR/RS: prensagens de vítimas na área de risco de máquinas e equipamentos; lesões por captura de segmentos corporais em partes móveis; desmoraamentos em valas para colocação de tubulações de esgoto ou outras escavações da construção civil; desmoraamentos em área de uso de explosivos e ou em áreas de demolição.

Com relação ao terceiro grupo, exposição à corrente elétrica e a agentes físicos, destacam-se:

- Exposições a linhas de distribuição e consumo de corrente elétrica;
- Exposições a linhas de transmissão de corrente elétrica.

São exemplos dessas situações, os acidentes abaixo, todos fatais:

- O trabalhador sofreu choque elétrico ao ocorrer contato entre face aluminizada de manta asfáltica que estava colocando em telhado, com rede elétrica localizada a meio metro da edificação;
- O trabalhador sofreu choque elétrico quando podava galhos de árvore que obstruíam a passagem de fios telefônicos. Além do choque, o trabalhador sofreu queda de escada;
- Ao colocarem poste em via pública, com ajuda de caminhão tipo Munch, houve contato do poste com a rede aérea de energia, produzindo choque elétrico e morte de um trabalhador, lesão severa em outro, amputação de membro inferior e queimaduras graves em um terceiro;
- Ao realizar tarefa de desmonte de andaime tubular, tipo torre, houve contato de partes do equipamento com a rede elétrica; os dois trabalhadores receberam choques elétricos e caíram do andaime;
- Ao instalar gradil de concreto pré-fabricado, por meio de guindauto, em perímetro de subestação de energia elétrica, houve aproximação da lança do guindaste dos fios de alta tensão. O operador do equipamento e seu ajudante receberam choque elétrico;
- O trabalhador recebeu choque elétrico ao utilizar lavadora de alta pressão (lavajato) para lavar compressor;
- O trabalhador sofreu choque elétrico ao encostar uma calha metálica na rede elétrica pública, durante serviço de troca de calhas em telhado;

- Trabalhador recebeu choque elétrico ao acionar a roda da betoneira. Ao cair, desmaiado, a betoneira virou por cima do trabalhador, derramando concreto fresco sobre a boca e o nariz da vítima;
- Ao operar equipamento de guindar estruturas de concreto, houve contato do cabo do guindaste com rede elétrica pública, produzindo choque elétrico no trabalhador;
- O trabalhador limpava betoneira elétrica que não tinha aterramento, ao fim de dia de trabalho, quando recebeu choque elétrico;
- O trabalhador era servente de obra de construção em fábrica de calçados. Ao buscar mais concreto, recebeu choque elétrico em betoneira não-aterrada;
- Ao operar bomba elétrica, não-aterrada e defeituosa, para esvaziar poço de visita em canteiro de obras, trabalhador recebeu choque elétrico;
- O trabalhador estava movimentando barra de aço que encostou na rede elétrica, produzindo choque;
- O trabalhador instalava ramal residencial de linha de energia elétrica, quando recebeu choque elétrico;
- O trabalhador estava consertando câmera de vigilância quando sofreu choque elétrico e queda de escada onde estava trabalhando;
- O trabalhador estava montando rede elétrica em poste, em altura, suspenso por cesto instalado em caminhão; recebeu choque ao contato com a rede de alta tensão;
- O trabalhador realizava a substituição de rede elétrica em setor de fábrica, quando recebeu choque de 220V. Não usava equipamentos de proteção.

Como se vê acima, novamente os acidentes se repetem devido à não-observância de regras técnicas: falta de preparação para o trabalho e análise de riscos da tarefa; falta de isolamento e planejamento; falta ou não utilização de equipamentos coletivos e individuais de proteção adequados etc. É notável a quantidade de acidentes que poderiam ser evitados pela medida simples de providenciar aterramento de máquinas e equipamentos, como é o caso de betoneiras em construção civil; o mesmo pode ser dito a respeito de medida simples e importantíssima para a prevenção de acidentes, que consiste em desligar ou desenergizar linhas de transmissão, máquinas e equipamentos ao realizar serviços de conserto e manutenção.

No quarto grupo, riscos acidentais à respiração, foram registrados:

- Confinamento ou aprisionamento em um ambiente pobre em oxigênio: trabalho em silo com engolfamento; asfixia após descida em poço de elevador de silo;
- Afogamento e submersão acidentais: afogamento mediante desmoronamento de grãos armazenados em silos; soterramento por grãos em silo;
- Riscos não especificados à respiração: entradas em dutos;
- Aprisionamento devido à queda de terra ou desmoronamento de edificação, barreira ou talude.

Como exemplos, temos:

- O trabalhador tentava desobstruir o escoadouro de silo, que estava cheio de milho. O sistema passou a funcionar repentinamente e a vítima foi engolfada pela massa de grãos;
- O trabalhador desapareceu dentro da massa de grãos de cevada, ao entrar em silo cheio, por abertura superior, para realizar trabalho de manutenção (vedação) de chapas internas da edificação. Seu corpo foi encontrado após ser esvaziado o silo;
- Ao realizar limpeza com jato de água em tanque de caminhão que havia transportado produto químico, o trabalhador desmaiou e caiu dentro do tanque. O proprietário da empresa entrou no tanque para socorrer o trabalhador e desmaiou. Um segundo trabalhador, tentando socorrê-los, caiu do caminhão tanque, de altura aproximada de 2,5m. Todos morreram;
- Os trabalhadores tentavam desobstruir duto onde escorria chorume de aterro sanitário. Sucessivamente, cada um dos trabalhadores desceu por escada improvisada dentro do duto e desmaiou. Dois morreram;
- Dois trabalhadores, ao procurarem colega que auxiliava em atividade de beneficiamento de arroz, viram que ele estava caído no fundo do poço do elevador de grãos. Desceram por escada anexa e ao chegar ao fundo sentiram-se mal; um deles conseguiu sair. Dois trabalhadores foram retirados mortos do local;
- Os trabalhadores receberam a tarefa de desobstruir rede de esgoto de empresa que produz óleo e beneficia grãos. Um trabalhador desceu por poço de

visita, na rede de esgoto e desmaiou; outros dois desceram para socorrê-lo. Morreram todos;

- O trabalhador foi vítima de afogamento ao subir em monte de soja estocada em silo (armazém);
- O trabalhador caiu em abertura de fundação recém-concretada, mergulhando de corpo inteiro na mistura de cimento, areia e brita;
- O trabalhador entrou em poço de elevador de armazém de cooperativa, para retirar água do fundo. Não havia ventilação artificial, vigia e nem tripé de resgate;
- O trabalhador tentou desobstruir a saída de moega carregada com soja, sofrendo engolfamento, pelo desmoronamento da superfície de grãos compactados;
- Os trabalhadores estavam reinstalando boca de visita em fossa séptica de grandes dimensões. Um dos trabalhadores entrou na fossa por escada improvisada, em busca de telefone celular que deixara cair e desmaiou. O mestre-de-obras entrou a seguir para resgatá-lo. Ambos morreram;
- Três trabalhadores preparavam formas para concretagem de pilares de edifício em construção, próximo a talude que desmoronou e soterrou-os. Um dos trabalhadores faleceu;
- O trabalhador foi soterrado em desmoronamento de talude em obra para colocação de tubulação de esgotos em via pública.

Também nos casos acima, os riscos que produziram os acidentes, e as medidas de prevenção e segurança que deveriam ter sido tomadas, já são há longo tempo reconhecidas pela literatura técnica e pelas NRs. De novo, observa-se a ausência de análise prévia das tarefas e planejamento do trabalho; desconhecimento evidente dos perigos e riscos, tanto por parte de trabalhadores como de empregadores; falta de equipamentos apropriados de salvamento e ausência de treinamento. De forma geral, todos esses acidentes representam o tratamento precário que ainda é dado à segurança e saúde no trabalho.

### **3.2. Distribuição dos Acidentes Segundo os Fatores Causais**

A identificação dos fatores causais é elemento de grande importância, pois contribui para a implantação de medidas de prevenção. Segundo o SFIT, os grupos de fatores causais de maior ocorrência nos relatórios de acidentes do trabalho fatais são apresentados na Figura 11.

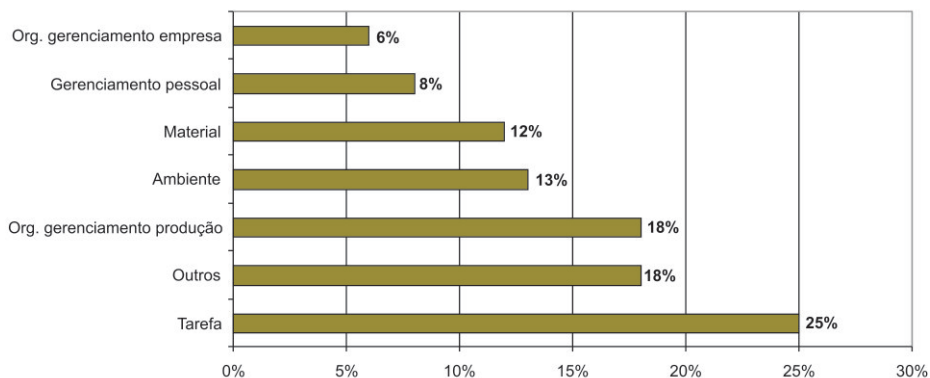


Figura 11: Distribuição percentual dos acidentes do trabalho fatais analisados pela SEGUR/RS, segundo o grupo de fatores causais, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

Cabe destacar que cerca de 2/3 dos fatores causais decorrem de:

- Fatores da tarefa, com 245 ocorrências (25%). Estão relacionados ao desenvolvimento da atividade propriamente dita e não aos aspectos normativos. Referem-se, geralmente, à maneira como os resultados são obtidos e aos meios utilizados. Os principais fatores encontrados foram: falha na antecipação ou detecção de risco ou perigo; modo operatório inadequado à segurança; trabalho habitual em altura sem proteção contra queda; improvisação; uso impróprio ou incorreto de equipamentos, materiais ou ferramentas e trabalho eventual em altura sem proteção contra quedas;
- Fatores da organização e gerenciamento das atividades ou da produção, com 184 ocorrências (18%). Referem-se às decisões adotadas pelos diversos setores/escalões da empresa. Os principais fatores encontrados foram: falta ou inadequação de análise de risco da tarefa e falta de planejamento ou de preparação do trabalho; procedimentos de segurança inexistentes; ausência ou insuficiência de supervisão; realização de horas-extras; aumento de pressão por produtividade; não concessão de repouso semanal e falha no transporte de materiais;
- Fatores do ambiente, com 121 ocorrências (13%). Estão relacionados com o ambiente em que se desenvolve a atividade e participaram do acidente; incluem as características de edificações, instalações elétricas, presença de ruído, calor, frio, umidade, condições de ventilação, condições de circulação, estado de organização e limpeza, espaços de trabalho, entre outros. Os principais fatores encontrados foram: meio de acesso temporário inadequado à segurança; partes elétricas vivas expostas; ausência ou inadequação de escoramento;

meio de acesso permanentemente inadequado à segurança e dificuldade de circulação;

- Fatores do material, com 115 ocorrências (12%). Referem-se às máquinas, ferramentas, matérias-primas e outros. Os principais fatores encontrados foram: sistema ou dispositivo de proteção ausente ou inadequado por concepção; sistema, máquina ou equipamento mal construído ou instalado, sistema, máquina ou equipamento mal concebido, falta de EPI.

Cabe destacar que os registros de fatores causais são múltiplos. Isto é, o sistema de registro de análises – SFIT – permite que sejam inseridos até dez fatores causais em cada acidente investigado, dependendo dos dados que foram obtidos. Assim, uma mesma análise, pode registrar um ou mais fatores da tarefa, combinados com um ou mais fatores do material, e/ou do ambiente e/ou da organização e gerenciamento. Por exemplo, no acidente X foram identificadas como causas: falha na detecção de risco ou perigo e uso impróprio de equipamento (ambas fatores da tarefa), além de identificar ausência de dispositivo de proteção em equipamento (fator do material).

Ainda, da forma que foi construído, o SFIT não apresenta uma hierarquização nos fatores registrados caso a caso. Ou seja, os registros de fatores causais no sistema não são inseridos ou listados por ordem de influência ou importância na gênese do acidente em análise.

Estes aspectos são importantes, porque buscam evidenciar a origem naturalmente multicausal dessas ocorrências. Rompe-se, então, com tendências dicotômicas e reducionistas de rotular causas como ato ou condição insegura, o que pouco contribui para a adoção de medidas de prevenção. Ao contrário, buscando todos os fatores que concorreram para o evento, permite-se a identificação de vários mecanismos possíveis de intervenção, de forma a tornar mais seguras as atividades de trabalho.

## CAPÍTULO III



### FISCALIZAÇÃO E NORMAS REGULAMENTADORAS INFRINGIDAS

Um dos instrumentos de que a sociedade brasileira dispõe para identificar os fatores causais dos acidentes do trabalho fatais ocorridos, são os Auditores-Fiscais do Trabalho do MTE.

As fiscalizações decorrentes de acidentes do trabalho são objeto de especial atenção por parte desses agentes públicos, pela gravidade dos fatos investigados e pelas freqüentes conseqüências jurídicas dessas inspeções.

As normas regulamentadoras mais citadas nos autos de infração e termos de notificações lavrados durante as fiscalizações que envolveram os acidentes do trabalho fatais foram: a NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção; a NR 9 – Programa de prevenção de riscos ambientais; a NR 7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional; a NR 1 – Disposições gerais; a NR 6 – Equipamento de proteção individual e a NR 12 – Máquinas e equipamentos. A distribuição percentual da quantidade de itens fiscalizados, segundo as NRs mais citadas, é apresentada na Figura 1.

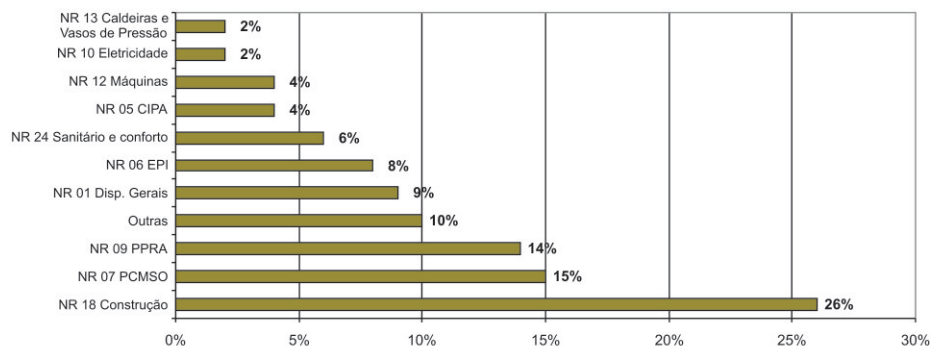


Figura 1: Distribuição percentual de itens constantes dos autos de infração e notificações, por norma regulamentadora, durante as análises de acidentes do trabalho fatais realizadas pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT



Os autos de infração e os termos de notificações são lavrados em decorrência do comando contido nos itens 28.1.3 e 28.1.4 da NR 28, com fundamento legal no RIT e na CLT.

### NR 28 - Fiscalização e Penalidades

28.1.3 O agente da inspeção do trabalho deverá lavrar o respectivo auto de infração à vista de descumprimento dos preceitos legais e/ou regulamentares contidos nas Normas Regulamentadoras Urbanas e Rurais, considerando o critério da dupla visita, elencados no Decreto nº 55.841, de 15.03.65, substituído pelo Decreto nº 4542, de 27.12.2002, no Título VII da CLT e no §3º do art. 6º da Lei nº 7.855, de 24.10.89.

28.1.4 O agente da inspeção do trabalho, com base em critérios técnicos, poderá notificar os empregadores concedendo prazos para a correção das irregularidades encontradas.

Quanto aos embargos e interdições efetuadas durante as inspeções decorrentes das investigações de acidentes fatais, foram registrados 225 itens. A Figura 2 apresenta a distribuição percentual de itens referidos em embargos ou interdições.

Observa-se que 70% dos itens irregulares estão relacionados com a NR 18, relativa à indústria da construção e que 8% refere-se à NR 12 – máquinas e equipamentos.

Os itens mais citados nos embargos e interdições lavrados durante as investigações de acidentes fatais, em ordem decrescente de frequência, foram:

- Item 18.13.1 da NR 18: É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais;

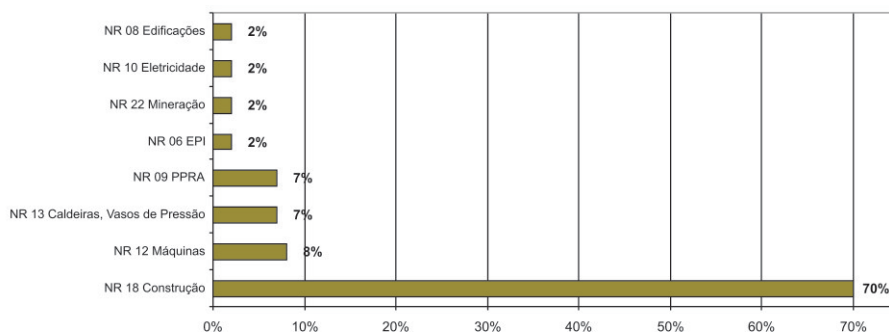


Figura 2: Distribuição percentual de itens constantes dos embargos e interdições, por norma regulamentadora, durante as análises de acidentes do trabalho fatais realizadas pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFIIT

- Item 18.15.1 da NR 18: O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação, deve ser realizado por profissional legalmente habilitado;
- Item 18.23.3 da NR 18: O cinto de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado em atividades a mais de 2m de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador;
- Item 12.3.3 da NR 12: As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou partes destas, devem ter os seus movimentos, alternados ou rotativos, protegidos;
- Item 12.3.1 da NR 12: As máquinas e os equipamentos devem ter suas transmissões de força enclausuradas dentro de sua estrutura ou devidamente isoladas por anteparos adequados.

Os termos de interdição e de embargo são lavrados em decorrência dos itens 28.2.1 da NR 28 e 3.1 da NR 3, ambos da Portaria 3.214/78 do MTE e com fundamento legal no artigo 161 da CLT, na portaria GAB/DRT/RS nº 13 de 15/3/2004, que delega competência aos Auditores-Fiscais do Trabalho para determinar a imediata interdição ou embargo, e no artigo 18 do Decreto nº 4552, que aprovou o RIT.

#### NR 28 - Fiscalização e Penalidades

28.2.1 Quando o agente da inspeção do trabalho constatar situação de grave e iminente risco à saúde e/ou integridade física do trabalhador, com base em critérios técnicos, deverá propor de imediato à autoridade regional competente a interdição do estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento, ou o embargo parcial ou total da obra, determinando as medidas que deverão ser adotadas para a correção das situações de risco.

#### NR 3 - Embargo ou interdição

3.1. O Delegado Regional do Trabalho ou Delegado do Trabalho Marítimo, conforme o caso, à vista de laudo técnico do serviço competente que demonstre grave e iminente risco para o trabalhador, poderá interditar estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento, ou embargar obra, indicando na decisão tomada, com a brevidade que a ocorrência exigir, as providências que deverão ser adotadas para prevenção de acidentes do trabalho e doenças profissionais.

3.1.1 Considera-se grave e iminente risco toda condição ambiental de trabalho que possa causar acidente do trabalho ou doença profissional com lesão grave à integridade física do trabalhador.

O Decreto nº 4.552, de 27 de dezembro de 2002, que aprovou o Regulamento da Inspeção do Trabalho, estabelece:

Art. 18. Compete aos Auditores-Fiscais do Trabalho, em todo o território nacional:

...

XIII - propor a interdição de estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento, ou o embargo de obra, total ou parcial, quando constatar situação de grave e iminente risco à saúde ou à integridade física do trabalhador, por meio de emissão de laudo técnico que indique a situação de risco verificada e especifique as medidas corretivas que deverão ser adotadas pelas pessoas sujeitas à inspeção do trabalho, comunicando o fato de imediato à autoridade competente;

...

Art. 20. Parágrafo único. Nos casos de grave e iminente risco à saúde e segurança dos trabalhadores, o Auditor-Fiscal do Trabalho atuará independentemente de sua área de inspeção.

Art. 21. Caberá ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego promover a investigação das causas de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho, determinando as medidas de proteção necessárias.

É dever funcional dos Auditores-Fiscais lavrar autos de infração ou termos de notificação mediante a simples constatação de infração. Já as interdições ou embargos precisam de uma infração qualificada pela condição de apresentar grave e iminente risco à vida e saúde dos trabalhadores.

Esse comentário é relevante para explicar a discrepância de distribuição entre os itens de norma citados nos autos de infração ou termos de notificação e aqueles referidos nos termos de interdição ou embargo, à luz de situações consideradas de grave e iminente risco.

Os itens infringidos que foram objetos de autos de infração e termos de notificação e os itens desobedecidos que foram objeto de interdição ou de embargo nos 210 acidentes do trabalho fatais são apresentados na Tabela 1.

Analisando os itens de embargo ou interdição mais citados, podemos observar que 69,3% deles foram embasados na NR 18, o que pode ser explicado pelo elevado risco de acidentes na indústria da construção e também por ser a NR 18 guardiã de medidas de proteção referentes a riscos importantes como quedas de altura, trabalho em telhados, trabalho em andaimes, escavações e operações de corte a quente.

Em segundo lugar constatamos 8,4% de itens relativos a NR 12 – Máquinas. Cabe mencionar que aproximadamente 30% dos óbitos ocorreram devido à exposição do trabalhador a forças mecânicas inanimadas, tais como máquinas e equipamentos mecânicos com proteções inexistentes ou inadequadas.

NR do Item Infringido	Autuação ou notificação		Interdição ou embargo	
	n	%	n	%
NR 18 Construção	427	25,2	156	69,3
NR 12 Máquinas	71	4,2	19	8,4
NR 09 PPRA	245	14,4	16	7,1
NR 13 Caldeiras e Vasos de Pressão	26	1,5	16	7,1
NR 22 Mineração	2	0,1	5	2,2
NR 06 Equip. Prot. Individual	130	7,7	4	1,8
NR 10 Eletricidade	42	2,5	4	1,8
NR 08 Edificações	11	0,6	4	1,8
NR 03 Embargo ou Interdição	2	0,1	1	0,4
NR 07 PCMSO	251	14,8	0	0,0
NR 01 Disp. Gerais	161	9,5	0	0,0
NR 24 Cond. Sanitárias e de Conforto	95	5,6	0	0,0
NR 05 CIPA	76	4,5	0	0,0
NR 04 SESMT	25	1,5	0	0,0
NR 31 Agricultura	25	1,5	0	0,0
NR 11 Transp. Movim. Materiais	22	1,3	0	0,0
NR 23 Incêndio	18	1,1	0	0,0
NR 17 Ergonomia	12	0,7	0	0,0
Outras	55	3,2	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1.696</b>	<b>100,0</b>	<b>225</b>	<b>100,0</b>

Tabela 1: Comparação entre a distribuição percentual da quantidade de itens das NRs infringidos (autos de infração e termos de notificação) mais citados e a dos itens de NRs que foram objeto de interdição ou embargo, nos 210 acidentes do trabalho fatais analisados pela SEGUR/RS, agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SIFT

Empatadas em terceiro lugar, encontramos a NR 09 e a NR 13, ambas com 7,1% dos itens interditados.

A citação de uma norma programática, como a NR 9 – PPRA, deve-se à deficiente percepção dos riscos do local de trabalho ou à deficiente adoção de medidas de proteção coletiva.

Observamos que a NR 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão trata de risco de elevada magnitude, sendo bem conhecido o histórico de acidentes de grandes proporções capazes de destruir prédios e instalações inteiras, o que justifica uma atenção especial para seus itens.

A análise destes dados indica coerência por parte dos Auditores-Fiscais do Trabalho ao considerar o conjunto de evidências e a sua ação fiscal, priorizando nas interdições as normas que contemplam os riscos mais freqüentemente encontrados como fatores causais de acidentes.

Observamos que ocorreram 1696 itens relativos a autos de infração e termos de notificação e apenas 225 itens pertinentes a embargos ou interdições na amostra de 210 acidentes fatais analisados.

Resta evidente, portanto, a linearidade e consistência da ação fiscal, sendo as interdições ou embargos alicerçados legalmente nas NRs que apresentam os itens correspondentes aos riscos mais graves, e os autos de infração e notificações se distribuindo em itens que abrangem maior número de NRs.

## CAPÍTULO IV



### ACIDENTES DO TRABALHO COM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Se os acidentes do trabalho são uma forma de violência a ser combatida por toda a sociedade, o que dizer dos acidentes do trabalho que atingem crianças ou adolescentes? Tais ocorrências demonstram uma dupla falência social: na erradicação do trabalho infantil\* e do trabalho penoso, insalubre e perigoso do adolescente e no combate aos acidentes do trabalho.

O trabalho infantil chegou ao país com as caravelas: há registros de meninos trabalhando como marinheiros nessas embarcações. No período colonial, a situação de crianças negras e índias não era melhor que a de seus pais escravizados, sendo obrigados a trabalhar já aos quatro ou cinco anos de idade. A partir da abolição da escravidão e do início da era industrial, o trabalho infantil, essencialmente rural, tomou vulto também nas cidades. Nessa época, e assim como acontecia na Europa, a mão-de-obra de crianças (e mulheres) também foi preferida, muitas vezes, por ser mais dócil e mais barata.

A primeira tentativa de regulamentação do trabalho infantil no Brasil data de 1891, quando o Decreto nº 1.313 definiu que meninas de 12 a 15 anos e meninos de 7 a 14 teriam uma jornada de trabalho máxima de 7 horas diárias. Dessa época, até os nossos tempos, a legislação brasileira evoluiu de forma marcante, no que tange ao cuidado com a infância e a adolescência, podendo ser considerada avançada: desde a CLT, passando pela Constituição de 1988 e culminando com o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA).

No entanto, a distância entre as intenções da legislação e a realidade ainda é grande, sua redução esbarra em problemas sócioeconômicos e também em crenças culturais ou preconceitos, tais como a de ser o trabalho a única alternativa viável à marginalização e à delinquência dos jovens nas populações mais pobres. Contraria-

---

\* Utilizamos neste texto a definição da Convenção 182 da OIT, pela qual criança é toda pessoa menor de 18 anos.<sup>20</sup>

mente, estudos científicos realizados em diversos países mostram que adolescentes que trabalham consomem álcool, tabaco e outras drogas lícitas e até ilícitas em quantidades expressivamente maiores do que jovens não-trabalhadores.<sup>21,22</sup>

Assim, o tempo livre ou não ocupado com o trabalho não é necessariamente determinante para o uso de drogas, no caso de adolescentes. Outros fatores devem ser considerados, tais como: oportunidade de contato, no trabalho, com pessoas que fazem uso de drogas; maior disponibilidade de recursos financeiros entre os estudantes que trabalham, facilitando a aquisição dessas substâncias; maiores exigências entre os estudantes trabalhadores, o que poderia implicar consumo maior de álcool, cigarros para alívio de tensões, e/ou anfetaminas, por exemplo, na busca de maior disposição e energia para enfrentar as demandas de trabalho e escola.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), havia, em 2006, no estado do Rio Grande do Sul, uma população de 2.406.000 crianças e adolescentes na faixa etária entre 5 e 17 anos, das quais 320.000 trabalhavam, ou seja, 13,3%. Estratificado por faixa etária entre os 5 e 13 anos, quando o trabalho é proibido pela legislação, foi encontrado um percentual de 5,6% das crianças ocupadas com trabalho.<sup>23</sup>

Os jovens trabalhadores dedicavam-se em 54,8% dos casos a atividades não agrícolas e 45,2% a atividades ligadas à agricultura; 52,3% não recebiam remuneração e, quando a recebiam, 26,3% entregavam seu rendimento, ou o empregador o fazia, no todo ou em parte, aos pais ou responsáveis.

Importante a constatação, naquele estudo, de que 17,9% dos indivíduos na faixa dos 5 aos 17 anos que trabalhavam, não estudavam. Esta cifra se reduz a 9,1% das crianças e adolescentes na mesma faixa etária que não trabalhavam, demonstrando o efeito nocivo do trabalho precoce sobre a escolaridade.

Quanto à acidentalidade, observamos que é difícil obterem-se dados oficiais mais detalhados. Nas estatísticas da Previdência Social, as publicações habitualmente incluem em uma faixa etária única todas as ocorrências com segurados até 19 anos, o que não permite nenhuma conclusão a respeito dos acidentes do trabalho na infância e adolescência.

Nos dados do IBGE, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2006, foram registrados cerca de 10.000 acidentes do trabalho em crianças e adolescentes entre os 5 e 17 anos, no estado do Rio Grande do Sul, ou seja, em 3% desses trabalhadores. Nesses dados, não encontramos detalhamento do tipo de lesão, mas apenas a informação relativa à “ocorrência de machucado ou doença, no período de referência de 365 dias, devido ao trabalho principal”.

Na publicação “Boletim Epidemiológico” v.9, n.º1, março, edição especial, 2007, do Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS, em estudo relativo aos acidentes de trabalho registrados no Sistema de Internação Hospitalar, Rio Grande do Sul, no período de 2003 a 2005, verifica-se que 17,4% (491 casos) das hospitalizações por acidente do trabalho ocorreram em trabalhadores com até 17 anos e

13% (367 casos) até 13 anos. Considerando que estes dados dizem respeito a acidentes que exigiram hospitalização, pode-se ter uma idéia da magnitude e importância desses eventos como causa de agravos à saúde e segurança na infância e adolescência.<sup>24</sup>

No período de 2001 a 2007 a SEGUR/SRTE/RS analisou 9 acidentes do trabalho ocorridos com trabalhadores abaixo dos 18 anos, sendo 3 deles fatais. A distribuição desses acidentes, por idade, sexo, situação de trabalho, tempo na função e lesão decorrente do acidente estão descritas na Tabela 1.

Idade	Sexo	Situação trabalhista	Tempo função	Lesão decorrente do acidente do trabalho	Ocupação
11	F	Irregular	06 meses	Amputação de 3 dedos mão	Outros cozinheiros e assemelhados
14	M	Irregular	Até 01 mês	Amputação de dedo da mão	Servente de obras
15	M	Irregular	12 meses	Amputação toda mão esquerda	Açougueiro
16	M	Regular	04 meses	Secção de tendões antebraço	Serviços de conservação, manutenção e limpeza
17	M	Regular	Até 01 mês	Amputação braço	Outros lavadeiros, tintureiros e assemelhados
17	M	Regular	15 meses	ÓBITO	Outros da indústria e conservação de alimentos
17	M	Regular	11 meses	Amputação braço	Outros da fabricação de produtos de plástico
17	M	Irregular	Até 01 mês	OBITO	Lavador de veículos
17	M	Regular	Até 01 mês	OBITO	Cortador de árvores

Tabela 1. Distribuição dos acidentes do trabalho graves ou fatais analisados pela SEGUR/RS em crianças e adolescentes entre agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFTT

Essa tabela permite verificar que, dos 9 acidentados, 4 estavam em situação irregular, isto é, trabalhavam sem registro e direitos trabalhistas; quatro dos trabalhadores tinham no máximo um mês de atividade. Mas o dado que se revela de maior importância é a gravidade das lesões físicas decorrentes desses acidentes. Pode-se argumentar que acidentes em que as lesões foram menos severas não estão chegando ao conhecimento da fiscalização por serem mais facilmente ocultados. No entanto, se associarmos esta informação com os dados dos registros hospitalares antes mencionados (ou seja, 17,4% das hospitalizações por acidentes de trabalho ocorrem em jovens até 17 anos), pode-se inferir que, de modo geral, as lesões produzidas por acidentes do trabalho são mais graves nessa faixa etária.



Em todas as ocorrências analisadas, não se pode deixar de salientar a falta de observância de princípio fundamental de segurança e saúde no trabalho: respeitar as características psicofisiológicas dos trabalhadores. Tal conclusão torna-se evidente, por exemplo, ao considerarmos que máquinas e equipamentos utilizados são projetados para uso de adultos, com maior compleição física, maior resistência e força.

Ainda em relação aos adolescentes, o que se observa é uma tentativa de atribuir-lhes responsabilidades para as quais não estão preparados, ainda que possam *parecer* adultos devido ao crescimento intenso e acelerado próprio da faixa etária.

Assim, distração, inquietude, impulsividade, tendência a entediar-se e mesmo variados graus de irresponsabilidade são características biológicas normais na adolescência, da mesma forma que na infância. Responsabilidade é um atributo que depende fundamentalmente da capacidade de abstração, de forma que possam ser avaliadas as conseqüências futuras de nossos atos (ou seja, de “consultar o futuro”). As estruturas cerebrais que nos permitem realizar abstrações passam por grande desenvolvimento no período de adolescência, mas só atingem a maturidade na idade adulta.

Além disso, entre os 11 e os 18 anos aproximadamente, há outras e variadas transformações estruturais cerebrais: certas áreas evoluem, outras regridem, níveis de neurotransmissores se alteram e, de modo geral, todo o cérebro se reorganiza, conforme vem comprovando a neurociência moderna. Existe uma tendência natural a correr mais riscos. É notável a grande inabilidade motora dos adolescentes porque seu cérebro precisa reaprender onde está cada parte de seu novo corpo. Fisicamente, o adolescente não tem a mesma proporcionalidade da criança nem do adulto: é da natureza que os pés e mãos cresçam primeiro, depois pernas e antebraços, coxas e braços. Enquanto isto acontece, o “mapa do corpo” que existe no cérebro e permite controlar movimentos precisa ser revisado, o que leva tempo. É bem provável que seja por isso que os adolescentes freqüentemente pareçam – mas só pareçam – estabaneados e desastrados.<sup>25</sup> Portanto, nada mais justo que se protejam ainda mais os jovens, preservando-os do trabalho insalubre, perigoso, penoso, e, sobretudo, longe de riscos que não são capazes de prevenir e evitar.

As descrições a seguir exemplificam acidentes ocorridos com crianças e adolescentes:

- A menina, com 11 anos de idade, trabalhava em um minimercado familiar, onde era produzida, por encomenda, massa caseira do tipo capeletti. A trabalhadora, ao operar a extrusora, equipamento onde é passada a massa por um bocal de dez centímetros de diâmetro, e onde há um eixo sem-fim que dá o formato e espessura desejada à massa, introduziu a mão e teve três dedos triturados;

- A vítima, com 17 anos de idade, foi contratada como empacotador. No dia do acidente, foi-lhe solicitada ajuda no açougue, onde lhe foi designado operar a máquina de moer carne. Durante tal atividade, o menino introduziu a mão esquerda no interior do equipamento, até atingir a rosca sem fim, sendo sua mão triturada e amputada;
- O trabalhador, com 17 anos de idade, realizava a tarefa de limpar o piso e maquinário do seu posto de trabalho; ao tentar deslocar uma bateadeira, esta perdeu estabilidade, vindo a tombar sobre a vítima, causando-lhe traumatismo crânio-encefálico e óbito;
- O acidentado, com 16 anos de idade, trabalhava em operação de remoção de materiais de obra de construção civil. Auxiliava dois colegas a colocarem grande placa de vidro em caminhão. Durante tal tarefa, houve falta de coordenação dos movimentos dos trabalhadores; um deles largou a placa enquanto o acidentado continuou segurando-a. A placa de vidro estourou e feriu o antebraço da vítima, seccionando tendões;
- A vítima, com 17 anos, realizava limpeza em moinho de plástico (equipamento que tritura material plástico). O equipamento estava em operação e prensou o braço do trabalhador, com conseqüente amputação;
- O trabalhador, com 17 anos de idade, no segundo dia de trabalho, estava auxiliando na tarefa de colocação de roupas em centrífuga de lavanderia. O equipamento não tinha tampa e puxou o braço da vítima. Com a torção, o braço foi arrancado;
- O trabalhador, com 14 anos de idade, admitido para trabalhar em obra de saneamento básico, teve seu dedo esmagado no primeiro dia de trabalho, por queda e prensagem entre dispositivo acoplado à retroescavadeira e ao cano de esgoto que estava sendo instalado;
- A vítima, com 17 anos de idade, trabalhava em empresa de serviços de lavagem, lubrificação e polimento de veículos. O acidente ocorreu quando outro empregado, sem carteira de habilitação, ao manobrar veículo para colocá-lo em rampa de lavagem, não conseguiu frear, ultrapassando o limite da rampa. Houve prensagem da vítima entre o carro e a parede da área de lavagem. O adolescente faleceu em conseqüência dos ferimentos;
- A vítima, com 17 anos de idade, estava atravessando a área de queda de árvore que estava sendo cortada por motosserra em empresa de exploração florestal. O tronco cortado atingiu a cabeça do trabalhador, produzindo traumatismo crânio-encefálico e óbito.



## CAPÍTULO V



# RELATÓRIOS DE ANÁLISES DE ACIDENTES DO TRABALHO FATAIS

### Introdução

A saúde dos trabalhadores constitui campo prioritário de investigação e análise, permitindo muitas abordagens, com diferentes modelos técnico-metodológicos e processos de pesquisa.

Um dos caminhos para chamar a atenção sobre a necessidade premente de estabelecer mecanismos de comunicação e difusão da informação, é dar visibilidade ao mais drástico e catastrófico impacto do trabalho sobre a saúde: a ocorrência de morte pelo exercício do labor.

Nesta publicação, a Inspeção do Trabalho, ao apresentar uma amostra das análises de acidentes fatais efetuadas, desentranhou aquilo que observou, ouviu e abstraiu da relação trabalho-óbito. Reconhecemos que, nesse processo, o único sujeito da investigação é o técnico, pois os trabalhadores mortos já não podem mais se expressar.

Também admitimos que realizamos apenas um recorte, pois não são descritas todas as características de situações particulares, devido à complexa rede de relações sócio-históricas que aconteceram no território gaúcho.

Todavia, a experiência que vem se acumulando, à luz da legislação trabalhista e previdenciária, nos impõe levar a público essas ocorrências, com base no modelo de análise que rotineiramente vem sendo inserido no SFTT, a partir de agosto de 2001.

É preciso assinalar que propostas metodológicas, questionários, roteiros e quaisquer outros instrumentos objetivos de investigação e exame de acidentes fatais, ainda que validados, produzem apenas dados brutos, sendo necessária a incorporação de elementos subjetivos, qualitativos, singulares a cada caso analisado, expandida ao coletivo histórico-social onde ocorrem.

Há ocasiões em que as observações são formuladas após considerável lapso de tempo entre o acidente e a inspeção; porém, há outras em que, no momento da inspeção, o ambiente de trabalho e a vítima restam inertes, fragmentados e sangrantes, expondo diretamente essa brutal forma de violência social.

Cabe mencionar que as análises de fatalidades impõem indelével carga psíquica sobre os Auditores-Fiscais do Trabalho que ficam face-a-face com as imagens do contexto, elementos intangíveis aos que não vivenciam diretamente tais cenários de estresse.

O contato com processos e formas hostis de organização do trabalho e, eventualmente, a oitiva do sofrimento dos familiares das vítimas, profundamente magoados, também geram indignação. Os acidentes fatais são forma inaceitável de expressar violência e nunca devem ser banalizados.

## **Objetivos**

Entre os objetivos da análise da causalidade dos acidentes do trabalho apresentados, citamos:

- Retirar ensinamentos do acidente analisado, de modo a corroborar na construção de uma política de prevenção destes eventos na empresa, em grupo de empresas ou no ramo de atividade econômica correspondente;
- Fornecer subsídios para a ação da Inspeção do Trabalho;
- Combater a concepção reducionista uni ou paucicausal, estruturada na visão do acidente do trabalho como simples resultado de atos ou condições inseguras;
- Subsidiar a elaboração/revisão das normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho;
- Construir um banco de dados referentes aos acidentes do trabalho no SFTT e futuramente na rede mundial de computadores, para instrumentalizar análises subseqüentes e a proposição de medidas corretivas;
- Subsidiar as ações de outros órgãos e instituições e encaminhar cópia dos relatórios de investigação de acidente para a adoção de medidas cabíveis;
- Recomendar medidas preventivas e de segurança para evitar que outros acidentes sejam gerados pelos mesmos fatores causais.

## **Métodos**

Como métodos de elaboração das análises, foram adotadas as seguintes ações:

- Inspeccionar o local do acidente com coleta de dados, informações, depoi-

mentos e fotografias;

- Reconstituir alterações eventualmente efetuadas após o evento;
- Entrevistar trabalhadores, cipeiros, supervisores, gerentes e técnicos da área de segurança e saúde da empresa e outros direta ou indiretamente envolvidos com o acidente;
- Analisar documentos, especificações de projetos, croquis, normas de produção, matrizes de qualificação, normas técnicas, análises de causalidade de acidentes anteriores, consulta bibliográfica e atividades conexas;
- Sistematizar as informações obtidas;
- Construir um modelo descritivo do acidente;
- Identificar os fatores causais logicamente envolvidos na gênese do acidente, inclusive aqueles sites mais a montante da lesão, especialmente os ligados a aspectos organizacionais e gerenciamento da atividade;
- Emitir parecer conclusivo.

A metodologia utilizada pela Inspeção do Trabalho para inserção de relatórios no SFIT adota modelo sistêmico para o acidente do trabalho e permite desnudar a rede de múltiplos fatores causais que levaram à ocorrência do fato epigrafado. Permite, ainda, caracterizar o aspecto complexo e pluricausal do acidente do trabalho. Foram selecionados 35 relatos de acidentes fatais, com base em critérios: distribuição proporcional por setor de atividade econômica e por tipo de atividade motivadora do acidente, a partir das análises e documentos encaminhados pelos Auditores-Fiscais. As análises foram editadas, para fins metodológicos, mantendo-se anônima a empresa e o(s) trabalhador(es) acidentado(s). As diversidades dos relatos de acidentes refletem as experiências e vivências de cada Auditor-Fiscal do Trabalho, as circunstâncias do momento da investigação do acidente, o nível de complexidade de cada evento analisado e a ausência de modelo referenciado pelo MTE.

## **Prevenção**

À guisa de informação, apresentamos o número de Auditores-Fiscais do Trabalho da Seção de Segurança e Saúde do Trabalhador, distribuídos no estado e as interdições ou embargos lavrados, no período em tela (Tabela 1).

Esse demonstrativo reflete ações preventivas de acidentes do trabalho com potencial de lesão grave, incluindo a fatal, em situações de grave e iminente risco

Ano	Nº de Auditores-Fiscais do Trabalho	Número de embargos e interdições*
2001	39	377
2002	39	363
2003	38	347
2004	37	355
2005	37	417
2006	38	433
2007	74	634

\* Número de relatórios com pelo menos um item de embargo ou interdição

Tabela 1: Comparativo entre o número de Auditores-Fiscais do Trabalho lotados na SEGUR/RS e o de embargos ou interdições registrados. Agosto de 2001 a dezembro de 2007. Fonte: SFIIT

constatadas durante as inspeções nas empresas. Em média, as interdições em pequenas e médias empresas envolvem entre um e dez trabalhadores. Tais interdições paralisam mais freqüentemente, total ou parcialmente, setor de serviço, máquina ou equipamento. Os embargos paralisam total ou parcialmente uma obra e costumam abranger maior número de trabalhadores, podendo envolver mais de mil trabalhadores em grandes obras de construção, instalação, montagem, reforma, ou manutenção. Portanto, os embargos ou interdições podem ter atingido, preventivamente, mais de cem mil trabalhadores que poderiam ter sido transformados em vítimas, a qualquer momento, pois sua integridade e sua saúde estavam sob ameaça iminente até o momento da ação fiscal.

As diligências para fiscalizações de rotina ou dirigidas, no campo de segurança e saúde do trabalhador, também contribuem para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho, todavia são as interdições ou embargos que obtêm maior visibilidade, pois interceptam, de imediato, condições ou fatores de risco com potencial de lesão grave ou óbito. Não raras vezes, algumas empresas resistentes à prevenção tentam efeito suspensivo dessas ações, com a busca de liminares que vêm sendo cassadas, uma a uma. Cabe ressaltar que uma condição de risco grave e iminente constitui crime de perigo de vida, com base no art. 132 do Código Penal, pois “expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente. Pena: detenção, de três meses a um ano, se o fato não constitui crime mais grave”.

## Resultados

Os relatórios de acidentes fatais elaborados pelos Auditores-Fiscais do Trabalho vêm contribuindo para a propositura de ações regressivas, a cargo da Previdência Social. Até 2007, somente no estado do RS, foram encaminhados 348 análises ao INSS. Contatos recentes com membros da Procuradoria do INSS evidenciaram aumento da preocupação do órgão com o assunto, que já vem procurando estabelecer um canal de comunicação mais estreito entre os serviços, a

fim de ajuizar ações regressivas pertinentes, sejam individuais ou coletivas, sistematicamente.

O convênio com o Ministério Público Estadual (MPE) iniciou em 2004, sendo encaminhados 183 casos para as Promotorias das localidades onde ocorreram os acidentes.

Outros atores sociais habitualmente trocam informações e, inclusive, executam ações conjuntas com a SEGUR, incluindo o Ministério Público do Trabalho (MPT) – Inspeções e Termos de Ajustamento de Conduta – e o Ministério Público Federal (MPF).

Sindicatos profissionais são supridos com informações constantes de relatórios. Varas de Acidentes de Trabalho eventualmente são parceiras.

Os empregadores são notificados para saneamento das irregularidades apontadas; termos de embargo ou de interdição são lavrados, em situações de grave e iminente risco à integridade física do trabalhador, e autos de infração complementam as ações principais da fiscalização do trabalho.

Entretanto, isso não significa esgotamento de fazeres. Ao contrário, há um longo caminho a percorrer, passando pela promoção da saúde do trabalhador, pela prevenção de acidentes e doenças do trabalho, até a reparação do dano.

Apresentamos, a seguir, um quadro sinóptico dos acidentes do trabalho fatais analisados.



**QUADRO SINÓPTICO DOS ACIDENTES FATAIS ANALISADOS**

Nº caso	Natureza da atividade econômica	Atividade no momento do acidente do trabalho fatal
<b>INDÚSTRIA</b>		
1	Refino de óleos vegetais refinados	- limpeza de tanque reator
2	Beneficiamento de arroz	- limpeza em telhado
3	Fabricação de produtos de arroz	- acesso em poço de moega
4	Fabricação de outros produtos alimentícios	- limpeza de piso
5	Fabricação de calçados de couro	- limpeza de mesa com solvente inflamável
6	Serviços de remates rurais	- colocação de tampa de visita em fossa séptica
7	Fabricação de produtos petroquímicos	- manutenção de vaso secador de corte
8	Fabricação de tubos de aço com costura	- manutenção de máquina
9	Fundição de ferro e aço	- reposicionamento de sensor durante monitoração de moldagem
10	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	- requalificação e manutenção de botijões de GLP
11	Metalurgia	- acionamento de comando elétrico em sala de extração química
12	Manutenção e reparação de aeronaves, exceto a manutenção na pista	- manutenção de aeronave
13	Distribuição de energia elétrica	- manutenção de rede elétrica aérea
14	Construção de edifícios	- operação de betoneira
15	Construção de edifícios	- operações de reboco em fachada frontal de edifício
16	Construção de edifícios	- concretagem de laje do subsolo de estacionamento
17	Construção de edifícios	- remoção de entulho com carrinho de mão e elevador
18	Construção de edifícios	- concretagem de fundações
19	Construção de edifícios	- satisfação de necessidade fisiológica
20	Construção de edifícios	- colocação de assoalho em plataforma
21	Construção de estradas	- recapeamento asfáltico
22	Serviços de pintura de edifícios em geral	- pintura de fachada externa em andaime
<b>COMÉRCIO</b>		
23	Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados	- limpeza de caminhão
24	Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados	- desobstrução de elevador de moega
25	Comércio atacadista de soja	- trabalho no interior de armazém de recebimento de grãos
26	Comércio atacadista de matérias-primas agrícolas não beneficiadas	- limpeza e vedação interna de chapas metálicas em silo
<b>SERVIÇO</b>		
27	Manutenção de estações e redes de telecomunicações	- manutenção de rede aérea de telefonia
28	Transporte por navegação interior de carga, exceto travessia	- fechamento de tampa de escotilha em navio mercante
29	Estacionamento de veículos	- serviços de lavagem automotiva
30	Atividades de limpeza em prédios e domicílios	- limpeza de piso com solvente e enceradeira
31	Administração pública em geral	- escavação e implantação de sistema de esgoto sanitário
<b>RURAL</b>		
32	Cultivo de milho	- colheita de milho
33	Atividades de serviços relacionados com a agricultura	- retirada de arroz depositado em telhado de armazém de beneficiamento de grãos
34	Cultivo de eucalipto	- operação de corte de árvores
35	Fabricação de outros artefatos e produtos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais	- descanso em intervalo de repouso e alimentação



---

## **I. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE LIMPEZA DE TANQUE REATOR**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: refino de óleos vegetais  
Número de trabalhadores: 193

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 65 anos  
Função: ajudante geral  
Admissão: 22/6/1995  
Óbito: 3/2/2005

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: 48 anos  
Função: pedreiro  
Admissão: 14/6/2004  
Óbito: 2/2/2005

Terceiro acidentado: Sr. C  
Sexo: masculino  
Idade: 34 anos  
Função: auxiliar de operador  
Admissão: 15/3/1996  
Óbito: não ocorreu



Figura 1: Tanque reator onde ocorreu o acidente

## Introdução

O tanque onde ocorreu o acidente faz parte de um conjunto que forma a Estação de Tratamento de Efluentes da empresa, que fabrica óleo vegetal. Trata-se de um tanque reator, ou seja, uma unidade onde a matéria orgânica é degradada parcialmente por bactérias anaeróbicas, formando gás sulfídrico. O tanque de fibra é cilíndrico, medindo 5m de altura por 3m de diâmetro, tendo, a aproximadamente 20cm do chão, uma saída de emergência do líquido com boca de 3 polegadas de diâmetro. Na parte superior, o reator é fechado por um dispositivo cônico de diâmetro inferior ao do tanque, que permanece flutuando sobre o lodo. Esse cone, originalmente, era suspenso por tirantes de aço carbono, que estavam rompidos já havia algum tempo.

## Descrição do acidente

Dois dias antes do acidente foi notado um vazamento no cano de saída de emergência do líquido, que estava trincado. Para fazer a sua manutenção e a do cone, cujos tirantes estavam rompidos, iniciou-se o esvaziamento do reator, inclusive com o uso de uma bomba de sucção. No dia do acidente (2/2/2005) foi necessário fazer a limpeza interna do reator para dissolver os grumos de lodo que ainda obstruíam a saída de emergência, e isso foi feito com jateamento de água.



Figura 2: Tirante rompido

Com o esvaziamento do reator, o dispositivo cônico que flutuava sobre o lodo caiu para o seu interior (já que os tirantes estavam rompidos), ocupando quase todo o seu diâmetro e, possivelmente, aprisionando matéria orgânica em decomposição no seu interior.

Designados para as tarefas, o Sr. C e o Sr. A desceram para o interior do tanque reator e lá ficaram fazendo limpeza com água por quase uma hora, até que ambos se sentiram mal, tendo o Sr. A desmaiado, por volta das 10h30min. Como a operação estava sendo acompanhada por uma funcionária, esta imediatamente pediu socorro, entrando no tanque o Sr. B, que perdeu os sentidos imediatamente, caindo no lodo e se afogando.

Na tentativa de salvar os colegas, também entrou no tanque o Sr. D, que se sentiu mal e retornou. Então entrou o Sr. E, que relatou ter sentido um cheiro forte no local. Nenhum dos trabalhadores recebeu qualquer equipamento de segurança.

A causa imediata do acidente foi a inalação de gás tóxico, provavelmente gás sulfídrico, em concentração Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde (IPVS).

#### Declaração das testemunhas:

Nome: Sr. E

Sexo: masculino

Declarou que estava trabalhando no dia 2/2/2005 na mistura de rações, próximo à estação de Tratamento de Efluentes para folgar na semana de carnaval. Eram mais ou menos 10h quando passou o supervisor de segurança correndo e pedindo auxílio. Subiu as escadas do reator (5m) e viu, no tanque, três colegas caídos. Logo entrou o Sr. D, que se sentiu mal e subiu a escada de volta. Então desceu correndo até o fundo, onde estavam os três colegas. Tentava colocar os colegas em pé, apoiados no cone, mas eles escorregavam, pois estavam moles e totalmente sujos com o lodo. O local era estreito devido ao cone ocupar a maior



Figura 3: Dispositivo cônico, ao fundo

parte do centro do reator. Em determinado momento foram jogados três cintos, ou melhor, foi jogado para dentro um cinto de segurança, que não pôde ser utilizado. Relata que sentiu um mau cheiro no local, não sabendo identificar qual era, ou melhor, não relacionou esse cheiro com algo específico, sabendo apenas que era o cheiro ruim do lodo.

Relata que quando desceu nem prestou atenção ao fato de não estar com equipamento de segurança, só pensando em ajudar.

Não havia cinto de segurança para ele descer.

Relata que ouviu, no dia, comentário sobre a medição de contaminantes feita pelo Técnico de Segurança, de que “não tinha dado nada” e que os dois (Srs. A e C) estariam trabalhando há quase uma hora ali. Ouviu também que talvez alguém tenha mexido em algo no fundo, podendo ser o cone, que era a única coisa lá dentro.

### **Fatores causais do acidente**

O acidente do trabalho ocorreu devido ao inadequado gerenciamento da atividade e à falta de manutenção preventiva dos tirantes de aço carbono do cone existente no tanque de efluentes. A atividade não foi adequadamente planejada, os riscos não foram adequadamente identificados, os trabalhadores não foram capacitados para a entrada em espaços confinados, não foi feito monitoramento contínuo da concentração de contaminantes e do percentual de oxigênio, não foi providenciado sistema de ventilação, não foram fornecidos os EPIs necessários e não foi emitida a Permissão de Entrada e Trabalho (PET) para liberação do serviço.

Na ata de reunião da CIPA, realizada em 9/7/2003, consta que o Técnico de Segurança do Trabalho da empresa, admitido em 11/2/2003, compareceu na reunião e realizou uma rápida demonstração do funcionamento do explosímetro adquirido pela empresa. Na oportunidade, os Cipeiros, com o apoio do Técnico



Figura 4: Cano de saída de líquidos

de Segurança do Trabalho, sugeriram a utilização de Ordem de Serviço para liberação de serviços a quente, trabalhos em altura, trabalhos em espaços confinados, entre outros. Infelizmente, esta sugestão não foi implementada. No dia do acidente, o Técnico de Segurança do Trabalho fez apenas uma avaliação com o explosímetro e, logo a seguir, retornou para a sua sala. Avaliação da concentração de contaminantes e do percentual de oxigênio também são necessárias, mas a empresa não possuía os equipamentos para a sua realização. Também não possuía procedimentos para trabalho em espaços confinados e equipamentos para resgate, incluindo sistema de içamento e equipamento de adução de ar.

### **Conduas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Foram constatadas as seguintes infrações:

- a) Falta de identificação dos espaços confinados, inadequado reconhecimento dos riscos, não adoção de medidas de engenharia, administrativas, pessoais e para situações de emergência, nem realização de capacitação para os trabalhadores, conforme estabelece a NR 9 e o artigo 157, inciso I da CLT;
- b) Deixar de elaborar relatório anual do PCMSO, conforme estabelece o item 7.4.6 da NR 7 e artigo 168 da CLT;
- c) Não fornecimento de EPIs adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento para atender a situações de emergências, conforme estabelece o item 6.3, alínea “c” da NR 6 e artigo 166 da CLT;
- d) Manter empregado trabalhando nos dias feriados nacionais e religiosos, sem a permissão da autoridade competente e sem a ocorrência de necessidade imperiosa de serviço, conforme estabelece o artigo 70 da CLT;

e) Deixar de paralisar total ou parcialmente o estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento interdito pela autoridade regional competente, conforme estabelece o item 3.2 da NR 3 e artigo 161 da CLT;

f) Deixar de contemplar, na etapa de reconhecimento do PPRA a identificação dos riscos existentes, conforme estabelece o item 9.3.3, alínea “a” da NR 9 e artigo 157, inciso I, da CLT;

g) Deixar de efetuar análise global do PPRA, conforme o item 9.2.1.1 da NR 9 e artigo 157, inciso I, da CLT.

Além disso, foram lavrados diversos autos de infração e interdito os trabalhos em espaços confinados (tanques de tratamento de efluentes, silos, moegas, poços de elevadores e poços de visita).

### **Conclusão**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se as medidas de proteção coletivas e individual fossem adotadas pela empresa.



## **2. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE LIMPEZA EM TELHADO**

### **Informações sobre a empresa**

Atividade principal: beneficiamento de arroz  
Número de trabalhadores: 73

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 26 anos  
Função: armazenista  
Admissão: 2/8/1999  
Óbito: 5/6/2004

### **Introdução**

O acidente ocorreu em telhado de um armazém agrícola, durante operação que não faz parte da rotina diária da empresa. Ela acontece apenas uma vez ao ano, após a safra, e consiste na remoção do pó oriundo das operações de descarga de arroz, acumulado ao longo de toda a safra, que se deposita em grossa camada nas telhas e endurece com as chuvas e o sol. É necessário soltar este pó com enxada e pá, para então poder ser varrido.

O telhado do armazém tem a forma de um semi-cilindro, com a parte côncava voltada para baixo. Assim a parte mais alta é relativamente plana e vai progressivamente ficando mais vertical, na medida em que se desloca para a periferia.

Os dois trabalhadores designados para a tarefa de limpeza compartilhavam o sentimento de que o trabalho, na parte plana do telhado, era seguro, e que o cinto de segurança era destinado a protegê-los de cair quando estivessem trabalhando na sua parte mais periférica. Esta, por ser mais íngreme, poderia causar um





Figura 1: Talabarte ligando o cinto de segurança tipo pára-queda até o gancho de fixação ao cabo guia. Notar que a corda original se perdeu e foi substituída por outra, amarrada com arame e fita adesiva. Este equipamento danificado, absolutamente impróprio para uso, foi fornecido ao trabalhador

escorregamento e fazer com que um deles rolasse pelas telhas. Outros funcionários da empresa estavam igualmente convictos de que o cinto era para trabalhos na periferia do telhado e que trabalhar na sua parte plana era seguro, e por isso não era necessário o cinto. Nenhum deles havia recebido treinamento sobre os riscos específicos desta tarefa.

### **Descrição do acidente**

Em fiscalização na empresa, verificamos que no dia 28 de maio de 2004, os Srs. A e B receberam ordens do encarregado do armazém para subir ao telhado do silo da empresa para retirar o pó que estava lá acumulado.

Os trabalhadores receberam cinto tipo pára-queda, bem como uma corda para amarrar os cintos em algum dos canos que sobressaem do telhado. Como estavam trabalhando na parte plana do telhado, não colocaram o cinto de segurança.

Após algum tempo de trabalho, por volta das 15h, a telha sobre a qual se encontrava o Sr. A, se soltou de sua fixação e cedeu ao peso do trabalhador, que caiu sobre o piso da moega, batendo a cabeça. A queda foi de 7m de altura. Foi levado até um hospital da cidade de Santa Maria, onde esteve em coma até o dia 5/6/2004, quando veio a falecer por traumatismo crânio-encefálico.

### **Fatores causais do acidente**

O motivo imediato do acidente foi queda ao solo, resultante do rompimento de uma telha de zinco.

Os ferimentos do trabalhador teriam sido evitados se ele estivesse utilizando cinto de segurança íntegro e corretamente fixado.



Figura 2: Talabarte do cinto de segurança tipo pára-queda próximo ao gancho de fixação ao cabo guia, “consertado” com arame e fita adesiva. A fita adesiva foi removida para permitir esta foto. Este equipamento danificado é absolutamente impróprio para uso e deveria ter sido substituído imediatamente

A vítima não estava usando o cinto por julgar não haver risco de queda naquele local de trabalho. Esta atitude foi encarada com normalidade pela empresa, que também não identificou o risco e por isso não exigiu o uso do cinto bem como não forneceu treinamento adequado ao risco.

Havia um sentimento de “normalidade” em relação ao não uso do cinto de segurança naquela situação. O fato de que a parte plana do telhado de zinco poderia ceder e causar a queda de um trabalhador, não era visível pelos funcionários nem valorizado pela empresa. Isto é muito bem ilustrado nos depoimentos feitos à polícia: “Como o local que cedeu era plano, eles não estariam amarrados pela corda, embora tivessem levado uma. Geralmente usavam corda nas partes inclinadas. Ninguém imaginava que o teto pudesse ceder, como aconteceu com uma folha de zinco.”, afirmou o Sr. C.

O Sr. B afirmou que tanto a vítima quanto o depoente ignoravam os riscos do local, devido a ser plano. Não pensaram que o teto poderia afundar.

É importante observar que a atividade de limpeza de um telhado usando uma pá se caracteriza como uma atividade ou serviço de reparo, limpeza e manutenção de prédios em geral; portanto, dentro do escopo das atividades previstas no item 18.1.2 da NR18.

Foi possível também observar as seguintes irregularidades, durante inspeção na empresa:

a) Passarela em más condições

A passarela de acesso à cumeeira do telhado é uma fileira de tábuas colocada por sobre as telhas de zinco. São tábuas em más condições, rachadas, quebradas e soltas, simplesmente colocadas sobre as telhas, sem fixação entre si ou com a

estrutura do telhado, criando uma falsa sensação de segurança e condições para a repetição deste acidente.

Isto fere o disposto no item 18.12.1 da NR 18, c/c artigo 157, inciso I, da CLT, que estabelece o seguinte:

18.12.1. A madeira a ser usada para construção de escadas, rampas e passarelas deve ser de boa qualidade, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam sua resistência; deve estar seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

Esta passarela demonstra ser bem antiga, usada e gasta, dando acesso a várias estruturas e máquinas necessárias ao transporte dos grãos existentes sobre o telhado e que requerem manutenção periódica. É, pois, uma passarela de uso coletivo, usada para muitas tarefas. Deveria ser de construção sólida e dotada de corrimão e rodapé. A forma como foi construída fere o disposto no item 18.12.2 da NR 18, c/c artigo 157, inciso I, da CLT, que refere o seguinte:

18.12.2. As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem ser de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé.

b) Falta de cabo-guia

No telhado não existem os equipamentos necessários para o trabalho seguro. Durante todo o tempo em que os trabalhadores estão sob risco de queda de altura, eles deveriam estar seguramente presos por seus cintos de segurança a um cabo guia de aço, que não existe no local.

Este equipamento deveria ser um cabo guia de aço fixado à estrutura definitiva do prédio por meio de suporte de aço inoxidável ou outro material de resistência equivalente.

Falta também o equipamento trava-quedas, necessário à correta fixação do cinto de segurança ao cabo guia.

Aos trabalhadores foi instruído que amarrassem a corda em um dos canos que sobressaem do telhado, o que está em desacordo com a legislação. Estes canos não são elementos estruturais do prédio; portanto, são impróprios para se fixar um cinto de segurança.

Foi ferido o disposto nos itens 18.18.1 e 18.12.1.1 da NR 18, c/c artigo 157 da CLT, inciso I, transcrito abaixo:

18.18.1. Para trabalhos em telhados, devem ser usados dispositivos que permitam a movimentação segura dos trabalhadores, sendo obrigatória a instalação de cabo-guia de aço, para fixação do cinto de segurança tipo pára-quedista.

18.18.1.1. Os cabos-guias devem ter suas extremidades fixadas à estrutura

definitiva da edificação por meio de suporte de aço inoxidável ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes.

Em virtude do descumprimento desta norma foi lavrado um auto de infração.

c) Não uso do cinto de segurança

O disposto no item 6.6.1, alínea “b” da NR 6, c/c artigo 157 da CLT, inciso I, que estabelece o seguinte:

6.6.1 Cabe ao empregador quanto ao EPI:

b) exigir seu uso.

O empregador deixou de cumprir seu dever ao permitir que estes trabalhadores subissem ao telhado para trabalhar e lá permanecessem sem estar usando o cinto de segurança.

Em virtude do descumprimento desta norma, foi lavrado um auto de infração.

d) Cinto de segurança danificado

Ainda no mesmo item 6.6.1, mas na alínea “e”, da NR 6, agora c/c artigo 166 da CLT, que prescreve o seguinte:

6.6.1 Cabe ao empregador quanto ao EPI :

e) substituir, imediatamente, quando danificado ou extraviado;

Ao verificarmos os equipamentos de proteção individual que haviam sido fornecidos ao trabalhador, encontramos que a parte do cinto de segurança chamada talabarte estava consertada com arame e fita adesiva.

Este equipamento é impróprio ao uso e desviado das especificações originais. Podemos afirmar que caso estivesse sendo usado pelo trabalhador, de pouco ou nada serviria para impedir sua morte. As Figuras 1 e 2 denotam de forma inequívoca este fato.

Em virtude do descumprimento desta norma, foi lavrado um auto de infração.

Houve falha da direção da empresa em seu dever de identificar os riscos dos ambientes de trabalho e informar os trabalhadores sobre os riscos a que estão expostos.

Houve falha da empresa também quando deixou de instalar no telhado o cabo guia necessário à fixação do cinto e, falhou novamente, ao fornecer um cinto de segurança defeituoso.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa foi autuada por descumprimento da legislação trabalhista, conforme já mencionado no tópico anterior.

## **Conclusão**

O acidente do trabalho analisado ocorreu por infrações às normas de segurança no trabalho: uso de uma passarela perigosa, ausência de dispositivos de fixação do cinto de segurança no telhado e fornecimento de EPI danificado.

Houve, também, falhas da direção da empresa em seu dever de informar e treinar os trabalhadores sobre os riscos a que estão expostos e de exigir o uso do EPI fornecido.



### **3. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE ACESSO AO POÇO DE MOEGA**

#### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: fabricação de produtos de arroz  
Número de trabalhadores: 07

#### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 21 anos  
Função: auxiliar de serviços gerais  
Admissão: 14/3/2005  
Óbito: 28/3/2005

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: 54 anos  
Função: molineiro  
Admissão: 1/7/2002  
Óbito: 28/3/2005

#### **Introdução**

Conforme informações obtidas no local e conhecimento prévio deste tipo de atividade, em empresas de armazenagem e processamento de grãos, os serviços das vítimas consistiam em controlar a descarga de grãos dos caminhões para as moegas, das moegas para os secadores e das moegas para os silos.

A transferência de grãos para os secadores ou silos era feita através de eleva-

dor (correia/fita transportadora) existente ao lado das moegas.

Quando esse mecanismo de transporte dos grãos pára de funcionar, fato que geralmente ocorre pela aglomeração mais densa por umidade excessiva, ou pela falta frequente de energia elétrica no meio rural, alguém tem que descer no fundo do poço para destravar a correia/fita transportadora de grãos.

O fundo desse poço, por ser considerado um espaço confinado, exige uma série de procedimentos que devem ser previstos pelo empregador para a entrada de trabalhadores em condições seguras, inclusive com treinamento adequado.

### **Descrição do acidente**

Através de depoimento colhido em 11/4/2005 do Sr. C, 46 anos, que se encontrava no local do acidente na data de sua ocorrência (28.03.2005), podemos reconstituir com certa precisão os acontecimentos daquele dia.

Por volta das 8h30min da manhã do dia 28/3/2005, o Sr. B notou a falta do Sr. A, que trabalhava no local e auxiliava na carga e descarga do arroz e na sua peneiragem, atividades que eram coordenadas pelo Sr. B. Após procurarem por todo o armazém, encontraram-no caído no fundo do poço do elevador, junto as moegas. Prontamente o Sr. B iniciou a descida no poço seguido pelo Sr. C. Este último observou que o Sr. B, que descia à sua frente, desmaiou ao chegar no fundo do poço. Tentou ajudá-lo, mas não conseguiu lograr êxito, uma vez que, antes de aproximar-se dos homens caídos no fundo, sentiu forte sensação de falta de ar e desistiu da descida. Retornou à superfície e foi pedir socorro aos demais trabalhadores. Foram então chamados os bombeiros que, antes de descerem para o resgate, ventilaram o poço e colocaram máscaras apropriadas. Os dois trabalhadores foram resgatados mortos.

O Sr. C também relatou que, naquele dia, no poço da moega, estava sendo utilizada uma bomba para a drenagem da água que havia se acumulado no fundo. Havia uma mangueira colocada até o fundo do poço que, através da bomba, realizava a drenagem do local. Não era incomum realizar esta drenagem. O motivo pelo qual o Sr. A desceu ao fundo do poço pode ter sido algum problema relacionado a este processo.

A distância entre a entrada do poço, que possuía apenas uma tampa feita com tábuas de madeira como proteção, até o fundo, é cerca de 7m. Não havia proteção na escada de acesso ao fundo, além de não existir sinalização de advertência para os riscos da entrada neste espaço ou ordens de serviço por escrito para que esta fosse realizada com segurança. A iluminação do poço era feita com uma lâmpada, num ponto a cerca de 2,5m da entrada.

### **Fatores causais do acidente**

Conforme laudo de necropsia dos trabalhadores, Srs. A e B, vitimados neste acidente, a morte de ambos ocorreu por asfixia mecânica. É comprovado que matéria vegetal como madeira ou grãos continuam a apresentar respiração celu-

lar, após cortados ou colhidos, liberando uma pequena quantidade de gás carbônico para o ambiente. Como o gás carbônico é mais pesado que o ar, ele tende a se acumular no local mais baixo do ambiente, reduzindo a quantidade de oxigênio nesta parte da atmosfera, podendo causar o que se chama de atmosfera imediatamente perigosa para a vida e à saúde (Atmosfera IPVS), com concentração de oxigênio abaixo da necessária para que ocorra a oxigenação adequada do Sistema Nervoso Central, causando a morte. O acidente ocorreu após o feriado da Páscoa, quando os grãos devem ter permanecido em repouso por tempo maior e o poço não foi aberto e ventilado, podendo ter ocorrido acúmulo de gás carbônico no fundo do poço da moega, e causado a asfixia dos dois trabalhadores.

Gases diversos também podem ser gerados nos silos e causar acidentes graves ou morte, tais como os nitrosos, metano, gás sulfídrico, fosfina, entre outros.

É obrigatório para as empresas que possuem trabalhadores expostos a locais como estes, chamados de espaços confinados, onde há o risco de acúmulo de gases perigosos, que seja realizado treinamento adequado para todos aqueles que têm acesso a estes locais, com orientações sobre os riscos a que possam estar expostos e as medidas necessárias para a eliminação dos mesmos, o que certamente não ocorreu no caso em questão. A empresa também deveria ter elaborado ordens de serviço por escrito para a realização destas atividades, assim como dos procedimentos que os trabalhadores seriam obrigados a seguir para sua realização com segurança, atitudes que mais uma vez não foram comprovadas pela empresa em questão.

Também ficou constatado durante a fiscalização que, no poço da moega onde ocorreu o acidente, não havia sistema de ventilação, proteção na escada de acesso e sistema de cinto de segurança com cabo guia para uso no local.

Além da não comprovação do treinamento dos trabalhadores e da insegurança do poço da moega, a empresa foi autuada por deixar de exigir o uso de equipamento de proteção individual, por deixar de realizar exames complementares obrigatórios de acordo com a NR 7 do MTE e seus anexos e por admitir empregados sem o respectivo registro em livro, ficha ou sistema eletrônico competente. Posteriormente apresentou um PPRA inadequado, o qual teve que ser complementado por nossa determinação.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

- a) Interdição das atividades no poço onde o acidente ocorreu, sendo que estas só poderiam ser retomadas quando todas as medidas necessárias para a realização das atividades dos trabalhadores com segurança fossem comprovadas;
- b) Comprovação de treinamento adequado dos trabalhadores da empresa para exercer as suas atividades com segurança;
- c) Comprovação do fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual



adequados aos riscos e em perfeito estado de conservação, assim como treinamento para seu uso correto, como prescrito na NR 6, do MTE;

d) Apresentação de toda documentação relativa aos empregados acidentados que a empresa deveria possuir, como atestados de saúde ocupacional, comprovantes de entrega de EPIs, certificados de treinamento ministrados, ordens de serviço ou procedimentos de trabalho, guias do FGTS e CAGED, emissão das CATs, assim como a apresentação do registro da ocorrência policial do acidente e posterior laudo da necropsia dos trabalhadores;

e) Documentação do SESMT e do PPRA, assim como documentação da CIPA;

f) Análise do acidente do trabalho em questão, incluindo no mínimo dados da empresa, dados dos empregados, dados e descrição do acidente, assim como descrição das atividades executadas e do local onde este ocorreu;

g) Fornecer água potável por meio de bebedouro de jato inclinado ou água refrigerada e copos descartáveis;

h) Fornecer vestimenta de trabalho completa;

i) Providenciar proteção das correias e das transmissões de força das máquinas;

j) Efetuar revisão, recarga e sinalização dos extintores de incêndio, assim como treinamento para o seu uso;

k) Dimensionar os locais para a estocagem do arroz, com ART do responsável, ficando proibido o uso de sacas como barreira;

l) Providenciar a construção de banheiro feminino.

## **Conclusão**

Após a análise realizada com base na declaração da testemunha, Sr. C, do local onde o acidente ocorreu e na documentação apresentada pela empresa, que não comprovou dar o treinamento adequado sobre os riscos a que os trabalhadores poderiam estar expostos ao entrar em um espaço confinado, como o do acidente, assim como as medidas necessárias para elidir os riscos da atividade ou do fornecimento dos equipamentos de proteção individuais adequados ao caso, concluímos que a morte dos trabalhadores ocorreu pela falta do cumprimento das ações adequadas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho por parte da empresa.



## **4. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL, ENVOLVENDO ADOLESCENTE, DURANTE LIMPEZA DE PISO**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: fabricação de outros produtos alimentícios não especificados

Número de trabalhadores: 49

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: A

Sexo: masculino

Idade: 17 anos

Função: auxiliar de serviços gerais

Admissão: 1º/6/2003

Óbito: 24/9/2004

### **Introdução**

O acidente ocorreu em uma fábrica de produtos alimentícios no momento em que o adolescente estava limpando o piso de um dos setores do estabelecimento. O setor possui 40m<sup>2</sup>, iluminação artificial, piso de cerâmica lavável e ventilação artificial. A máquina envolvida no acidente do trabalho fatal é denominada “batedeira elétrica de massa de mandolate”. É composta por um tacho, comando elétrico, caixa de redução, mesa para o tacho, pá misturadora, polias e um motor elétrico de 2hp. Esta máquina, fabricada artesanalmente, não possui nota fiscal, foi adquirida há mais de cinco anos, pesa cerca de 100kg, tem uma altura de 1,60m e uma largura de cerca de 90cm e repousa sobre um estrado de madeira.



Figura 1: Máquina bateadeira

## Descrição do acidente

Conforme relatos de colegas de trabalho da vítima, no dia do acidente (24/9/2004), o jovem estava em seu setor de trabalho, denominado de “setor de mandolate” (onde se fabrica um produto alimentício com massa doce e amendoim), realizando a limpeza de resíduos alimentares (tais como amendoim e açúcar) do piso. Para tal tarefa, utilizava uma mangueira com água para lavá-lo. A água utilizada neste processo era direcionada para um sistema de escoamento de águas servidas. Para limpar o piso sob as máquinas, era necessário deslocá-las do seu lugar e depois recolocá-las, serviço este geralmente realizado por dois ou mais trabalhadores. Esta tarefa, ordenada pelo proprietário e encarregados dos setores, era realizada às sextas-feiras a partir das 15h. Fazia parte, também, desta atividade, a limpeza de alguns equipamentos (como os “tachos” - local onde são colocados os produtos para a confecção de massas alimentícias), sobre o piso de trabalho, utilizando-se de mangueiras com água e escovas.

Uma das testemunhas do acidente afirma que, por volta das 17h15min, a vítima estava deslocando, sozinha, uma bateadeira elétrica de massa de mandolate, para poder limpar o piso sob a mesma. Neste momento, estavam presentes no local, além do trabalhador acidentado, mais dois colegas de trabalho do setor. Segundo estes colegas, foi solicitado ao jovem, por eles mesmos, que aguardasse um pouco para que pudessem ajudá-lo a movimentar a máquina.

Em seguida, ouviram a vítima gritar e já a viram estendida no piso, de bruços, com a parte superior da máquina sobre a sua cabeça. Estava desacordada e com sangramento craniano visível. Rapidamente foi colocado no veículo particular de um de seus colegas de trabalho e conduzido ao hospital local, onde veio a falecer de traumatismo crânio-encefálico. Houve registro policial e a CAT foi encaminhada ao INSS.

Por fim, gostaríamos de registrar que a atividade do jovem no setor era cortar o mandolite em máquina específica.

### **Fatores causais do acidente**

Podemos citar, com base nos fatos apurados, que o acidente do trabalho ora investigado e analisado tem os seguintes fatores causais:

- a) Designação de trabalhador para desenvolver tarefa desconsiderando as suas características psicofisiológicas (menor de 18 anos);
- b) Máquina mal instalada;
- c) Dificuldade de circulação – piso escorregadio;
- d) Ausência/insuficiência de ordem e/ou limpeza;
- e) Exigência de esforço físico e postura inadequada;
- f) Inexistência de procedimentos de trabalho;
- g) Insuficiência de treinamento;
- h) Exigência de tarefas que exponham o trabalhador a riscos de acidentes do trabalho adicionais, como limpeza do piso e de maquinário;
- i) Falta de análise ergonômica e de risco da tarefa prescrita.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa foi notificada para proibir a prática de limpeza de pisos e de equipamentos pelos empregadores dos setores de produção, devendo providenciar meios seguros e pessoal devidamente treinado e contratado para tal tarefa. Quanto à máquina envolvida no acidente do trabalho em tela, o empregador foi notificado para providenciar a colocação de proteções coletivas, como as das partes móveis e da zona de operação e assegurar sua estabilidade, devendo estender tal exigência às outras máquinas do estabelecimento. A empresa também foi notificada para observar a Portaria n.º 20, de 13 de setembro de 2001, que trata das

condições de trabalho dos empregados menores de 18 anos, e realizar um estudo de viabilidade técnica para adequar as atividades de lavagem de tachos (como postura corporal inadequada e piso escorregadio), de modo a evitar situações que levem a acidentes do trabalho. Por fim, o empregador foi notificado para implementar, no estabelecimento fiscalizado, uma CIPA.

### **Conclusões**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se a empresa adotasse medidas de proteção eficazes. A empresa deveria abolir a prática de limpeza do piso e de equipamentos pelos próprios empregados do setor, atividade que acarreta riscos adicionais de acidentes do trabalho. Deveria, também, ter um controle mais eficaz sobre tais riscos.



## **5. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE LIMPEZA DE MESA COM SOLVENTE**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: fabricação de calçados de couro  
Número de trabalhadores: 326

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeira acidentada: Sra. A  
Sexo: feminino  
Idade: 33 anos  
Função: serviços gerais  
Admissão: 1º/1/2002  
Óbito: 3/5/2002

Segunda acidentada: Sra. B  
Sexo: feminino  
Idade: 20 anos  
Função: serviços gerais  
Admissão: 1º/1/2002  
Óbito: não ocorreu.

### **Introdução**

O acidente do trabalho ocorreu em atelier de calçados que prestava serviços para a empresa, o qual se encontrava desativado quando da inspeção. As vítimas ingressaram com ação trabalhista contra a empresa e, por acordo, a mesma reconheceu o vínculo empregatício, registrou e assinou as CTPSs das vítimas e emitiu as CATs.

## **Descrição do acidente**

O acidente ocorreu no dia 19/2/2002. No final do expediente, por volta das 17h30min, a Sra. A pegou um frasco contendo solvente inflamável para limpar a mesa. Do outro lado da mesa, encontrava-se uma lâmparina acesa. Abriu o frasco, e o produto no seu interior inflamou. Pegou o recipiente em chamas e se dirigiu para uma janela, arremessando-o. O frasco bateu na parede e derramou seu conteúdo, em chamas, sobre sacos contendo componentes de sapatos, que também pegaram fogo. A vítima desequilibrou-se e caiu sobre o material que queimava. Foi resgatada pelas colegas e levada para um hospital local e, após, para um hospital em Porto Alegre. Permaneceu internada até a data de 3/5/2002, quando veio a óbito em decorrência das queimaduras. A segunda vítima sofreu queimaduras nas mãos e nos braços. Houve registro policial e a CAT foi encaminhada ao INSS.

## **Fatores causais do acidente**

Com base nas informações e depoimentos colhidos, podemos concluir que os fatores causais do acidente foram:

a) Uso impróprio de materiais: tem se constituído prática na indústria calçadista a utilização de solventes para limpeza do posto de trabalho no término do expediente. Embora tais produtos possibilitem uma limpeza mais rápida (pela solubilidade da substância), o uso de detergentes seria o mais apropriado.

b) Modo operatório inadequado à segurança e improvisação: as práticas de trabalho e os procedimentos de segurança, em situações de emergência, não foram adotados pela empresa. Dessa forma, o trabalhador, à luz da sua experiência e ao seu próprio jeito, executou operações em situação de risco.

c) Falha na antecipação e detecção do risco: a prática de utilização de vários solventes inflamáveis em ambientes fabris, inclusive em atividades de limpeza, deveria ser antecedida pela análise preliminar de risco.

d) Diminuição do estado de vigília: o acidente ocorreu no final da jornada, quando a trabalhadora já se encontrava fatigada pelo cumprimento da jornada de trabalho.

## **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa foi notificada para adotar mecanismo de comprovação das atas aos membros da CIPA; adequar preenchimento dos ASOs, em especial a indicação dos riscos ou ausência destes e a indicação dos exames complementares realizados; substituir procedimentos operacionais; capacitar empregados para situações de emergência.

**Conclusão**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se as medidas de proteção coletiva que a empresa adotava no momento do acidente fossem eficazes. A empresa investigada substituiu a utilização de lamparinas por canhão de ar quente, o que reduz potencialmente a ocorrência de acidentes da mesma natureza.







## **6. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE COLOCAÇÃO DE TAMPA DE VISITA EM FOSSA SÉPTICA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: serviços de remates rurais  
Número de trabalhadores: 02

### **Informações sobre o trabalhador**

Primeiro acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 33 anos  
Função: serviços gerais  
Admissão: 3/1/2005  
Óbito: 30/6/2005

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: 34 anos  
Função: mestre de obras  
Admissão: sem registro  
Óbito: 30/6/2005

### **Introdução**

O acidente ocorreu na fossa séptica da sede da empresa, onde estavam sendo realizadas alterações na sua estrutura.

### **Descrição do acidente**

Conforme relato de pessoas presentes no local, na data do acidente, 30/6/2005, o Sr. A e mais um colega estavam trabalhando na fossa séptica do estabelecimen-

to, mais precisamente junto a sua tampa de visita. A tarefa consistia em elevar esta tampa, através da colocação de um anel de concreto, uma vez que a mesma encontrava-se a uma certa profundidade em relação ao nível do solo. Por volta das 14h30min, já tinham colocado o anel e, quando estavam colocando a tampa, um aparelho de telefone celular caiu dentro da fossa. O trabalhador, Sr. A, foi buscar o celular dentro da fossa séptica e não voltou. O outro trabalhador tentou descer e sentiu-se mal, voltando à superfície. Chamou, então, o mestre-empregado, Sr. B, que entrou também na referida fossa e não voltou. Os bombeiros foram acionados e providenciaram a retirada dos corpos de dentro da estrutura. Os laudos de necropsia dos trabalhadores registraram como causa mortis asfixia mecânica do tipo afogamento. Os trabalhadores utilizavam uma escada para descer e entrar na fossa séptica. Havia uma camada de 45 a 50cm de lodo no fundo da fossa. O anel de concreto teria, aproximadamente, de 80cm a 1m de diâmetro, com 50cm de altura. A estrutura toda era formada por três anéis mais a fossa, com 3m de diâmetro.

### **Fatores causais do acidente**

As causas que deram origem ao acidente podem ser relacionadas conforme se segue:

- a) Entrada em ambiente confinado com atmosfera IPVS;
- b) Falha na antecipação/detecção de risco/perigo;
- c) Falta de análise de risco da tarefa;
- d) Falta de planejamento/preparação para o trabalho;
- e) Inexistência de sistema de permissão de trabalho;
- f) Procedimentos de trabalho inexistentes;
- g) Ausência/insuficiência de supervisão qualificada;
- h) Subcontratação em condições precárias;
- i) Ausência de treinamento;
- j) Designação de trabalhador não qualificado/treinado para a tarefa.

A área onde os trabalhadores entraram pode ser incluída no que se denomina *espaço ou local confinado* para efeitos de aplicação de medidas de segurança do trabalho, sendo definido, “via de regra, como local com meios limitados de entrada e

saída, que não foi planejado para permanência continuada de pessoas e que carece de ventilação adequada, existindo o risco quando se associa escassez de oxigênio, presença de produto ou resíduo químico tóxico e ainda de material inundante como a água”.

Tais espaços ou locais são caracterizados pelo potencial de conterem atmosferas de risco (atmosferas IPVS), ou seja, atmosfera que possa oferecer riscos ao local e expor os trabalhadores ao perigo de morte, incapacitação, restrição da habilidade para auto-resgate, lesão ou doença aguda.

No caso de fossas sépticas, ou outros locais de esgoto de dejetos humanos ou onde haja decomposição de material orgânico, é sabido que existe a formação de gases tóxicos entre os quais destacam-se o gás sulfídrico e o gás metano. Da mesma forma, sabe-se que a decomposição de material orgânico por microorganismo consome oxigênio.

O gás sulfídrico ( $H_2S$ ) tem odor característico (ovo podre). Os limites de tolerância são: LT-NR 15 (Brasil) = 8 ppm,  $12 \text{ mg/m}^3$ . É um gás altamente tóxico e irritante, que atua sobre o sistema nervoso, os olhos e as vias respiratórias. O  $H_2S$  inibe enzimas que contêm metais essenciais como ferro (Fe) e cobre (Cu). Destaca-se a inibição da citocromo-oxidase, levando a bloqueio da respiração celular no interior das células. O  $H_2S$  forma sulfetos metálicos (citocromoxidase-sulfeto), pela reação com o ferro trivalente ( $Fe^{3+}$ ) desta enzima. Em consequência, há um bloqueio na troca de elétrons na cadeia respiratória, o oxigênio não é consumido e não há produção de energia. Interage com a metahemoglobina, formando o complexo sulfometahemoglobina. Combina-se também em pequena proporção com a hemoglobina, formando sulfemoglobina.

O gás metano compete com o oxigênio reduzindo sua concentração no ambiente, representando risco de asfixia, além de poder ocasionar explosão na presença de fagulha ou fonte de ignição. Por causa do deslocamento do oxigênio disponível da atmosfera (redução da pressão parcial do oxigênio) para a respiração é que o metano é chamado de asfixiante simples. Também conhecido como metilidreto, tem fórmula química  $CH_4$ . É incolor e inodoro.

Concentração do $H_2S$ (ppm)	Tempo de exposição	Efeitos
0,0005 – 0,13	1 minuto	percepção do odor
10 – 21	6 – 7 horas	irritação ocular
50 – 100	4 horas	conjuntivite
150 – 200	2 – 15 minutos	perda do olfato
200 – 300	20 minutos	inconsciência, hipotensão, edema pulmonar, convulsão, tontura e desorientação
900	1 minuto	inconsciência e morte
1.800 – 3.700	instantes	morte

Não tem grau de insalubridade definido na NR 15, por ser asfixiante simples, assim como não tem LT estabelecido, pois o dado mais importante é a concentração de oxigênio no ambiente, que deve ser igual ou superior a 18% por volume

nas condições normais de temperatura e pressão.

Na exposição aguda, num ambiente com baixas concentrações de oxigênio, surgem efeitos no organismo. Concentração de oxigênio inferior a 11% provoca perda de consciência e, abaixo de 6%, causa parada respiratória e morte.

Assim, verifica-se que os trabalhadores, aparentemente desconhecendo completamente os riscos a que estavam submetidos, entraram em ambiente que continha, em concentrações não avaliadas previamente, gases tóxicos e redução de oxigênio. A descrição das testemunhas associada ao laudo das necropsias permite inferir que os trabalhadores perderam a consciência pelo efeito da falta de oxigênio (que ocorreu pela escassez secundária à degradação biológica e/ou por deslocamento pelo metano), somada ou não ao efeito tóxico do gás sulfídrico, afogando-se em seguida no lodo presente na fossa.

Com base em entrevistas com proprietário da empresa, trabalhadores e análise de documentos, bem como ausência de documentos previstos nas NRs do MTE, podemos inferir que não havia pessoas na empresa que tivessem a mínima idéia do risco existente no trabalho em fossas sépticas. Embora previsto na legislação, através da NR 09, não havia sido realizado nenhum estudo das tarefas a serem desenvolvidas, para identificação das possibilidades de acidentes e doenças do trabalho que poderiam advir. Em conseqüência, nenhuma medida de controle foi adotada.

A NR 18 prevê, no seu item 18.20.1, no trabalho em espaços confinados, entre outros:

a) treinamento e orientação para os trabalhadores quanto aos riscos a que estão submetidos, à forma de preveni-los e ao procedimento a ser adotado em situação de risco;

b) nos serviços em que se utilizem produtos químicos, os trabalhadores não poderão realizar suas atividades sem a utilização de EPI adequado;

c) a realização de trabalho em recintos confinados deve ser precedida de inspeção prévia e elaboração de ordem de serviço com os procedimentos a serem adotados;

d) monitoramento permanente de substância que cause asfixia, explosão e intoxicação, no interior de locais confinados, realizado por trabalhador qualificado sob supervisão de responsável técnico;

e) proibição de uso de oxigênio para ventilação de local confinado;

f) ventilação local exaustora eficaz que faça a extração dos contaminantes e ventilação geral que execute a insuflação de ar para o interior do ambiente, garantindo de forma permanente a renovação contínua do ar;

g) sinalização com informação clara e permanente, durante a realização de trabalhos, no interior de espaços confinados;

h) uso de cordas ou cabos de segurança e armaduras para amarração que possibilitem meios seguros de resgate;

i) acondicionamento adequado de substâncias tóxicas ou inflamáveis utilizadas na aplicação de laminados, pisos, papéis de parede ou similares;

j) a cada grupo de 20 trabalhadores, 2 deles devem ser treinados para resgate;

k) manter ao alcance dos trabalhadores ar mandado e/ou equipamento autônomo para resgate.

No caso em tela, não há nenhum documento ou testemunho que comprove que houve informação aos trabalhadores, ou que lhes foi dado treinamento adequado; não foram fornecidos equipamentos de proteção individual e não estava disponível equipamento de ar mandado e/ou equipamento autônomo para resgate; não houve inspeção prévia; não havia monitoramento de substâncias químicas e oxigênio sob supervisão de responsável técnico; não havia ordens de serviço indicando procedimentos pertinentes; não havia sinalização de alerta; não havia supervisão qualificada disponível; não havia previsão e não estava instalado nenhum sistema de resgate, bem como não havia trabalhador com treinamento para tal.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Em decorrência da fiscalização realizada, foram emitidos os seguintes documentos:

a) Autos de infração:

– Item 18.31.1, alínea “a” da NR 18: “deixar de comunicar acidente fatal de imediato ao órgão regional competente do MTE”.

– Artigo 41, caput, da CLT: “manter trabalhador sem o respectivo registro em livro, ficha ou sistema eletrônico competente”.

b) Notificações

– Elaborar PPRA, de acordo com a NR 09 do MTE.

– Elaborar PCMSO de acordo com a NR 07 do MTE.

### **Conclusão**

O acidente, ora analisado, seria perfeitamente evitável se a empresa adotasse medidas de proteção coletivas e individualizadas.





## **7. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE ATIVIDADE DE MANUTENÇÃO DE VASO SECADOR DE CORTE**

### **Informações sobre as empresas**

#### **Contratante**

Natureza da atividade principal: fabricação de produtos petroquímicos

Número de trabalhadores: acima de 500

#### **Contratada**

Natureza da atividade principal: manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para uso geral

Número de trabalhadores: acima de 500

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 45 anos

Função: caldeireiro

Admissão: 1998

Óbito: 19/11/2001

### **Introdução**

Conforme informações contidas no relatório de investigação de acidente realizado pela empresa contratante e informações colhidas no local do acidente, a tarefa consistia em executar a manutenção de vaso secador de corte (eteno mais etano) da empresa contratante a fim de atender às exigências de manutenção e substituição da peneira molecular existente nesse vaso (que nunca havia sido substituída e havia sido contaminada com óleo em maio de 2001), bem como atender às exigências de inspeção e teste instituídos pela NR 13, do MTE. Para a





Figura 1: Vista do vaso secador

realização deste procedimento, o Engenheiro de Produção solicitou ao pessoal de manutenção, no dia 14/11/2001, a elaboração de um cronograma de serviços para a abertura e manutenção desse vaso, com a exigência de que os serviços de manutenção fossem concluídos em 5 dias. Os procedimentos operacionais para execução da tarefa previam serviço em atmosfera inerte, com nitrogênio, para evitar que a exposição da peneira molecular à atmosfera exterior pudesse ocasionar combustão do conteúdo do vaso, bem como a entrada de trabalhador no interior do vaso, a fim de desprender, desmontar e retirar as grades e telas que mantêm presas as camadas de alumina e peneira molecular. Além disso, o procedimento operacional também incluiu previamente o raqueteamento de linhas, a emissão do Certificado de Inspeção de Segurança (CIS), emissão da Permissão de Trabalho (PT) e medição de oxigênio, esta feita com oxímetro, introduzido pela boca de visita superior do vaso, ao nível da camada de alumina, que indicou teor inferior a 19,5% em volume, determinando a utilização de ar mandado devido à insuficiente oxigenação da atmosfera dentro do vaso, pois atendendo ao procedimento operacional, fora injetado nitrogênio gasoso para o interior do mesmo, a fim de inertizar sua atmosfera. Além disso, previu o acompanhamento direto e contínuo das equipes constituídas por técnico de operação e técnico de segurança da empresa contratante e técnico de segurança da contratada.

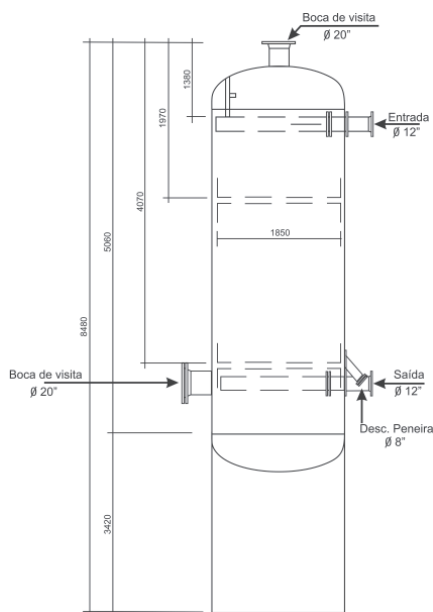


Figura 2: Vista esquemática do vaso secador de corte

## O Vaso

Esse equipamento consiste, conforme Figuras 1 e 2, de um secador de corte da empresa contratante, com dimensões de 1.850mm de diâmetro e 5.482mm de altura, instalado sobre uma base de aço revestida com concreto refratário de 3.351mm de altura. Possui uma boca de visita (BV) no topo, com diâmetro interno de 470mm, uma saída na parte inferior para o descarregamento da peneira molecular (granulado de silicatos de alumínio) de 8 polegadas de diâmetro, uma linha de entrada de carga de 12 polegadas de diâmetro e uma linha de saída de gás seco, de 12 polegadas de diâmetro, contando ainda com uma boca de visita inferior de 470mm de diâmetro interno.

Esse vaso possui grades e telas que consistem de quatro segmentos de um círculo de 1.816mm de diâmetro, abarcando toda a circunferência interna do vaso. Os segmentos das extremidades são menores, mais leves e pesam 58,5kg; os dois segmentos centrais pesam 80kg.

O secador tem por finalidade retirar a umidade existente no corte gasoso proveniente dos reatores. Opera a uma pressão manométrica de 23,5kgf/cm<sup>2</sup>. A não retirada de umidade pelo secador provoca a formação de hidratos na torre, que impede ou limita sua operação conforme o projeto.



Figura 3: Segmento menor da grade, com 58,5kg em forma de meia-lua, retirado do interior do vaso

### Descrição do acidente

No dia 19/11/2001, atendendo ao cronograma de manutenção, o técnico de segurança da empresa contratada montou, acima da boca de visita do topo do vaso, o sistema de resgate, composto de roldanas e uma corda, presa ao cinto de segurança do pessoal envolvido na operação, para içá-los rapidamente em caso de emergência. A função de vigia era desempenhada pelo técnico de segurança da empresa contratante. Aberta a boca de visita superior do vaso, foi dado início aos serviços com a entrada do Sr. B, hidrojatista, empregado da empresa contratada, por volta das 16h do dia 19/11/2001. Concluída sua participação na retirada de alumina do interior do vaso, foi necessário acionar o serviço de caldeiraria, a fim de afrouxar as grades e telas no interior do vaso. O segundo trabalhador a entrar no vaso foi o Sr. C, caldeireiro, empregado da empresa contratada, por volta das 17h50min. Após afrouxar e soltar as grades, ao tentar retirar o primeiro segmento da grade, em forma de meia-lua, não obteve êxito, pois o segmento trancava no cordão de solda, existente na parede interna do vaso, vindo ele a sair do vaso, a fim de descansar e buscar orientações. Sob orientação do Sr. D, líder de caldeiraria da empresa contratante, o terceiro trabalhador a entrar no vaso foi o Sr. A, caldeireiro, empregado da empresa contratada. Devido à obstrução mecânica que impedia a passagem e saída da grade, o Sr. D orientou o Sr. A de que a tela de proteção que recobre a grade deveria ser dobrada para cima, nas bordas do segmento, ao longo de todo o perímetro do mesmo. Por volta das 19h20min, o Sr. A entrou no vaso, equipado com máscara visão panorâmica e o conjunto auxiliar de fuga, conseguindo retirar o primeiro segmento da grade, que era mais leve, conforme Figura 3.

Na tentativa de retirar, através da boca de visita, o segundo segmento, mais pesado, não obteve êxito, sendo dificultado pela existência do tubo distribuidor no interior do vaso, posicionado logo abaixo da boca de visita, conforme Figura



Figura 4: Boca de visita aberta, corda içando a grade e tubo distribuidor do vaso, após o acidente, com a peneira molecular já rebaixada

4. Em conversação mantida com o técnico de operação da empresa contratante, Sr. E, o Sr. A foi orientado a suspender os trabalhos. O Sr. A, então, acercou-se da boca de visita (obstruída parcialmente pelo segmento da grade, escorada no distribuidor e com sua extremidade superior encostada na face interna da boca de visita e sua extremidade inferior apoiada na peneira molecular), na intenção de alcançar o conjunto auxiliar de fuga ao Sr. C, que estava no topo do vaso, fora do mesmo. Foi ponderado pelo Sr. C que seria impossível sair pela boca de visita, pois se encontrava obstruída pela grade.

Conforme as entrevistas mantidas com os trabalhadores diretamente envolvidos no momento do acidente e o relatório efetuado pela empresa contratante, o Sr. A, ao se abaixar para deslocar a peça que obstruía a boca de visita, foi lentamente deitando para o lado, ficando com o rosto voltado para baixo, sobre a grade, momento em que o Sr. C lhe chamou, por duas vezes, e sacudiu a corda de resgate, não obtendo nenhuma resposta do Sr. A. Nesse momento, enxergava o corpo caído do Sr. A, porém não tinha como visualizar a máscara usada pelo Sr. A. Não podia resgatá-lo, porque a grade impedia a saída ou entrada de qualquer pessoa, através da boca de visita do vaso, conforme Figura 5. O Sr. C comunicou o fato ao Sr. F, que também estava no topo do vaso. A partir desse momento, o Sr. F acionou a equipe de emergência da empresa contratante, via rádio. O Sr. F bloqueou o suprimento de nitrogênio para o interior do vaso e, após a chegada da equipe de emergência, foi aberto o bocal de descarga da peneira molecular, junto à base do vaso, para que, baixando o nível de peneira molecular, a grade fosse liberada e baixasse, desobstruindo a entrada do vaso, permitindo, assim, a entrada para socorro e resgate do Sr. A. Somente após a liberação da grade, foi possível a entrada do Sr. G, a fim de prover atendimento de emergência.

Segundo os depoimentos, o tempo decorrido foi de aproximadamente dez a

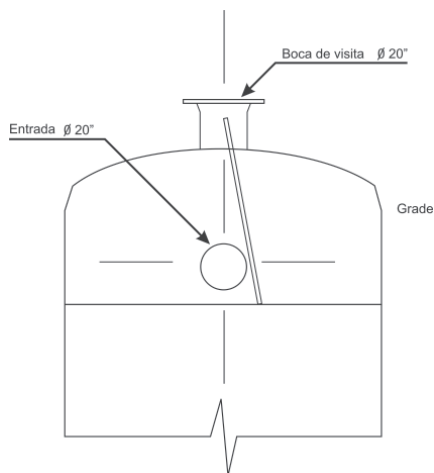


Figura 5: Vista do vaso com a grade obstruindo a entrada ou a saída

vinete minutos, entre a efetiva constatação do acidente do Sr. A e a entrada do integrante da equipe de emergência, Sr. G, o qual passou a examinar a vítima, constatando que o Sr. A estava usando a máscara visão panorâmica e a mascarilha, porém sem a válvula de demanda. O conjunto auxiliar de fuga (que pesa cerca de 6kg) e as cintas, conectados à mangueira de ar mandado, estavam do lado oposto do rosto do Sr. A., havendo ruído de ar escapando da válvula de demanda, que estava conectada ao conjunto de ar mandado. A vítima não apresentava pulso. A vítima foi içada para fora do vaso e estendida no topo do mesmo, onde foi ministrada a massagem cardíaca, sem lograr êxito. Teve óbito em 19.11.2001, por volta das 19h45min. No momento do resgate da vítima, não havia sido recolhida a abraçadeira que firma o conjunto da válvula de demanda à máscara visão panorâmica. A equipe do pessoal da empresa contratante que investigou o acidente constatou que estava faltando, também, “uma peça metálica que fica presa pela abraçadeira, na parte frontal da máscara, cuja função é de servir de batente para o movimento ascendente da mesma”. O conjunto auxiliar de fuga foi encontrado vazio, com a válvula totalmente aberta. A abraçadeira, que é do tipo apertada mediante pressão (sem parafuso) e que firma o conjunto da válvula de demanda à máscara visão panorâmica, foi encontrada no dia 27.11.2001, junto à peneira molecular que havia sido drenada do vaso, após a liberação do mesmo, interdita anteriormente pela fiscalização do MTE, conforme Figura 6. A peça metálica, antes referida, foi encontrada na plataforma, fora do vaso. Provavelmente estava presa nas vestes da vítima ou teria caído da sua máscara, ao ser atendida para primeiros socorros.

### Fatores causais do acidente

Várias foram as causas que concorreram para o acidente:



Figura 6: Abraçadeira desconectada da máscara VP

a) Não foi feita inspeção de segurança neste vaso, na parada geral da empresa contratante, quando os riscos seriam minimizados consideravelmente.

b) O processo produtivo da empresa previa a inertização do vaso, a fim de abreviar o tempo de parada de produção. O mesmo trabalho, se fosse realizado com umidificação, dispensando o uso de nitrogênio, demandaria um tempo maior.

c) A empresa dispensou a realização da APR (Análise Preliminar de Riscos) específica para os serviços, visto que considerou ser este tipo de trabalho similar a outros já realizados.

d) Era a primeira abertura e inspeção neste vaso que, segundo a NR 13, deve ser realizada a cada 20 anos.

e) A Permissão para Trabalho (PT) não discriminava nominalmente todos os trabalhadores envolvidos na operação.

f) A empresa contratada não apresentou documentação comprobatória de treinamento teórico e prático de seus empregados para entrada e permanência em espaços confinados, sendo insuficiente o treinamento ministrado pela empresa contratante.

g) Os equipamentos de proteção respiratória e kit de resgate são fornecidos pela empresa contratante, sendo os empregados da contratada os usuários; portanto, aumenta o número de variáveis a serem controladas e o possível desconhecimento do seu uso e de suas limitações pelos contratados (por ex.: tipo de máscara fornecida, de pressão positiva ou de demanda, ajuste e fixação da máscara,

indicadores de pressão, leitura de manômetros, teste de vedação da máscara, peças da máscara e peças do kit de resgate etc.).

h) A máscara não apresentava número de série, que facilitasse o controle pelos usuários e pessoal da segurança da empresa contratante, sendo sua manutenção feita por empresa de São Paulo.

i) O conjunto autônomo de respiração, (cilindro auxiliar de fuga) possuía autonomia para cinco minutos e, devido às dimensões da boca de visita do vaso, (470mm de diâmetro), necessitava ser ajustado e acomodado, por exemplo, entre as coxas do usuário, para permitir o acesso ao interior do vaso.

j) O exame médico para trabalhos em espaço confinado, referenciado no relatório da empresa contratada, se restringia à verificação de sinais vitais pelo pessoal de enfermagem.

k) O acidentado da contratada estava trabalhando em hora-extra, iniciou sua jornada às 7h35min e o acidente ocorreu por volta das 19h40min do dia 19/11/2001.

l) A movimentação e o içamento dos segmentos da grade com o trabalhador no interior do vaso elevou o risco de acidente.

m) Independentemente dos fatores que levaram à desconexão da válvula de exalação, não totalmente esclarecidos, portanto deixando o trabalhador em atmosfera de nitrogênio, em ambiente confinado, ele ainda ficou aprisionado neste vaso, devido à obstrução da saída pela grade. Portanto, qualquer acidente ou mal súbito que por ventura pudesse ocorrer, impediria o seu socorro e atendimento imediatos.

n) O PPRA da empresa contratada, nas suas fases de antecipação e reconhecimento de riscos, deixou de mencionar o trabalho, os riscos inerentes e as medidas de proteção para atividades em espaços confinados.

o) O Programa de Proteção Respiratória (PPR) da empresa contratada não foi integralmente implementado, eis que não foi apresentada documentação comprobatória de ensaio de vedação qualitativa da máscara fornecida ao acidentado, conforme IN nº 01 de 11.04.1994 do MTE e não ocorreu ação integrada da empresa contratante.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

As empresas foram notificadas para atender aos procedimentos de segurança, e a empresa contratada teve sua operação de manutenção do vaso interdita.

## **Conclusão**

O acidente do trabalho que vitimou o Sr. A ocorreu devido ao conjunto de causas arroladas e interrelacionadas acima. Concorreram para a geração do acidente fatores ligados ao planejamento das atividades de manutenção; à dissociação entre as tarefas prescritas e as efetivas atividades de trabalho realizadas; à pressão de tempo para a execução das tarefas que determinou a inertização do vaso com nitrogênio; às dificuldades para a perfeita integração das equipes de trabalho no controle das variáveis envolvidas; à impossibilidade de resgate imediato da vítima devido à obstrução da boca de visita superior do vaso.

Portanto, seria perfeitamente evitável, se medidas de proteção coletivas e individuais tivessem sido adotadas pelas empresas.







## **8. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE MANUTENÇÃO DE MÁQUINA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: produção de tubos de aço com costura  
Número de trabalhadores: acima de 500

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 54 anos  
Função: oficial eletricista III  
Admissão: 4/08/1994  
Óbito: 14/10/2006

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: indisponível  
Função: 1º operador de formadora  
Data de admissão: indisponível  
Óbito: não ocorreu

### **Introdução**

O local onde os Srs. A e B exerciam suas atividades, no dia do acidente, é um prédio industrial, denominado setor de formação de tubos de aço carbono, ao lado de uma máquina formadora de tubos. Trata-se de uma edificação ampla, com pé-direito elevado, servida por dispositivos de movimentação de materiais, tipo ponte rolante, e apresenta áreas para operação de máquinas e equipamentos,



Figura 1: Local de ocorrência do acidente, setor de formação de tubos de aço carbono, ao lado da máquina formadora de tubos, equipamento em manutenção e regulagem no dia do acidente

como máquinas formadoras, rebarbadeiras, serras, plaina, mandrilhadora e uma área de montagem. A planta baixa com o leiaute do pavilhão apresenta áreas específicas para a estocagem de tubos e uma área de expedição de produtos acabados. Em linhas gerais, constatamos a exigüidade de espaços neste pavilhão, especialmente no tocante à adequada distância intermáquinas e bancadas.

### **Descrição do acidente**

O Sr. A ingressa na empresa em 4/8/1994, na função, anotada em seu registro funcional, de “Oficial Eletricista II”. O Sr. B ingressa na empresa em 5/5/1991, na função, anotada em seu registro funcional, de “Ajudante”, sendo posteriormente promovido a “Operador de Formadoras”. Os trabalhadores ligados à produção de tubos estão submetidos a regime de trabalho por turnos alternados, portanto, revezam-se na execução de atividades nos turnos noturnos e diurnos. Alguns trabalhadores relatam o acometimento de sonolência e redução do estado de vigília, após a mudança de turno. O Sr. C, Operador de Ponte-Rolante, e todos os demais operadores destes equipamentos, também executam suas atividades em turnos alternados. Os trabalhadores do setor de produção trabalham no chamado regime de compensação do sábado, mas a realização de horas extraordinárias neste dia é rotineira.

Especialmente o Sr. A está rotineiramente submetido a regime de trabalho com horas extraordinárias, acima de 10h/dia. A empresa produz tubos e artefatos em aço carbono, inoxidável e galvanizados. A produção de tubos de aço da empresa é função direta da solicitação de seus clientes, estando sujeita a flutuações de demanda. Na época do acidente, está apresentando um incremento na produção. Os clientes exigem o cumprimento de prazos para a entrega dos produtos acabados.



Figura 2: Cedida pela empresa, foto colhida no dia do acidente. Pode-se observar a posição do empilhamento de amarrados de tubos de aço carbono, com perfil quadrado, e sua composição

Existem áreas específicas para o estoque de amarrados de tubos acabados e matrizes, inclusive uma ao lado da máquina formadora de tubos de aço carbono em questão. O piso da área de deposição de tubos do setor de expedição está em recuperação. As demais áreas de estocagem estão com sua capacidade esgotada. Por determinação ou tolerância da gerência, no dia do acidente, as áreas de circulação e de operação de máquinas e equipamentos estão sendo utilizadas para deposição de amarrados de tubos.

Os amarrados de tubos, com perfis quadrados ou circulares, são depositados uns sobre os outros. Ripas de madeira são utilizadas para separar os conjuntos e travar os amarrados. No caso de amarrados formados por tubos com perfis quadrados ou retangulares, a altura da pilha é limitada pela ação da ponte-rolante, conforme instrução técnica da empresa.

Ao lado da área de operação da máquina formadora, estão depositados amarrados com dimensões de 90 x 90 x 4,75 x 6300mm, com perfil quadrado, sendo 6 amarrados com 20 tubos. Sobre estes estão outros 4 amarrados com 10 tubos, sendo dois destes com dimensões de 90 x 90 x 4,75 x 4600mm e 90 x 90 x 4,75 x 4800mm, produzidos pela referida máquina. Estes amarrados foram depositados no local durante a parada de manutenção. Os amarrados com dimensões 90 x 90mm, com 10 tubos, não são considerados, por norma interna de padronização de embalagens da empresa, como padrão. Cada amarrado com 10 tubos, com dimensões de 90 x 90 x 4,75 x 6300 mm, pesa, aproximadamente, 830kg. A disposição dos amarrados pode ser verificada conforme a Figura 2.

A máquina formadora de tubos de aço carbono apresenta a quebra do redutor da oitava cadeia de formação. Os Srs. A e B são designados para realizar a manutenção corretiva e regulagem da máquina. No momento do acidente, realizam a regulagem e o ajuste de seus parâmetros de operação, como a velocidade. Esta



Figura 3: Reconstituição do empilhamento de amarrados de tubos de aço carbono, com perfil quadrado, realizada no dia 28.10.2006. Não foi registrada a existência de mais 2 amarrados, com 10 tubos cada

operação implica interações com o painel de comando do equipamento, o que justifica a presença do Sr. B. No dia do acidente, o Sr. C opera a ponte-rolante, realizando a movimentação dos amarrados de tubos de aço carbono, envolvendo a utilização de duas cintas de carga. O Sr. C ingressou na empresa em 1991, sendo operador de pontes desde 1995. Possui treinamento específico para a função. Está utilizando a área de operação da máquina formadora de tubos para depositar os amarrados, na especificação e quantidade estabelecidas pelo cliente, conforme sua rotina de trabalho e determinação superior. Este é um procedimento tolerado e usual nestes casos. Amarrados com 10 tubos não são regulares, mas atendem a uma prescrição do cliente. Pilhas com amarrados de perfis quadrados de 10 tubos são mais instáveis que aquelas com 20 tubos. A pilha com os amarrados, ao lado da máquina, tem uma altura aproximada de 2,10m.

Da sua posição, o Sr. C não visualiza seus colegas A e B, estando obstruído pelo próprio empilhamento. A sua missão é levar somente os amarrados com 20 tubos para o setor de Expedição. No entanto, primeiramente precisa retirar os quatro amarrados de 10 tubos, que estão sobre o topo da pilha. Inicia esta atividade, procurando posicionar as cintas de carga envolvendo os amarrados de dez tubos voltados para a área de circulação, para posterior içamento pela ponte-



Figura 4: Vista do painel de operação e controle da máquina formadora de tubo, que era operado pelos acidentados durante o processo de manutenção e regulagem

rolante. Inicia a ascensão dos amarrados. Este movimento provoca oscilação e desequilíbrio em um dos amarrados de dez tubos voltado para a máquina formadora, que compõe a pilha. O amarrado tomba sobre a área de operação da máquina formadora de tubos e sobre os trabalhadores.

Atinge e esmaga o crânio e tórax do Sr. A e a coluna vertebral e pernas do Sr. B. O Sr. C abaixa o amarrado. Ele e outros colegas acorrem em socorro. Ao pisar em um tubo, um dos socorristas sofre uma entorse no joelho. Outro sofre queimaduras. O Sr. C, utilizando outra cinta de carga, consegue suspender o amarrado que estava sobre as pernas do Sr. B. Por apresentar um quadro de maior gravidade, o Sr. A é levado a um hospital em ambulância da empresa. O Sr. B teve que aguardar o comparecimento do serviço municipal SAMU, para ser encaminhado ao hospital. O Sr. B sofre “fratura do corpo vertebral L2 e contusão nos joelhos”. O Sr. A falece, tendo como causa “hemorragia encefálica, traumatismo crânio encefálico (morte violenta)”, conforme Certidão de Óbito.

### **Fatores causais do acidente**

Após a sistematização das informações colhidas, análise e construção de um modelo descritivo do acidente, ficam evidenciados os fatores causais intervenientes na sua gênese.

A classificação utilizada é parte da metodologia adotada pelo MTE, dentro do SFTT. Foi construída de forma a evidenciar a natureza sistêmica dos acidentes do trabalho e propiciar a intervenção qualificada para fins de prevenção de novos eventos. Os fatores causais são apresentados em ordem lógica de atuação:

a) Aumento da pressão por produtividade. Durante as inspeções, em entrevistas com os trabalhadores e exame de documentos, como registros de jornada, reunimos evidências que nos permitem afirmar a existência, na empresa, de uma



Figura 5: Vista da área onde ocorreu o acidente, coletada no dia do evento. Observe-se o processo de empilhamento dos amarrados, inclusive a existência de ripas de madeira para travamento. Igualmente, se constata a invasão da área de trabalho e a sua conseqüente exigüidade

política de aumento de índices de produtividade, sendo muitas vezes deixadas, em um segundo plano, as questões de segurança e saúde. Exemplo cabal desta é a armazenagem de tubos de aço em áreas de circulação e operação de máquinas, em condição de insegurança, na forma adiante comentada. Esta política entra em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

b) Realização de horas extras. A empresa submeteu os acidentados e demais colegas do setor de produção de tubos a rotineiras jornadas extraordinárias de trabalho semanal. É reconhecido o poder deste fator de impactar a capacidade de concentração e manutenção do estado de vigília pelos trabalhadores, o que pode concorrer para a ocorrência do acidente, conflito com o artigo 59, “caput”, da CLT;

c) Não concessão de repouso semanal. A observação do sistema de registro de jornada permite a constatação de períodos de trabalho sem a concessão do repouso semanal legal. Da mesma forma que o anterior, também é reconhecido o poder deste fator em afetar a capacidade de concentração e manutenção do estado de vigília, conflito com o artigo 67, “caput”, da CLT;

d) Fadiga/diminuição do estado de vigília. As informações colhidas no local e as referentes à jornada de trabalho dos acidentados e de seus colegas nos permitem induzir a existência de um quadro de fadiga física e mental, predispondo a ocorrência de acidentes e doenças ligadas à ocupação do indivíduo, entrando em conflito com os artigos 59 e 67 da CLT;

e) Procedimentos de trabalho inexistentes ou inadequados. A chamada “Ins-

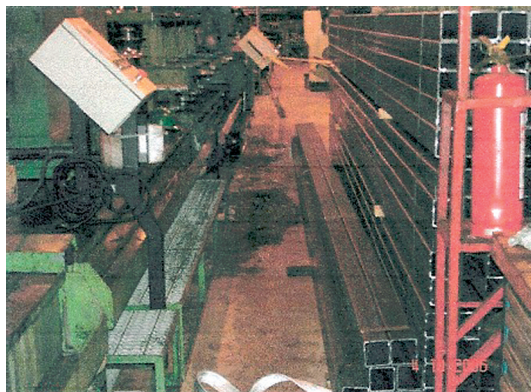


Figura 6: Cedida pela empresa, foto colhida no dia do acidente. Pode-se observar a posição do empilhamento de amarrados de tubos de aço carbono, com perfil quadrado

trução técnica para armazenagem de tubos em geral”, existente antes do acidente, é inexpressiva no tocante à obrigatoriedade de armazenagem de tubos e amarrados em área adequada, em conflito com o disposto no item 1.7, alínea “b”, da NR 1 do MTE;

f) Falta de critérios e/ou responsáveis pela estocagem. Durante a análise, constatamos a ausência ou insuficiência de critérios técnicos para a armazenagem dos amarrados de tubos de aço carbono e outros produtos acabados da empresa. A ausência ou insuficiência de critérios efetivos contribuiu para que a tomada de decisão referente ao local de deposição de tubos acabados situe-se exclusivamente na órbita do(s) responsável(is) ou do gerente de produção, estando em conflito com o disposto nos itens 12.1.2, 12.1.3, 12.1.5, 12.1.6, 12.1.7 da NR 12 do MTE;

g) Tarefa mal concebida. Os procedimentos eventualmente existentes na empresa para a análise preliminar de riscos nas tarefas de manutenção de máquinas não foram capazes de identificar previamente os riscos presentes, entrando em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

h) Estocagem de materiais inadequada/insegura/perigosa. A prática gerencial da empresa, por alegada restrição do espaço de estocagem existente, incentiva, permite e tolera a colocação de materiais e produtos acabados em áreas de circulação e/ou de operação de máquinas e equipamentos, mesmo após o acidente, estando em conflito com o disposto nos itens 12.1.2, 12.1.3, 12.1.5, 12.1.6, 12.1.7 da NR 12 do MTE. Cumpre observar que, após o acidente, a empresa alterou sua “Instrução técnica para armazenagem de tubos em geral”, acrescentando pará-





Figura 7: Observe-se a existência de amarrados de tubos fora de área própria de estocagem, mesmo após o acidente

grafo referente a espaços de armazenagem de tubos. Conforme constatamos em inspeção, na prática esta instrução não é observada;

i) Modo operatório inadequado à segurança/perigoso. O modo operatório adotado para a realização de operações de manutenção e regulagem de máquinas, nas condições relatadas atinentes ao acidente analisado, implica submissão a riscos diversos, em especial os provenientes da energia cinética (queda de objetos e materiais) sem controle, entrando em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

j) Circulação deficiente de informações na empresa. A realização de atividades de manutenção e regulagem da máquina formadora de tubos não chegou aos trabalhadores encarregados da movimentação de materiais, estando em conflito com o disposto no item 1.7, alínea “c”, da NR 1 do MTE;

k) Falhas na coordenação entre equipes. A existência de falhas no planejamento e/ou comunicação entre a equipe que realizava a manutenção da máquina e o operador da ponte-rolante foram importantes para a ocorrência do acidente, entrando em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE.

Outros fatores causais sistematizados pelo SFTT poderiam ainda ser citados, como a “falta/insuficiência de sinalização”, durante a realização de intervenções de manutenção em máquinas, e a provável “ausência/insuficiência de treinamento. No entanto, os elementos levantados durante o processo de análise de causalidade, não se mostraram conclusivos.



Figura 8: Outra situação encontrada na empresa, em que a presença de situações como o “homem-batente” de chapas metálicas, no setor de produção da empresa, pode comprometer os alegados esforços em busca de um ambiente sadio

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A ação da Auditoria Fiscal do Trabalho na empresa, após o acidente em pauta, levou à lavratura dos seguintes documentos:

a) Termo de notificação

- Prazo de 7 dias: para disponibilizar dados referentes ao seu processo de galvanização de peças, art. 630 parágrafos 3º e 4º da CLT;
- Prazo de 7 dias: sistematizar informações referentes à prensa do setor de Blanks, art. 630, parágrafos 3º e 4º da CLT.

b) Termo de notificação, com prazos diversos para a correção de irregularidades, a saber:

- Prazo Imediato: para máquinas rosqueadeiras serem dotadas de isolamento acústico, segundo NR 9 do MTE;
- Prazo Imediato: para todas as máquinas serem dotadas de abafadores/amortecedores de estampido acústico nas saídas dos acionadores pneumáticos de ar comprimido, segundo NR 9 do MTE;
- Prazo Imediato: para localizar e corrigir todos os vazamentos de ar comprimido, segundo NR 9 do MTE;
- Prazo de 7 dias: para adotar sistema de elevação mecânica no almoxarifado para evitar que os trabalhadores subam e desçam escadas com cargas pesadas;
- Prazo de 60 dias: para as serras policorte terem sua proteção otimizada e nível de ruído reduzido, segundo NR 9 e NR 12 do MTE;
- Prazo de 60 dias: para instalar cobertura no local de pinturas, entre outros itens de notificação.

c. Ato de Interdição, por caracterização de risco grave e iminente durante a operação das prensas excêntricas e do elevador de carga do setor de almoxarifado;

d. Ato de Interdição, por caracterização de risco grave e iminente durante a operação dos equipamentos prensa guilhotina e prensa guilhotina excêntrica. Neste caso, a empresa adotou as medidas de correção da situação de risco, tendo-se levantado posteriormente o processo de interdição.

e. Ato de Interdição, por caracterização de risco grave e iminente durante a utilização de trabalhadores na linha de deslocamento de chapas cortadas na desempenadeira e prensa viradeira, com capacidade de 150 toneladas.

f. Autos de infração por conflito com as seguintes disposições legais:

- item 12.3.1 da NR 12 do MTE, existência de transmissões de força de máquinas e equipamentos desprotegidas;
- item 12.1.2 da NR 12 do MTE, por deixar de dimensionar área de circulação em torno de máquina, de forma que o material, os trabalhadores e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança;
- item 12.2.2 da NR 12 do MTE, por não existirem dispositivos apropriados de segurança para o acionamento de máquinas e equipamentos;
- artigo 74, parágrafo 2º, da CLT, por deixar de consignar, em registro mecânico. manual ou sistema eletrônico, os horários de entrada e saída e período de repouso dos componentes de seu SESMT;
- item 12.3.3 da NR 12 do MTE, por deixar de proteger movimentos rotativos de diversas máquinas, como a desempenadeira;
- item 25.1.1 da NR 25 do MTE, por deixar de eliminar dos locais de trabalho, através de métodos, equipamentos ou medidas adequadas, qualquer contaminante gasoso, no caso específico, os gases e fumos formados nos processos de soldagem inoxidável, com a presença do cromo VI;
- item 12.1.7 da NR 12, por manter obstruídas, especialmente por produtos acabados como amarrados de tubos de aço, vias de circulação no interior dos locais de trabalho;

#### Conduta da Empresa Envolvida

Não constatamos a adoção de medidas efetivas para a prevenção de novos acidentes similares ao analisado, com exceção da implantação de nichos de estocagem de amarrados. A simples alteração “Instrução técnica para armazenagem de tubos em geral” não parece ter tido efeitos práticos, pois áreas de circulação e operação de máquinas ainda continuavam a ser utilizadas para a armazenagem de produtos acabados.

## **Conclusão**

Tendo em vista o exposto nesta análise, temos a concluir que o acidente com o Srs. A e B ocorreu em função da ação de uma rede de fatores causais, identificados anteriormente. Estes fatores são, em sua totalidade, decorrentes de ações ou omissões da empresa, estando inclusive apontadas situações de não cumprimento de preceitos básicos de segurança e saúde constantes na legislação vigente, em especial das NRs 1, 12 e 17 e do MTE, bem como de artigos da CLT.





---

## **9. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE REPOSICIONAMENTO DE SENSOR EM MONITORAÇÃO DE MOLDAGEM**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: fundição

Número de trabalhadores: acima de 500

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 35 anos

Função: monitor de produção

Admissão: 6/6/2003

Óbito: 6/3/2005

### **Introdução**

Para instrução do presente relatório foram realizadas inspeções no local do acidente e entrevistados alguns empregados. O acidente do trabalho que vitimou o Sr. A ocorreu no setor Linha de Moldagem Pesada – Moldagem Automática.

O sistema de funcionamento da linha é dividido nas seguintes etapas:

- Sistema de moldagem de areia.
- Fundição de peças metálicas por vazamento.
- Resfriamento do material.
- Desmoldagem.

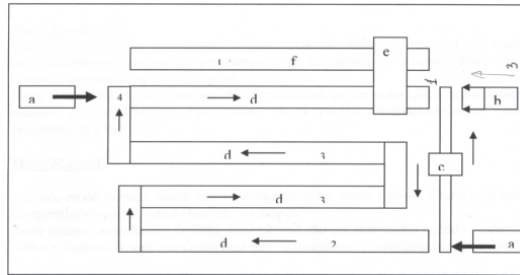



Figura 1: Croqui do sistema de funcionamento da Linha de Moldagem Pesada – Moldagem Automática

#### Legendas:

- a- Cilindros hidráulicos de deslocamento, cuja função é empurrar todas as caixas metálicas (moldes) sobre a plataforma.
- b- Cilindro hidráulico de amortecimento, cuja função é amortecer o deslocamento das caixas metálicas que vão ser depositadas sobre o carrinho de transferência entre as plataformas.
- c- Carrinho de transferência, cuja função é transferir as caixas metálicas de uma plataforma para a outra. Este carrinho realiza um movimento de ida sem caixa metálica e de volta com caixa metálica sobre os trilhos.
- d- Plataformas cuja função é transportar as caixas metálicas através de trilhos até os postos de trabalhos existentes na linha de moldagem automática.
- e- Castelo de transferência, cuja função é transferir as caixas metálicas da plataforma (f) para a plataforma (d).
- f- Plataforma de fundição, cuja função é de conduzir as caixas metálicas que vão ao processo de fundição.

 Símbolo do cilindro hidráulico de deslocamento

 Símbolo do cilindro de amortecimento

#### Ciclos de trabalho:

Estágio 1: as caixas vazias são dispostas sobre plataformas metálicas (mesas) aproximando-se do local de moldagem da areia, empurradas por cilindros hidráulicos que ficam dispostos no início de cada linha;

Estágio 2: as caixas, após serem moldadas, são encaminhadas para a areia de fundição onde será realizado o vazamento do metal líquido sobre o molde para completar a função de vazamento. Realizado o vazamento, as caixas são deslocadas para o próximo estágio;

Estágio 3: as caixas entram num sistema de plataforma, onde se realiza o resfriamento do molde e das peças sem prejudicar a qualidade destas;

Estágio 4: neste estágio, as caixas são desmoldadas para retirar as peças prontas e realizar novamente o ciclo de trabalho.



Figura 2: Vista frontal da linha de moldagem no dia 8/3/2005. Perímetro desguarnecido de proteção (barreira física ou equipamentos eletrosensitivos de segurança para detecção de aproximação de pessoas)

O sistema de acionamento principal da linha de moldagem pesada consiste de um painel eletroeletrônico com 3 botoeiras de acionamento (cor verde), 3 botoeiras para desligar a linha (cor vermelha), um botão de emergência, uma chave que estabelece os modos de operação manual (que consiste em realizar, no todo ou em parte, o ciclo de trabalho passo a passo através do operador do painel que aciona as botoeiras fazendo com que os equipamentos realizem os movimentos) e automático (o ciclo de trabalho na linha de moldagem é comandado por sensores indutivos de aproximação que emitem sinais para o avanço dos cilindros hidráulicos, no sentido de empurrar as caixas metálicas para o amortecimento das caixas). No perímetro da linha de moldagem, existem quatro painéis eletroeletrônicos nos quais os operadores controlam o trabalho. O modo rotineiro de trabalho é o automático.

Não há delimitação física, nem equipamentos eletrosensitivos detectores de presença que impeçam a aproximação ou permanência de pessoas na linha de moldagem.

Em partes do perímetro há barreiras físicas tipo guarda-corpo vazado em altura não superior a 1m, descontínuas entre si, não fechando o perímetro em sua totalidade e permitindo o ingresso de pessoas.

A plataforma encontra-se ligeiramente abaixo da altura do guarda corpo.

Os sensores utilizados na linha são sensores indutivos de proximidade para automação, que visam a detectar a presença das caixas, em nada se relacionando aos equipamentos eletro-sensitivos para detecção através da aproximação de segurança de pessoas.

A atividade de trabalho na linha de moldagem é ininterrupta, constituindo-se em atividade vital da produção da empresa. Além das condições já descritas, constam como risco, segundo o PPRA 2004/2005:





Figura 3 : Vista posterior da linha de moldagem

Observar a indicação das letras na foto com seu correspondente no croqui da Figura 1

b- cilindro hidráulico de amortecimento

c- carrinho de transferência (este carrinho tem movimento de vai e volta, isto é, recebe uma caixa em “b” e leva para “d”)

d- caixas sobre a plataforma (aguardam para serem transportadas pelo carrinho “c” até “b”)

Agentes encontrados:

- Físicos: ruído;
- Químicos: poeiras; fumos metálicos; gases; vapores;
- Ergonômicos: postura inadequada; levantamento e transporte manual de peso;
- Mecânicos/Acidentes: arranjo físico insuficiente; esmagamento; corte; queimadura.

As instalações e grande parte dos recursos humanos são originários da empresa que anteriormente ali funcionava, que foi comprada pela empresa em tela em 2003. Não houve interrupção na produção, o trabalhador acidentado pertencia ao quadro da empresa anterior há mais de 10 anos, foi admitido na função de moldador III. Laborava no terceiro turno de trabalho que inicia às 23h10min e vai até 6h45min, com intervalo de uma hora para jantar, que ocorre da 1h às 2h.

Em 4/2/2005 ele passou a ocupar o cargo de monitor, que tem entre outras atribuições e características buscar soluções para possíveis problemas com fabricação, produtos ou pessoal. Não recebe acompanhamento permanente do supervisor imediato, mas apenas orientações genéricas. Tem elevada responsabilidade por materiais e produtos com probabilidade de ocorrer danos importantes. Tem responsabilidade no controle de preparação e operação das máquinas e



Figura 4: Vista lateral da linha de moldagem, da posição do perímetro desguarnecido indicado pela seta amarela na Figura 3

Observar a indicação das letras na foto com seu correspondente no croqui da Figura 1

a- cilindro hidráulico de deslocamento

b- cilindro hidráulico de amortecimento

c- carrinho de transferência (este carrinho tem movimento de vai e volta, isto é, recebe uma caixa em “b” e leva para “d”)

d- caixas sobre a plataforma (aguardam para ser transportadas pelo carrinho “c” até “b”).

equipamentos do setor. Tem como características pessoais a percepção de detalhes. (Descrição de Cargos Operacionais da empresa para o cargo de monitor – set/2003)

Dentre os treinamentos e cursos de capacitação recebidos, podemos citar:

- 1) 30/10/1997 – MASP e suas ferramentas – 9 horas;
- 2) 27/2/1998 – CEP – 10 horas;
- 3) 4/3/1999 – Defeitos de fundição – 10 horas;
- 4) 2/8/2000 – Normas de Segurança (EPI/EPC) - 4 horas;
- 5) 27/12/2002 – Mecânico Industrial – 170 horas;
- 6) 5/6/2003 – Treinamento e Gestão da Qualidade – 02 horas;
- 7) 28/10/2003 – Preventivo de acidentes – uso correto de EPI – 2 horas;
- 8) 2/2/2004 – Programa 5’S – 1 hora;
- 9) 29/3/2004 – Programa Idéias Imediatas – 1 hora.

Os treinamentos acima constam na ficha denominada Inventário Pessoal apresentada pela empresa. Foram comprovados somente os procedimentos 4 e 6.

Há também a presença do Sr. A em treinamento de Grupo Operacional de Desenvolvimento com Lideranças, ministrado por uma psicóloga, sem carga horária definida, durante os meses de janeiro a julho de 2004.



Figura 5: Foto do local colhido logo após o acidente, pelo SESMT da empresa.  
b- cilindro hidráulico de amortecimento

Quanto a procedimentos operacionais, chamados pela empresa de IT – Procedimentos e normas que determinam como realizar as tarefas de maneira padronizada que garanta qualidade e segurança, o Sr. A recebeu um treinamento de 20min em 14/5/2004.

### Descrição do acidente

Na véspera do acidente, dia 5/3/2005, o Sr. A foi convocado para trabalhar mais cedo, apresentando-se ao trabalho às 19h46min, conforme consta na folha ponto, enquanto seu horário habitual é a partir das 23h10min.

O Sr. B, colega de turno e coordenador de produção do setor onde laborava o Sr. A, apresentou-se ao trabalho às 19h15min do mesmo dia.

Pouco antes da 1h do dia 6/3/2005 (data do acidente), como de hábito, os funcionários da referida linha de moldagem foram jantar, bem como o coordenador de produção, Sr. B. Apesar de permanecer parcialmente parada (parada em espera) durante o período de jantar (1 hora), a linha de moldagem nunca fica sozinha, havendo um revezamento entre o Sr. A e o Sr. B. Assim sendo, o Sr. A, após mais de 7 horas de trabalho ininterrupto, permaneceu na linha de moldagem enquanto o Sr. B jantava.

Conforme informações obtidas, o procedimento para desligar a linha de moldagem automática, quando da interrupção da atividade, no horário do jantar, é realizado pelo monitor de produção, no caso o Sr. A. Após o jantar, o acionamento da linha de moldagem é realizado pelo coordenador de produção, o Sr. B.

Passamos a relatar a hipótese formulada pelo Sr. B, colega de setor e coordenador de produção, primeira pessoa que viu o Sr. A preso entre a plataforma e o

cilindro hidráulico de amortecimento e que tentou socorrê-lo, uma vez que o mesmo havia ficado sozinho na linha de moldagem:

“O Sr. A, percebendo que um carro estava deslocado, ingressou na linha de moldagem com o sistema no módulo automático (parada em espera); percebeu que um dos sensores estava fora de posição, dirigiu-se até o local onde estava o sensor para reposicioná-lo. Este sensor indutivo de aproximação é ativado pela presença de objeto metálico, com especificação de entender os sinais a uma distância de até 35mm, podendo ser acionado inclusive quando existe uma barreira de tecido entre o sensor e o metal. No caso em questão, o sensor pode ter sido acionado através de algum objeto metálico presente em sua vestimenta, dando sinal de habilitação para movimentação do cilindro de amortecimento “B”. Este movimento é lento e silencioso. Enquanto o Sr. A tentava reposicionar o sensor próximo à plataforma, foi colhido de surpresa pelo movimento do cilindro, que esmagou seu tórax contra a base da plataforma.”

Ao retornar do jantar, por volta de 1h40min, o coordenador de produção, Sr. B, dirigiu-se até a área de trabalho para iniciar as atividades na linha de moldagem pesada automática, verificando que o carrinho de transferência estava deslocado de sua posição de fim de curso. Em seguida, deparou-se com o monitor de produção, Sr. A, preso entre a plataforma e o cilindro hidráulico de amortecimento. Constatou, também, que o sensor de aproximação estava caído e havia um arame no chão próximo à mão do Sr. A. O corpo estava agachado, de frente para a plataforma e prensado pelo cilindro hidráulico, com os equipamentos de proteção individuais (capacete de segurança em sua cabeça), conforme declaração do coordenador. Não havia como retirar o corpo sem aliviar a pressão do cilindro hidráulico de amortecimento. Foi solicitada a presença do pessoal de manutenção, que liberou as mangueiras, aliviando a pressão do cilindro. A vítima foi conduzida até o ambulatório da empresa, onde foi constatada a morte do trabalhador.

### **Fatores causais do acidente**

A causa provável que deu origem ao acidente foi o acionamento do cilindro hidráulico de amortecimento das caixas metálicas através do sensor de indução de aproximação ativado pela presença de algum objeto metálico.

Também foram constatadas as seguintes infrações:

- a) Ausência de medidas de proteção eficaz, do tipo barreira física, que impeça o ingresso de pessoas na área da linha de moldagem, sem o sistema estar totalmente parado e sem alimentação, conforme artigos 184 e 185 da CLT c/c NR 12 item 12.2.2 e NBR 272 e NBR 273;

b) Ausência de um sistema de segurança para detectar presença, tipo tapete de segurança, scanner, cortina de luz, que monitore toda a área de risco e, ao constatar a presença de trabalhador na área monitorada, interrompa diretamente a fonte de alimentação de energia da linha, conforme artigos 184 e 185 da CLT c/c NR 12 item 12.2.2 e EN 999, NBR 13759, EN 61496 1 e 2;

c) Treinamento precário e insuficiente sobre procedimentos seguros, de apenas 20 minutos, face às exigências do cargo de monitor, em desacordo com o Art. 157 da CLT c/c NR 1 item 1.7 alínea “c”;

d) Negligência quanto a medidas de precaução a serem tomadas: uma vez reconhecidos os riscos no PPRA, não havia neste documento medidas para controlar ou minimizar tais riscos, em desacordo com Art. 157 inciso I da CLT c/c NR 9 item 9.3.5.1 e alíneas.

e) Exercício de trabalho em hora extra, em desacordo com Art. 60 da CLT.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa foi notificada, com prazo imediato, para adotar em todas as linhas de moldagem automática medidas de proteção que previnam o acesso e a movimentação perigosa durante o acesso, prioritariamente à linha de moldagem automática pesada, onde ocorreu acidente do trabalho fatal com o Sr. A, monitor de produção. Dentre as medidas, destacamos:

a) Prover proteção no perímetro, respeitando pelo menos as distâncias mínimas previstas nas tabelas da NBR 13852;

b) O acesso deverá ser dotado de portão com uso de uma chave de intertravamento montada. Esta chave deverá ser intertravada com as fontes de alimentação do perigo, de maneira que se certifique de que todas as vezes que a porta de proteção não estiver fechada, a alimentação do perigo será desligada. A chave de intertravamento também deve incorporar um dispositivo de travamento que tranque a porta e não a libere até que a máquina esteja em uma condição segura, conforme NBRNM 272 e NBRNM273;

c) Suplementarmente deverão ser colocados tapetes de segurança sensíveis à pressão, para detecção de pessoas na área de perigo (movimentação com risco de esmagamento), com os quais qualquer pressão (peso do corpo, passos do operador) causará o desligamento da unidade controladora do tapete das fontes de alimentação do perigo. O tamanho e posicionamento do tapete deverão ser calculados de acordo com a norma EN 999;

d) As chaves de intertravamento de portões devem executar a mesma função de dispositivo de parada de emergência. Ao fechar o portão, não deve iniciar o funcionamento da máquina. Uma ação deliberada e a parte deve ser usada para reiniciar a máquina, conforme NBR 13759;

e) Todo o sistema deverá ser projetado para pelo menos duas funções: desligar ou desabilitar a alimentação, quando uma pessoa entrar na área de risco; desta forma, todos os elementos deverão ser de segurança e à prova de burla, supervisionados por relê de segurança ou CLP de segurança, conforme NBR 14009; NBR 14153; NBRNM 213 1 e 2; NBR 13759; NBRNM 272; NBRNM273 e N.R.12 item 12.2.2, 12.2.1 e alíneas c/c Artigo 157, inciso I da CLT;

f) Poderá ser apresentado projeto alternativo, com monitoramento de área por Scanner e controle de acesso ao perímetro por cortina de luz, de acordo com EN999, EN61496 1 e 2; NBR 14153 e 14009;

g) Informar aos trabalhadores os riscos inerentes às atividades, os meios para preveni-los e os procedimentos operacionais lógicos de segurança.

### **Conclusão**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria facilmente evitável se medidas que impedissem o ingresso e a permanência na área de risco, associadas a treinamentos eficazes de procedimentos operacionais seguros e jornadas menos estafantes, tivessem sido implementadas, atendendo ao previsto nos Arts. 60, 157,184 e 185 da CLT.





## 10. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE REQUALIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO DE BOTIJOES DE GLP

### Informações sobre a empresa

Natureza da atividade principal: fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central

Número de trabalhadores: 53

### Informações sobre os trabalhadores

Primeiro acidentado: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 43 anos

Função: operador 1

Admissão: 1º/2/2006

Óbito: 2007

Terceiro acidentado: Sr. C

Sexo: masculino

Idade: 23 anos

Função: operador 1

Admissão: 3/1/2007

Óbito: 2007

Segundo acidentado: Sr. B

Sexo: masculino

Idade: 38 anos

Função: mecânico

Admissão: 1º/3/2006

Óbito: 2007

Quarto acidentado: Sr. D

Sexo: masculino

Idade: 19 anos

Função: ajudante geral

Admissão: 22/5/2007

Óbito: 2007





Figura 1: Ação de rescaldo pelos Bombeiros no local dos incêndios (cedida pelo Corpo de Bombeiros)

Quinto acidentado: Sr. E  
 Sexo: masculino  
 Idade: 55 anos  
 Função: ajudante geral  
 Admissão: 22/5/2007  
 Óbito: 2007

Oitavo acidentado: Sr. H  
 Sexo: masculino  
 Idade: 22 anos  
 Função: ajudante geral  
 Admissão: 15/5/2007  
 Óbito: não ocorreu

Sexto acidentado: Sr. F  
 Sexo: masculino  
 Idade: 41 anos  
 Função: ajudante geral  
 Admissão: 28/5/2007  
 Óbito: 2007

Nono acidentado: Sr. I  
 Sexo: masculino  
 Idade: 38 anos  
 Função: ajudante geral  
 Admissão: 17/5/2007  
 Óbito: não ocorreu

Sétimo acidentado: Sr. G  
 Sexo: masculino  
 Idade: 52 anos  
 Função: ajudante geral  
 Admissão: 12/8/1998  
 Óbito: não ocorreu

Décimo acidentado: Sr. J  
 Sexo: masculino  
 Idade: 35 anos  
 Função: ajudante geral  
 Admissão: 23/5/2007  
 Óbito: não ocorreu



Figura 2: Coleta de informações sobre os acidentes por auditoria da SEGUR/RS

## Introdução

Incêndios (flash-fire\*) ocorridos às 13h30min e às 15h40min, do dia 21 de julho de 2007, durante o processo de manutenção de botijões de GLP P45 e P20, nas tarefas de retirada da válvula, decantação e desgaseificação dos botijões, que estavam sendo realizadas a céu aberto em pátio lateral da empresa, tendo como consequência 6 trabalhadores mortos e 4 gravemente feridos (queimaduras graves), que permaneceram por quase um mês hospitalizados.

O processo de requalificação e manutenção

A atividade de requalificação e manutenção de botijões é normalizada pela ABNT, por meio da NBR 8865:2000, que define requalificação como “processo periódico de avaliação, recuperação e validação de um recipiente de GLP, determinando sua continuidade em serviço”.

Segundo a NBR 8865, o processo de requalificação consiste nas seguintes operações executadas, não obrigatoriamente, na ordem apresentada:

- a) Despressurização\*\*, que deve ser realizada após a decantação\*\*\* do recipiente;
- b) Retirada dos componentes roscados, que pode ser feita por processo automático ou manual;
- c) Lavagem interna, processo que é utilizado para promover a desgaseificação, não podendo ser usados produtos químicos corrosivos;
- d) Ensaio hidrostático, que deve ser realizado conforme a NBR 8460;

---

\* *Flash-fire* é um repentino e intenso incêndio causado pela ignição de sólido, líquido ou gás inflamável. É caracterizado por altas temperaturas, curta duração, ondas de choque e uma movimentação muito rápida do “fonte de chama”.

\*\* Consiste em conectar à válvula do recipiente um dispositivo que permita igualar as pressões interna e externa (atmosférica).

\*\*\* Retirada da fase líquida do gás.



Figura 3: Interior do pavilhão, de onde se vêem as pilhas de botijões P45 e P20, o muro lateral e a parte da frente da empresa

e) Decapagem química, processo em que a superfície do recipiente a ser inspecionado deve ser limpa através de jateamento de granalha de aço, ou outro tratamento que permita a inspeção visual e aplicação do acabamento.

Informações sobre os perigos do Gás Liquefeito de Petróleo

O GLP, segundo Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), é uma mistura de hidrocarbonetos, normalmente butano e propano, classificado como extremamente inflamável e asfixiante simples, incolor, com CAS 68476-85-7, número ONU 1075, e que pode formar misturas explosivas com o ar que rapidamente se inflamam à temperatura ambiente.

Gás mais frio e mais pesado que o ar (densidade do vapor é de 1,56 para o propano e 2,046 para o butano), pode se deslocar até uma fonte de ignição e provocar retrocesso de chama.

Possui Limite Inferior de Explosividade (LIE) e Superior (LSE): butano, de 1,9 a 8,5% e propano, de 2,2 a 9,5%.

Líquido a temperaturas abaixo de  $-0,5^{\circ}\text{C}$ , pode acumular-se em espaços confinados, resultando num aumento no risco de incêndio e explosões.

O GLP tem baixa energia de ignição e pode inflamar-se através da eletricidade estática. Seus vapores na faixa de inflamabilidade podem sofrer ignição rapidamente por descarga de carga eletrostática de energia suficiente. Energia mínima de ignição: 0,25 milijoules.

Por exemplo, quando se caminha com calçado em cima de um tapete, a descarga eletrostática gerada é de 22 milijoules, e a de ativação de uma simples tomada de luz é de 25 milijoules.

## Descrição dos acidentes

A descrição dos acidentes foi baseada em relatos dos trabalhadores e sócios-proprietários da empresa, de Bombeiros e de Oficial do Corpo de Bombeiros;



Figura 4: Pátio dos fundos da empresa lotado de botijões (cedida pelo Corpo de Bombeiros)

em entrevistas junto aos quatro trabalhadores feridos e hospitalizados; em depoimentos obtidos junto à Delegacia de Polícia do município; em pesquisa bibliográfica sobre o assunto GLP; em análises e levantamentos fotográficos do local dos incêndios, cedidos pelo Corpo de Bombeiros.

#### Primeiro acidente

No começo da tarde do dia 21 de junho de 2007, um caminhão da empresa X descarregava botijões de P45 para manutenção. Os botijões eram depositados em pátio lateral da empresa, visto que o fundo do pátio (local em que normalmente eram colocados) estava cheio de botijões. Pela largura do caminhão, não foi possível adentrar ao fundo do pátio da empresa.

Relatos contam que não era a primeira vez que botijões eram depositados nesse local. O aumento dos serviços de requalificação e manutenção de botijões, nos últimos tempos, fazia com que isso já tivesse acontecido algumas vezes.

Prova desse aumento de produção foi o acréscimo de um turno de trabalho na empresa, com a admissão de 19 novos trabalhadores nos meses de maio e junho de 2007, dos quais 3 morreram e 3 ficaram feridos gravemente nos incêndios.

Às 13h do dia 21 de junho de 2007, alguns trabalhadores iniciaram os trabalhos de retirada de válvulas, decantação e desgaseificação dos botijões P 45, no local onde estavam sendo depositados os botijões.

A tarefa de retirada das válvulas era feita com ferramenta manual; posteriormente o botijão de P45, se tinha muito gás ainda em seu interior, era deitado no solo coberto com brita e resíduos de siderúrgica, para a saída dos resíduos de GLP da fase líquida (decantação) e da fase gás (desgaseificação).

Nesses botijões, podem permanecer de 1 a 2% de GLP em seu interior e, em alguns casos, essa quantia pode chegar a mais de 10%, o que equivaleria a, apro-



Figura 5: Pátio lateral/fundos lotado de botijões (cedida pelo Corpo de Bombeiros)

ximadamente, a 4kg ou mais de GLP liberado para o meio ambiente de trabalho. Como o GLP é mais denso que o ar, ele fica junto ao solo.

No dia 21/6/07 a temperatura máxima na cidade foi de aproximadamente 28°C, e a umidade relativa, de 47%. Relatos informam ausência de ventos no local dos acidentes.

Quando o trabalhador, Sr. J, por volta das 13h30min, e outros dois empregados estavam retirando válvulas e fazendo a desgaseificação e decantação dos botijões de P45, um “clarão” (*flash fire*) veio na sua direção (proveniente do pavilhão/casa de madeira), atingindo-o, tendo o mesmo saído correndo, pulando em cima dos botijões P45 armazenados, que estavam sendo descarregados, e indo em direção à frente da empresa.

Pela gravidade das queimaduras, foi encaminhado imediatamente a um Centro Clínico por um funcionário e, por volta das 22h, transferido para um hospital em Porto Alegre, com queimaduras de 1º grau no rosto e de 2º e 3º graus nos braços.

Depoimentos contam que outro trabalhador também teve queimaduras, mas foi “medicado” com pomada no escritório da empresa, retornando ao trabalho.

O trabalhador, Sr. J, ficou aproximadamente 1 mês internado no hospital, para tratamento das citadas queimaduras.

O GLP liberado ficou junto ao solo e, conforme relatos, com esmerilhadeira(s) funcionando no interior/na borda do galpão da empresa (onde se realizavam atividades em botijões P45), uma faísca muito provavelmente foi iniciadora desse incêndio (*flash fire*), que atingiu os trabalhadores que laboravam nessa parte lateral do pátio da empresa.

Pela pequena quantidade liberada de GLP no processo de decantação e desgaseificação, pois estava no começo dos trabalhos do período da tarde, as conseqüências não foram de uma gravidade maior.



Figura 6: Área do primeiro acidente



Figura 7: Esmerilhadeiras e sua localização (próximas ao pavilhão).  
Foto cedida pelo Corpo de Bombeiros

Um trabalhador relatou que o chão do local onde os botijões de P45 eram decantados/desgaseificados, ficava parecendo como se tivesse havido uma “geada”, de cor esbranquiçada. Nas entrevistas e nos depoimentos, foi ressaltado que acidentes com queimaduras, decorrentes do GLP, eram rotineiros na empresa, sendo os trabalhadores “medicados” no escritório, retornando ao trabalho.

### Segundo acidente

Após o 1º acidente acima relatado, os trabalhadores interromperam a atividade de retirada de válvulas e decantação dos botijões P45 de GLP.

Passando das 15h, os trabalhadores reiniciaram essa atividade, alguns em clima de ansiedade pelo ocorrido no primeiro acidente, mas com um número maior de trabalhadores, com alguns que estavam encerrando seu turno de trabalho e com outros que estavam iniciando.



Figura 8: Botijões P20 com ferramenta manual para retirada das válvulas

A atividade era dividida: um grupo tirava as válvulas dos P45 e P20 com ferramenta manual, e outro grupo virava os botijões para decantação/desgasificação e os colocava nos carrinhos, para ir ao processo de manutenção no interior do pavilhão da empresa.

Havia aproximadamente uns 300 botijões de P45 e uns 60 de P20.

Por volta das 15h40min estavam trabalhando nessa área, ou em sua proximidade, cerca de 12 trabalhadores.

Segundo relatos, as esmerilhadeiras não estavam funcionando.

Pelas fotografias, constata-se que já haviam tirado a válvula de cerca de 50 botijões P45 e quase todos os P20 (uns 50 botijões), também utilizando ferramenta manual para essa tarefa. Os botijões com maior quantidade de GLP em seu interior, eram virados e colocados deitados no solo para o restante de gás sair.

Então, por volta das 15h40min, aconteceu o segundo acidente, atingindo os que estavam na área de P45 e de P20. Um incêndio (*flash fire*) de magnitude muitíssimo maior que o 1º acidente irrompeu, atingindo os trabalhadores.

Quase todos que estavam nas áreas mostradas na Figura 9 faleceram, com exceção de Sr. H (que pulou o muro) e Sr. G (que estava de costas para os P45).

Segundo relatos, um botijão P20 que estava com Sr. B veio a cair no solo (possivelmente com o susto da “onda” de fogo), liberando um jato de GLP, pois ainda tinha resíduos do gás em seu interior, provavelmente aumentando o fogo próximo aos P20.

Observa-se nas fotos que havia vários botijões virados ao mesmo tempo no solo, o que se confirma por relatos dos trabalhadores de que havia cheiro forte de gás, decorrente da liberação de GLP concentrado em pouco tempo.

As vítimas comentaram que houve uma língua de fogo, com mais de 1m de altura, que atingiu todos os que estavam nas áreas do P45 e do P20.

Na fuga, alguns pularam os botijões procurando socorro no pátio frontal da empresa (onde ficam o escritório e a entrada), outros indo em direção aos vesti-



Figura 9: Áreas onde estavam os 6 trabalhadores mortos e os 3 feridos

ários e outros procurando a rua para pedir socorro.

O SAMU chegou em 10 a 15 minutos após, levando os trabalhadores feridos a pronto-socorros.

Numa estimativa grosseira, de que 10 a 20% dos botijões tivessem ainda ao redor de 10% de GLP em seu interior, teríamos das 15h e poucos minutos até o momento do acidente, às 15h40min, uma liberação de aproximadamente 60 a 80 quilogramas de GLP, ficando acumulada uma boa parcela junto ao solo e no espaço entre os outros botijões, pois foi relatada ausência de ventos naquela tarde.

Pelos relatos, danos constatados nos botijões e nas áreas próximas, têm-se quase certeza de que a ignição iniciou-se na área onde laboravam os trabalhadores.

Tendo em vista a presença de GLP acumulado junto ao solo e na região entre os botijões, na faixa entre os Limites Inferior e Superior de Explosividade (“zona rica”), sob uma temperatura ambiente de aproximadamente 28° C, naquele dia, qualquer fonte de ignição (seja de natureza eletrostática ou até mesmo uma pequena faísca ou fonte quente, decorrente de contatos metálicos) pode ter sido a fonte geradora do incêndio, considerando-se a hipótese de que não houve fonte de ignição “tradicional” (faísca de esmerilhadeira, soldagem etc.) e a impossibilidade de, por exemplo, uma fonte externa ter vindo de trás do muro.

O incêndio (*flash-fire*), que dura pouco mais de uma centena de segundos, potencializado pelos botijões junto ao solo que se decantavam/desgaseificavam, atinge somente as telhas laterais do pavilhão, que entraram e continuaram em combustão, que foi facilmente debelado. Por exemplo, a casa de madeira existente a alguns metros não foi atingida, evidenciando que não havia GLP nessa área.

### **Fatores causais do acidente**

Todo acidente do trabalho tem características de multicausalidade, ou seja, vários fatores contribuintes, alguns deles pré-existentes ou concomitantes. Nesses dois acidentes (incêndios), constata-se que uma série de fatores, a seguir detalhados, podem





Figura 10: Roupas e EPIs dos trabalhadores atingidos pelo incêndio

ser considerados como causas básicas dessa tragédia no trabalho.

a) Gestão do processo produtivo de desgaseificação dos botijões de P20 e P45; a gênese desses acidentes inicia na precária gestão com que estavam sendo realizados, naquele dia, os trabalhos de retirada das válvulas, decantação e desgaseificação dos botijões P20 e P45. Numa simples análise, pode-se dizer que estavam sendo realizados de forma improvisada, em decorrência dos perigos existentes de trabalhos com GLP.

b) Análise dos riscos para a realização da desgaseificação de botijões de P20 e P45; toda atividade deve ter seus riscos analisados, para que adequadas medidas de prevenção possam ser tomadas a fim de evitarem-se acidentes e doenças do trabalho. Tal aspecto está previsto na NR 9 (PPRA) e na NR 1 (Disposições Gerais) do MTE.

Nos dois acidentes, não encontramos estas análises de riscos, nem os procedimentos de segurança recomendados pela empresa. Consideramos suas ausências como um dos fatores determinantes para esses eventos.

Uma simples análise evidenciaria os riscos dessas atividades da maneira como estavam sendo realizadas, liberando GLP na atmosfera, em significativa quantidade, e expondo os trabalhadores aos riscos imediatos de acidentes do trabalho com graves conseqüências.

c) Investigação do primeiro acidente; a investigação do primeiro acidente, por exemplo, através de reunião extraordinária da CIPA, conforme previsto na NR 5 (CIPA), em que seriam analisadas as causas e recomendações feitas, poderia, com certeza quase absoluta, se evitar a tragédia do segundo acidente, que teve como conseqüência seis mortes e outros três feridos graves.

O primeiro acidente foi sinalizador da precariedade dos aspectos de seguran-



Figura 11: Área (aproximada) com GLP no ar e principalmente junto ao solo, decorrente da decantação e desgaseificação dos P45 e P20

ça na execução das atividades de desgaseificação dos botijões P45.

Também consideramos a ausência de investigação do primeiro acidente como um dos fatores determinantes do segundo acidente.

d) Investigação dos “pequenos” acidentes; relatos e depoimentos de inúmeros trabalhadores ressaltam a ocorrência de “pequenos” acidentes, geralmente queimaduras, sendo dito que os obreiros eram “medicados” e retornavam ao trabalho.

Na análise de documentos recentes não foi evidenciada a investigação desses “pequenos” acidentes. A investigação desses ajudaria a compreender como eles ocorreram e a série de medidas preventivas que poderiam ser implementadas. Esta falta de cultura na investigação desses “pequenos” acidentes, entendemos, foi fator contribuidor para a não-investigação do primeiro acidente, às 13h30min, do dia 21/7/2007.

Estudos relacionam a grande ocorrência de pequenos acidentes ou incidentes com a possibilidade de ocorrência de acidentes graves ou fatais (“pirâmide dos acidentes”).

e) Pressão por produção; o aumento de produção nos meses de maio e junho de 2007 foi evidente. Prova disso foi o aumento de um turno de trabalho, com admissão de novos trabalhadores.

O pátio lotado de botijões é outro aspecto de que a produção estava acelerada.

A realização da desgaseificação dos P20 e P45, daquela maneira, evidencia uma certa “pressão por produção”, e a retomada do trabalho, após o primeiro acidente, só confirma o fato.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

No dia 22/6/2007, chegamos à empresa aproximadamente às 9h30min, onde



Figura 12: Telhas do pavilhão que entraram e continuaram em combustão e casa de madeira sem dano algum

fizemos levantamento fotográfico da cena dos acidentes (incêndios) do dia anterior, entrevistamos dois trabalhadores e os sócios-proprietários ali presentes sobre o acontecido.

Na tarde do mesmo dia, estivemos em um hospital em Porto Alegre onde entrevistamos os quatro trabalhadores feridos (queimaduras entre 20 a 30% do corpo) para coletar informações sobre os acidentes.

Na semana seguinte, estivemos no Grupamento do Corpo de Bombeiros, onde conversamos com o Oficial-Bombeiro e Bombeiros que estiveram no local, para coletar subsídios para análise das causas dos acidentes.

Duas semanas depois, estivemos na Delegacia de Polícia onde coletamos mais informações e, posteriormente, obtivemos cópias dos depoimentos dos trabalhadores e sócios-proprietários da empresa que presenciaram os acidentes. Foram lavrados termo de notificação, termo de interdição e autos de infração relativos às irregularidades referentes aos acidentes.

Nesse ínterim, estivemos na empresa, que encaminhou documentações solicitadas no termo de notificação e adotou medidas preconizadas no termo de interdição.

## Conclusão

Tendo em vista o exposto nesta análise, temos a concluir que os acidentes investigados ocorreram em função da ação de uma rede de fatores causais identificados acima. Esses fatores são, em sua maioria, decorrentes da falta de comprometimento com a integridade física dos trabalhadores, sendo, inclusive, apontadas situações de não cumprimento de preceitos de segurança e saúde no trabalho, constantes na legislação vigente, em especial das NRs 1, 5, 9 e 23, do MTE.



## **11. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE ACIONAMENTO DE COMANDO ELÉTRICO EM SALA DE EXTRAÇÃO QUÍMICA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: metalurgia  
Número de trabalhadores: 59

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sra. A  
Sexo: feminino  
Idade: 44 anos  
Função: operadora de processo II  
Admissão: 1º/7/1991  
Óbito: 3/3/2006

Segundo acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 43 anos  
Função: operador de injetora  
Admissão: 20/3/2001  
Óbito: não ocorreu

### **Introdução**

Para instrução do presente relatório, foi realizada inspeção no local do acidente (setor de extração química), analisado as condições de segurança na atividade de extração química, os produtos utilizados, equipamentos de proteção individual e coletiva, documentos relativos às Normas de Segurança, entrevistando, entre outras, as seguintes pessoas: Técnico de Segurança do Trabalho, Operadora de Processo II, Gerente Industrial.

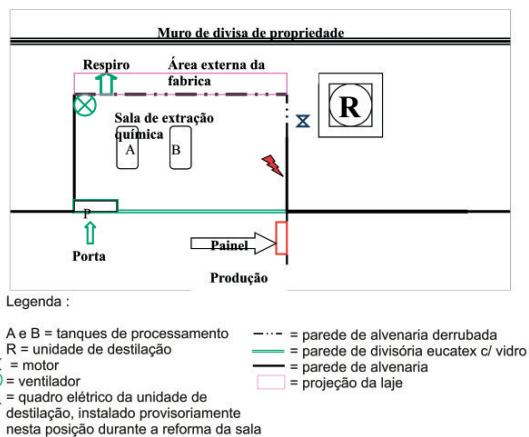


Figura 1: Desenho esquemático da sala de extração química



Figura 2: Painel de comando do setor de extração química logo após o acidente

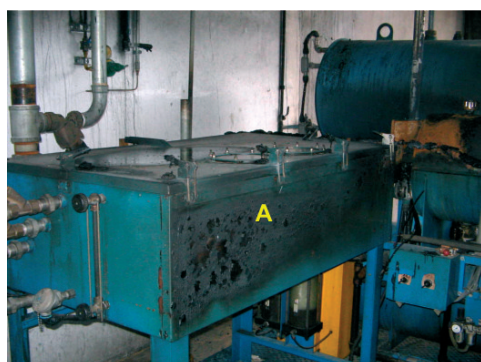


Figura 3: Painel de comando do setor de extração química logo após o acidente

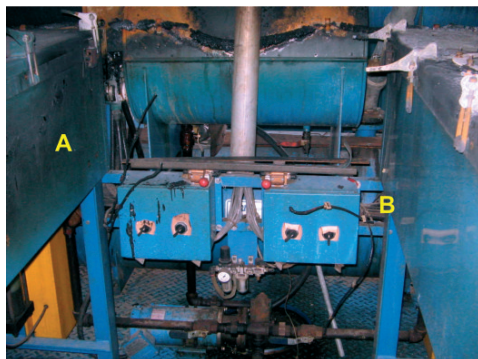


Figura 4: Tanques de processamento



Figura 5: Quadro elétrico interno da sala de extração química



Figura 6: Detalhe do quadro elétrico

A empresa apresenta três divisões, todas operando em uma única planta fabril. A administração de recursos humanos e a área de vivência são comuns e estão em nichos separados.

A empresa desenvolve atividades de sinterização de metais. Neste processo, basicamente os pós metálicos, juntamente com ligantes, são compactados em ferramental apropriado, com posterior aquecimento sob condições controladas para promover ligação metalúrgica entre as partículas (injeção).



Figura 7: Detalhe do interior da sala de extração química



Figura 8: Unidade de destilação e motor

Após a injeção, o ligante é retirado através da imersão das peças injetadas em solvente orgânico em tanques de processamento.

As peças confeccionadas pela empresa são de pequenas dimensões.

O sistema de extração química do ligante é realizado em uma sala de extração química, contígua à produção, onde dois tanques de processamento fechados (vedação positiva), fazem a extração através da imersão das peças em solvente aquecido (n-hexano).

O painel de controle se encontra próximo à entrada da sala, pelo lado de fora (lado da produção).

O processo de extração química é automático; uma luz no painel indica que o processo está terminado, isto é, todo o solvente foi retirado dos tanques e o processo de exaustão/aeração foi completado. A operadora entra na sala, abre os tanques de processamento, retira os estrados com as peças prontas, coloca os estrados com as peças a serem processadas, fecha os tanques, sai da sala e aciona o painel para início de um novo ciclo.

O estrado tem aproximadamente 30 x 30cm, pesa em torno de 90g; a capacidade de cada tanque é de 8 pilhas de 10 estrados (total de 80 estrados por tanque).

A operação de retirada dos estrados com as peças prontas e abastecimento com os novos estrados leva em torno de 20 minutos e é realizada 2 ou 3 vezes por dia.



Figura 9: Unidade de destilação e motor

A sala de extração química é provida de dois tanques de processamento com capacidade de 355 litros de solvente cada, possui um ventilador e iluminação à prova de explosão, paredes de alvenaria, teto em laje de concreto, e a parede contígua à produção é em divisória tipo eucatex com vidro.

Fazem parte do sistema, para reaproveitamento do solvente, um tanque para receber o n-hexano “sujo”, utilizado no processo, e um tanque para o n-hexano “limpo”, com capacidade de 760 litros cada tanque. O solvente é aquecido no processo, por meio de serpentinas localizadas nos tanques de processamento, e resfriado em uma unidade de destilação, através da circulação de água fria forçada por bombas, condensando-se e voltando para o processo. A unidade de destilação encontra-se fora da sala de extração.

Apesar do circuito de reaproveitamento do solvente, parte do solvente volatilizado se perde na atmosfera, sendo necessária a reposição de 600 litros por semana. Um respiro, para equalização de pressão e fuga do solvente volatilizado para a atmosfera, está instalado na parede de alvenaria oposta a porta de entrada.

Alguns dias antes do acidente, a empresa resolveu ampliar a sala de extração química. Para tanto, derrubou a parede de alvenaria oposta à porta e parte da parede de alvenaria lateral. Na parede derrubada, encontrava-se o ventilador, que foi desativado, e o duto do respiro, com pouca projeção para atmosfera. Vide Figura 1.

### **Descrição do acidente**

No dia 3/3/2006, durante a sua rotina normal de trabalho, a Sra. A entrou na sala de extração química sentindo forte odor de solvente; procurou identificar o problema, percebendo que o motor de alimentação de água fria, da unidade de destilação, estava desligado. Saiu da sala e chamou o colega, Sr. B, para ajudá-la, retornando ambos para a sala de extração química. Acionaram o comando do





Figura 10: Duto de respiro

quadro elétrico da unidade de destilação que se encontrava no interior da sala durante a reforma, pois havia sido deslocado de sua posição original devido à derrubada da parede onde se encontrava instalado (pelo lado externo), provocando a explosão e fogo, uma vez que a sala estava impregnada de vapores de solvente, formando uma atmosfera explosiva em contato com faísca elétrica (fonte de ignição). Os trabalhadores sofreram queimaduras internas e externas.

### **Fatores causais do acidente**

Segundo os relatos obtidos e inspeção no local do acidente, concluímos que concorreram para o acidente os seguintes fatores :

- a) A reforma da sala começou a ser implementada sem prévia avaliação dos riscos e supervisão do SESMT;
- b) O ventilador foi desativado durante a obra;
- c) O painel elétrico foi transportado para o interior da sala;
- d) Com a derrubada da parede, o respiro, que se encontrava próximo ao muro divisório da propriedade e sob a laje, não recebeu prolongamento para evitar que os vapores do solvente voltassem para o interior da sala;
- e) Sistema de refrigeração sem redundância, dependente de apenas uma bomba para condensação do solvente;
- f) Ausência de monitoramento e de sinalização no painel de falha do motor do sistema de destilação;

g) Ausência de sensor de n-hexano e monitoramento de concentração excessiva no painel;

h) Ausência de bloqueio de funcionamento com a exaustão (ventilador) desativado;

i) Apesar de constante no treinamento operacional elaborado pela empresa, datado de 8/10/2004 (“Extração Química: remover relógios de pulso, não usar isqueiros, rádio, calculadoras ou qualquer outro instrumento que produza faíscas, pois há risco de explosão na sala do equipamento, em função dos vapores de n-hexano.”), a mesma suprimiu o sistema de exaustão (ventilador) e incluiu fonte de ignição (painel elétrico) no interior da sala de extração química;

j) A empresa apresentou relação de pessoal habilitado, datado de 22/2/2005, onde consta o nome dos trabalhadores acidentados para atividades sem supervisão na extração química. Apesar de alegar ter realizado treinamento de segurança para os trabalhadores acidentados, a empresa não fez prova de suas alegações.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Interdição do processo de extração química.

### **Conclusão**

O acidente do trabalho ocorreu devido a uma rede de fatores causais, descritos no relatório. Poderia ter sido evitado se as medidas de proteção coletivas e individuais, citadas anteriormente, tivessem sido adotadas pela empresa.





---

## **12. ACIDENTE DO TRABALHO DURANTE OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO E CONVERSÃO DE AERONAVE**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: manutenção e reparação de aeronaves, exceto a manutenção na pista  
Número de trabalhadores: acima de 100

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 44 anos  
Função: técnico em manutenção/sistemas aeronaves  
Admissão: 16/7/1996  
Óbito: 23/4/2007

### **Introdução**

O local onde o Sr. A exercia suas atividades, no dia do acidente, é um hangar de manutenção de aeronaves de grande porte, situado na área operacional da empresa. Trata-se de uma edificação ampla, com pé-direito elevado, própria para este tipo de atividade.

Em face da natureza essencialmente dinâmica das atividades de manutenção, a empresa opta pela utilização de elementos flexíveis para propiciar o acesso de seus empregados ao posto de trabalho, tais como docas metálicas modulares de acesso, plataformas metálicas singulares e, na época do acidente, andaimes simplesmente apoiados, em madeira, em formas e dimensões diversas.



Figura 1: Vista geral do interior do hangar, onde ocorreu o acidente em análise. Em primeiro plano, módulo com escada de doca de manutenção

## Descrição do acidente

O Sr. A possui formação média técnica em Mecânica. Ingressa na empresa em 16/7/1996, na função, anotada em seu registro funcional, de “Técnico Manutenção Sistemas Aeronaves Trainee”.

É submetido a processo continuado de treinamento e capacitação, na empresa, em sua área de atuação profissional. Este processo é demandado precipuamente pela especialização das tarefas a executar. Reconhecidamente possui bons conhecimentos em sua área, sendo ainda citado como exemplar na observação de procedimentos de segurança. Executa atividades diversas, ligadas à área de Mecânica Geral. Entre estas, participa do processo de conversão de aeronaves para o transporte de cargas. Há uma permanente pressão para a redução do número de horas trabalhadas no processo de conversão dessas aeronaves. A continuidade do contrato de conversão está condicionada à obtenção de redução nos custos. Na conversão da primeira aeronave, foram gastas em torno de 90.000 horas. Na oitava, em torno de 55.000 horas. A redução no número de horas trabalhadas implica redução dos custos envolvidos.

No dia do acidente, por volta das 7h, o Sr. B recebe do Líder do Setor de Estruturas, Sr. C, tarefa prescrita, via ordem de serviço, para instalação de sistema “target”, instrumento de mensuração do ângulo de ataque da aeronave, no “slat” 3 da asa esquerda e no “slat” 11 da asa direita da aeronave. O Sr. D foi indicado para auxiliá-lo. Este processo de distribuição de tarefas é usual na empresa. Consensualmente, observam a necessidade de ser chamado um colega, da área de Mecânica Geral, pois a tarefa envolvia, inclusive, rebitagens. O Sr. A é o indicado, por já possuir experiência na execução de atividade similar. Os três empregados dirigem-se até o bordo de ataque da asa esquerda. Para aproximarem-se do posto de trabalho da asa esquerda, utilizam-se de uma escada não específica, pois a



Figura 2: Reconstituição do meio de acesso à doca modular utilizado no dia do acidente. Observe-se a ausência do módulo da doca correspondente à escada e às improvisações utilizadas

escada que fazia parte da doca modular metálica, projetada para acesso às aeronaves, não estava no lugar. Os módulos, com as escadas específicas das docas, foram retirados na sexta-feira anterior ao acidente, para possibilitar mais espaço para a execução, em menor tempo, de manobras de instalação dos trens de pouso da aeronave e outras atividades conexas. Uma obstrução, causada pelo posicionamento de outros equipamentos, também contribuía para não permitir o uso do módulo de escada da doca ou de outra, com altura suficiente. No local, constatam que o sensor “proximity”, definidor da correta posição do “target”, não havia sido instalado. A instalação dos sensores “proximity” é tarefa de outro grupo de empregados. Sem a instalação prévia do “proximity”, não é possível a instalação do “target”. Como estão de posse de componentes para a instalação do sistema “target” no “slat” 11 da asa direita da aeronave, dirigem-se para este posto de trabalho.

Novamente constatam a ausência do módulo com a escada que fazia parte da doca específica para a asa direita. Este também não está disponível. Porém, está disponível uma outra escada metálica de apoio e manutenção, com altura insuficiente para permitir o acesso adequado à doca. Esta escada não possui guarda-corpos. O Sr. B busca um degrau de madeira, que estava próximo, e o coloca sobre a escada improvisada. No entanto, outro colega, que já estava utilizando o degrau, pede a sua devolução. Após a entrega da peça, localizam outro degrau de madeira, que já estava sobre a doca, posicionando-o sobre a escada. Como na posição normalmente utilizada o degrau de madeira ainda proporciona uma altura insuficiente, é posicionado na posição “de topo”. A utilização de degraus de madeira, inclusive como meios improvisados para alcançar uma posição de trabalho, é usual e rotineira durante a realização das operações de manutenção de



Figura 3: Vista de outro ângulo, da reconstrução do meio de acesso à doca modular. Observe-se a ausência do módulo da doca correspondente à escada e às improvisações utilizadas

aeronaves na empresa. Encontram-se degraus de madeira na maioria das docas moduladas e sobre os andaimes utilizados. Os empregados sobem na doca, utilizando-se do meio improvisado, e verificam, desta forma, que a realização da tarefa era possível. O sensor “proximity” estava instalado. No entanto, o Sr. A constata que não tinham o desenho técnico, que ajuda a definir a exata posição do “target”. O Sr. A desce da doca e dirige-se à Sala de Controle. Localiza o referido desenho e retorna ao local da instalação. Sobe a escada improvisada, posiciona a perna sobre o degrau “em topo” e impulsiona o corpo, para acessar a doca. Sob ação do impulso, o degrau perde sua posição de equilíbrio e desloca-se. O Sr. A não consegue atingir a doca e cai. Seu corpo choca-se, primeiramente costas e nuca, com a escada, escorrega pela estrutura e atinge parcialmente o solo. É socorrido por seus colegas e levado para um hospital, onde veio a falecer no mesmo dia.

### **Fatores causais do acidente**

Após sistematização das informações, análise e construção de um modelo descritivo do acidente, ficam evidenciados os fatores causais intervenientes. A classificação utilizada é parte da metodologia adotada pelo MTE, dentro do SFTT. Foi concebida de forma a evidenciar a natureza sistêmica dos acidentes do trabalho e propiciar a intervenção qualificada para fins de prevenção.

Os fatores causais são apresentados em ordem lógica de atuação:



Figura 4: Vista detalhada do local de instalação, na asa direita, dos sensores pelos trabalhadores (reconstituição)

a) Aumento da pressão por produtividade. Durante as inspeções, em entrevistas com os trabalhadores e exame de documentos, reunimos evidências que nos permitem afirmar a existência de uma política de aumento de índices de produtividade. Há sensível temor, em diversos escalões da empresa, que a não-obtenção de ganhos na produtividade acarrete a descontinuidade do contrato de conversão de aeronaves. Este quadro reconhecidamente potencializa situações de descumprimento de preceitos legais e de procedimentos prescritos de segurança e saúde. Exemplos de efeitos esperados nestes casos são a utilização de meios improvisados, como andaimes simplesmente apoiados e degraus em madeira e escadas inadequadas para o acesso a docas de atracação. Esta política entra em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

b) Falhas na coordenação entre equipes. A designação de tarefas, cuja execução é função da adequada coordenação entre diversas equipes de trabalho, é uma atividade difícil. No caso em tela, a equipe do Sr. A não logrou encontrar os adequados módulos com escadas, nas duas asas da aeronave, pois estes haviam sido retirados, na sexta-feira anterior ao acidente, para propiciar a execução de outras atividades. O inadequado gerenciamento das atividades, simultaneamente realizadas por diferentes equipes, está presente na matriz causal que levou ao uso de meios improvisados para acesso às docas. Este quadro entra em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

c) Interferência entre atividades. Da mesma forma que o item anterior, claramente a equipe do Sr.A não logrou encontrar os adequados módulos com escadas, pois estes haviam sido retirados por equipes diversas. A interferência entre





Figura 5: O uso de elementos improvisados pelos trabalhadores, como degraus em madeira, está ligado à forma como o trabalho foi organizado e a práticas gerenciais adotadas pela empresa

atividades e seu inadequado gerenciamento estão presentes na matriz causal que levou ao uso de meios improvisados para acesso às docas. Este quadro entra em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

d) Ausência/insuficiência de supervisão. As atividades executadas pelas diversas equipes não estão cobertas por adequada supervisão. Embora autonomia e certa liberdade de decisão sejam características desejáveis para o trabalho, é inegável a necessidade de que certas atividades de risco, como o trabalho em altura, tenham supervisão adequada. A ausência ou insuficiência de supervisão está na matriz causal que levou ao uso de meios improvisados para acesso às docas. Este quadro entra em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 e item 1.7, alínea “a”, da NR 1 do MTE;

e) Equipamento ou material servindo a várias equipes, sem designação de responsável. Especialmente os meios de acesso a postos de trabalho, situados em nível superior ao piso, como escadas, degraus e módulos de docas, são utilizados simultaneamente por várias equipes, sem a coordenação da cessão de uso por responsável(eis). A situação chega a provocar disputas entre equipes pelo uso de componentes, estando presente na matriz causal que levou ao uso de meios improvisados para acesso às docas. Este quadro entra em conflito com o exposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 e tem 1.7, alínea “a”, da NR 1 do MTE;

f) Tolerância da empresa ao descumprimento de normas de segurança. Embora formalmente prevista, no seu Manual de Segurança, a utilização somente de docas completas, com todos os seus módulos, inclusive de escadas de acesso,

constatamos que o descumprimento deste tópico era rotineiro e tolerado pela empresa, acreditamos que em face das necessidades de produção. Também outras situações, como o uso de degraus de madeira sobre a plataforma dos andaimes, expressamente proibido pelo item 18.15.8 da NR 18 do MTE, são toleradas, tornando o procedimento importante componente na matriz causal que levou ao uso de meios improvisados para acesso às docas. Este quadro entra em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17, item 1.7, alínea “a”, da NR 1 do MTE e o item da NR 18, já citado;

g) Modo operatório inadequado à segurança/perigoso. O modo operatório adotado para a realização de operações de conversão de aeronaves, em especial em locais elevados, implica exposição a riscos diversos, em especial quedas de trabalhadores e materiais, sem controle efetivo, entrando em conflito com o disposto nos itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

h) Trabalho habitual em altura sem proteção contra quedas. A situação relatada implicou a adoção de um modo operatório informal, em situação em que a proteção contra quedas oferecida pelo empregador era precária. Durante as inspeções constatamos outras situações, além da analisada, em que trabalhadores estavam submetidos a condições de segurança inadequadas, seja pelo uso de andaimes e plataformas elevadas precários, seja pelo não-uso de cintos de segurança. Este quadro entra em conflito com o disposto no item 6.6.1 e alíneas da NR 6 do MTE, nos itens 8.3.4 e 8.3.5 da NR 8 do MTE e itens 17.6.1 e 17.6.2 e alíneas da NR 17 do MTE;

i) Meio de acesso temporário inadequado à segurança. A utilização de degrau de madeira, especialmente na posição “de topo”, é fator causal do acidente, entrando em conflito com o disposto no item 8.3.4 da NR 8 do MTE.

Outros fatores causais sistematizados pelo SFIT poderiam ainda ser citados, como a existência de tarefas mal concebidas e a existência de metas de trabalho contraditórias ou conflituosas. No entanto, as informações levantadas durante a análise de causalidade não se mostraram conclusivas.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A ação da Auditoria Fiscal do Trabalho na empresa, após o acidente em pauta, levou a lavratura dos seguintes documentos:

a. Termo de Interdição, por caracterização de risco grave e iminente nos seguintes casos:

– Andaimes simplesmente apoiados (todos), em madeira, da área de manuten-

ção e transformação de aeronaves;

– Escadas, com ou sem rodízios, de estrutura metálica, com patamar superior sem sistema de guarda-corpo e rodapé, utilizadas como plataformas de trabalho e para acesso a aeronaves;

– Elevadores de materiais dos hangares nº 01 e 02 e do setor de galvanoplastia;

– Calandra elétrica, sem número ou código de identificação, localizada no hangar 02;

– Guillotina, sem número ou código de identificação, localizada no hangar 01;

– Dobradeira;

– Atividades de limpeza e aplicação de insumos químicos, junto ao setor de tratamento/manutenção de conjuntos de trem de pouso e similares;

– Atividades de preparação e de pintura à pistola de tintas contendo isocianatos (monômeros, prepolímeros e oligômeros).

b. Autos de infração por conflito com as seguintes disposições legais:

– Deixar de adotar medidas para o controle dos riscos ambientais, constatados como de risco evidente, durante a etapa de reconhecimento do PPRA, capitulado no item 9.3.5.1, alínea “b”, da NR 9 do MTE e artigo 157, inciso I, da CLT;

– Deixar de exigir o uso de equipamento de proteção individual adequado ao risco de cada atividade. Em inspeção no estabelecimento da empresa em epígrafe, constatamos que trabalhadores encarregados da realização de operações de manutenção de aeronaves, utilizando andaimes simplesmente apoiados, em madeira, “decks” e plataformas metálicas, com risco de queda, não utilizam cintos de segurança, ligados à linha de vida de segurança ou sistema similar, com igual eficácia, o que conflita com a legislação vigente. Análises preliminares revelam que este pode ser um dos fatores causais do acidente do trabalho fatal que envolveu empregado da Autuada, o Sr. A, capitulado no item 6.6.1, alínea “b”, da NR 6 do MTE e artigo 166 da CLT;

– Deixar de manter os pisos de trabalho dos andaimes com forração completa, nivelada e fixada de modo seguro e resistente. Em inspeção no estabelecimento da empresa em epígrafe, constatamos que os andaimes simplesmente

apoiados, em madeira, utilizados nas operações de manutenção e remodelagem de aeronaves, apresentam diversas irregularidades, entre as quais pisos sem forração completa, com risco de queda de trabalhadores e materiais e desnivelados, em conflito com a legislação vigente, capitulado no item 18.15.3 da NR 18 do MTE e artigo 157, inciso I, da CLT;

– Deixar de comprovar o controle da exposição ou a inexistência dos riscos identificados na etapa de reconhecimento, dentro do processo de avaliação quantitativa dos agentes ambientais no PPRA. Em inspeção no estabelecimento da empresa em epígrafe, constatamos que o processo de avaliação quantitativa dos agentes químicos presentes não apresenta os requisitos mínimos para comprovar o controle dos riscos. Exemplares deste descaso, no cumprimento da legislação vigente, são laudos analíticos apresentados à Inspeção do Trabalho, como o identificado “LT X”, referente ao “hangar 4 – Pintura”, com tempo de coleta de apenas 90 minutos, para os agentes benzeno, xileno, metilisobutilcetona, tolueno e acetato de etila. Estão ignorados procedimentos obrigatórios para a confiabilidade do processo de avaliação, única forma de comprovar o controle, como o estabelecimento de uma estratégia de amostragem estatisticamente representativa, definição do perfil de exposição, da população amostrada, dos dias e tempos de amostragem, entre outros parâmetros, capitulado no item 9.3.4, alínea “a”, da NR 9 do MTE e artigo 157, inciso I, da CLT;

– Prorrogar a jornada de trabalho além do limite legal de 2 horas diárias, sem qualquer justificativa legal, capitulado no Artigo 59, “caput”, da CLT.

## **Conclusão**

Tendo em vista o exposto nesta análise, temos a concluir que o acidente com o Sr. A ocorreu em função da ação de uma rede de fatores causais, identificados nesta análise. Estes fatores são, em sua totalidade, decorrentes de ações ou omissões da empresa, estando inclusive apontadas situações de não-cumprimento de preceitos de segurança e saúde constantes na legislação vigente, em especial das NRs 1, 6, 8 e 17 e do MTE, bem como de artigos da CLT.





## **13. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE INTERVENÇÃO PARA MANUTENÇÃO DE REDE ELÉTRICA AÉREA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: distribuição de energia elétrica  
Número de trabalhadores: 1.434

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 29 anos  
Função: eletricista  
Admissão: 22/3/1999  
Óbito: 3/3/2004

### **Introdução**

O acidente ocorreu em município do interior do estado do Rio Grande do Sul. A estrutura (poste de madeira em altura padrão), com o religador A, onde o acidentado executava sua atividade, está situada em área rural, numa propriedade particular. Segundo informado, no dia do acidente, as condições climáticas para a realização da atividade eram satisfatórias.

### **Descrição do acidente**

A empresa, na época do acidente sob análise, mantinha apenas duas equipes para atendimento da base que engloba vasta região. O total de contingente da base é formado por três eletricistas e um auxiliar, mais o supervisor. No passado, quando havia o gerenciamento das mesmas atividades por empresa pública (no local havia uma subgerência), esta unidade contava com mais de 20 trabalhadores



Figura 1: Local de ocorrência do acidente, com visão do poste e religador A

em nível operacional. Na época do acidente, outras 10 equipes atendiam 5 bases, abrangendo mais de 30 municípios. Estas equipes têm que estar a postos para a prestação de serviços noite e dia, inclusive nos finais de semana. Deste contingente, 3 trabalhadores estão afastados, sendo 2 por estresse, com avaliações psiquiátricas. O contingente restante de trabalhadores especializados para a realização de atividades de instalação e manutenção de redes elétricas, na região, é insuficiente em face da demanda existente. A ocorrência de jornadas com horas extraordinárias, para os trabalhadores que compõem as equipes, é comum. As extrapolações se acentuam ainda mais em situações de instabilidade climática (temporais), quando executam jornadas com até dezoito horas de trabalho. A organização do trabalho contempla a existência de um CO (Centro de Operação), que organiza e distribui as demandas de serviço, em geral oriundas dos seus clientes, captadas por serviço de “call center”. As comunicações entre o CO e as equipes móveis de manutenção de redes são realizadas por sistema denominado AutoTrac, que utiliza conexões via satélite e telefonia fixa. O CO também utiliza a telefonia celular para se comunicar com as equipes móveis de manutenção.

O sistema de avaliação da performance destes serviços envolve a verificação de indicadores e a construção de “rankings” entre as diversas bases da empresa. Entre os diversos indicadores avaliados, como o TMA (tempo médio de atendimento das demandas dos clientes), alguns podem levar à pressão de tempo e produtividade sobre os trabalhadores encarregados. A própria natureza das atividades executadas pelos trabalhadores, que envolve o restabelecimento de energia



Figura 2: Chaves-faca, lados fonte e carga, encontradas pela Inspeção do Trabalho no dia 7/6/2004. No detalhe, o local da chave-faca central onde se deu o contato elétrico com o corpo da vítima

elétrica para clientes, muitas vezes, inconformados, também contribui para uma potencial situação de estresse emocional. No dia do acidente, a equipe X, formada pelos Srs. C e D, recebe, via AutoTrac, mensagem do CO para verificação do equipamento denominado “religador” A, componente da rede primária de distribuição elétrica sob a responsabilidade da empresa, que estaria desarmado. Esta situação implica ausência de energização na rede que serve um dos municípios da região. A equipe X constata e informa ao CO que realmente o equipamento estava desarmado. O desarme do “religador” pode ser provocado por anomalias na rede de distribuição elétrica ou ainda por outros eventos. A equipe X recebe determinação, oriunda do CO, via AutoTrac, para percorrerem a rede daquele ponto até um município vizinho, em busca de anomalias. Pouco tempo após, esta equipe retorna mensagem ao CO informando ter verificado a rede e nada encontrado. Por outro lado, o mesmo CO, também via AutoTrac, envia mensagem à equipe Y, formada pelo Sr. A, Eletricista, e por seu colega, Sr. B, Auxiliar de Eletricista, para deslocaram-se até o local do “religador” A. Esta é segunda atividade do dia para a equipe Y. O exame do registro ponto, por exceção, do Sr.A, referente ao período de dezembro de 2003 e janeiro e fevereiro de 2004, revela que o acidentado esteve submetido a horas extraordinárias freqüentes, à não-observância do intervalo mínimo legal entre duas jornadas consecutivas e não-concessão do descanso semanal obrigatório. O Sr. A seguidamente manifesta medo de ser demitido, pois possuiria apenas o primeiro grau de educação formal. Às 9h8min, a equipe Y chega ao local. Ficam aguardando nova determinação. Às 9h29min recebem mensagem do CO determinando o religamento (fechamento) do equipamento “religador” A, pois a equipe X já teria percorrido o trecho, solicitando confirmação da operação. O CO também envia mensagem à equipe X,





Figura 3: Provável posição de contato da vítima, segundo versão apresentada pela empresa em documentação encaminhada à SRTE/RS

informando que iria ligar o “religador”. A equipe Y, ao tentar fechar uma das chaves-faca, do lado carga, constata que ela está danificada, tendo, inclusive, uma de suas lâminas caído. A equipe Y, às 9h31min, informa, via AutoTrac, ao CO que uma das chaves-faca, do lado carga do equipamento, está quebrada. O CO solicita à Subestação NP a desenergização do alimentador 01, por necessidade de intervenção de equipe de manutenção. No entanto, é desligado o alimentador 02. Este não corresponde à rede da chave-faca quebrada, não ocorrendo, portanto, a desenergização de seus componentes. O CO da empresa entende que sua solicitação foi atendida. Não é possível o CO visualizar, por meio de instrumental ou mostradores adequados, se a desenergização de trechos de redes realmente aconteceu. O CO envia mensagem para a equipe Y, pelo AutoTrack, que está desligado o alimentador 01. Solicita também o aterramento e o teste de ausência de tensão. A equipe Y testa a ausência de tensão tocando, com o auxílio da vara de manobra, na chave. A diferença de potencial entre a vara e a rede provocaria emissão de ruído capaz de constatar empiricamente a energização. Este não é um procedimento padrão ou mesmo confiável, mas é prática entre os eletricitistas. Estes informam que o sistema eletrônico de detecção de tensão disponibilizado pela empresa não é confiável, pois possuiria um excesso de sensibilidade, “bipando” de forma muito freqüente. Também apresentaria dificuldades operacionais sob a ação da umidade. O Sr. B informa ao CO, via AutoTrac, que a rede está testada e aterrada. O sistema de aterramento foi recentemente alterado. Foi adotado um sistema denominado “por sela”, disponibilizado para a equipe Y a apenas uma



Figura 4: Posição em que foi encontrado o corpo da vítima. Todos os esforços devem ser depreendidos para evitarmos eventos com estas conseqüências

semana. Ambos os componentes desta equipe receberam, havia aproximadamente um ano, treinamento sobre o novo sistema de aterramento, mas sem a prática. Somente está disponibilizado, na camionete da equipe, o novo sistema de aterramento. A equipe Y não realiza o aterramento prescrito no Manual do Eletricista (ME) da empresa. É fornecida uma cópia deste manual para cada equipe. No ME estão estabelecidos tempos médios para a execução das tarefas prescritas. A totalidade dos trabalhadores entrevistados relata que as pressões de tempo e produtividade podem induzir o descumprimento de alguns procedimentos prescritos no ME. Os trabalhadores afirmam que alguns destes procedimentos são inexecutáveis na prática, por sua extensão e complexidade, quando confrontados com as necessidades de atendimento das demandas de serviço. A equipe Y recebe duas ligações, por telefone celular, oriundas do CO da empresa, solicitando informações sobre o andamento da atividade, pois haveria uma cidade sem energia elétrica. Nenhum dos dois havia realizado este tipo de atividade. O Sr. A (eletricista) sobe até a área de trabalho com o auxílio de uma escada de mão extensível, em fibra de vidro, apoiada no poste em sentido oposto ao “religador”. O Sr. A já havia iniciado as operações destinadas ao conserto da chave-faca quebrada. Porta luvas de raspa de couro, não dielétricas, abre as chaves externas, lado fonte, do solo, com o auxílio de varas de manobra. A chave-faca situada na posição central, em face de sua posição e ângulo, apresenta dificuldade em ser aberta com a vara de manobra.

Após a mensagem do CO, o Sr. A reposiciona-se e tenta manobrar a chave-faca central, do lado fonte, com a mão. Esta chave e componentes estão energizados, com uma tensão aproximada de 13 KV. O Sr. B procura avisar que poderiam tentar executar esta atividade do solo, mas não houve tempo. Ocorre um forte ruído, e o Sr. B observa que o Sr. A está sofrendo choque elétrico, com contato pela sua mão direita. Tenta desligar a mesma chave do solo, com o auxílio da vara de manobra, mas não consegue. Volta para a camionete e aciona o “botão

de pânico” presente no painel. Volta para a área contínua ao poste e observa que a vítima não mais apresenta reação. Sobe na escada e retira o corpo do colega com a ajuda do cabo. A vítima sofre graves queimaduras e mutilações em diversas partes do corpo, características de forte contato elétrico. O Sr. B ainda tenta socorrê-lo. É constatado o óbito do Sr. A pelas equipes de socorro que acorrem ao local.

### **Fatores causais do acidente**

Após a sistematização das informações colhidas, análise e construção de um modelo descritivo do acidente, ficam evidenciados os fatores causais intervenientes na gênese do acidente. Registre-se que durante o seu processo de elaboração, constatamos algumas divergências entre versões para alguns fatos. Entre estas, destaca-se a exata natureza das atividades executadas pela vítima no momento do acidente. A metodologia utilizada, no entanto, assentada no método ADC, minimiza esta condição e privilegia fatos concretos em detrimento de versões conflitantes. Com isso, se consegue a construção de um modelo descritivo que não colida com as versões colhidas quanto à natureza das atividades executadas, no momento do acidente, pela vítima. Ao mesmo tempo, elucida os fatores causais atuantes. A classificação utilizada para estes fatores é parte da metodologia de análise adotada pelo MTE, dentro do SFIT, sendo apresentados em ordem lógica de atuação:

a) Aumento de pressão por produtividade. A empresa, cumprindo demanda do órgão regulador do setor elétrico nacional ou mesmo diretivas internas, é diretamente responsável por sistema de avaliação da qualidade de serviços e da produtividade. De forma preponderante, os trabalhadores entrevistados, especialmente os que executam atividades operacionais, relatam estado de permanente esforço devido à pressão de tempo e produtividade por ação deste sistema. É mundialmente reconhecida a capacidade deste fator causal de impactar ritmos, procedimentos, práticas e jornada de trabalho, com reflexos negativos nas questões de saúde e segurança no trabalho. As evidências encontradas pela Inspeção do Trabalho nos permitem classificar este fator como gerador de acidentes. Cumpre registrar que a ausência do reconhecimento e da avaliação de seus impactos, alicerçada em adequados conceitos ergonômicos, pode levar à invisibilidade de suas conseqüências. Fatores de natureza organizacional e gerencial não foram considerados pela empresa responsável. Por sua gravidade e complexidade, a Inspeção do Trabalho determinará à empresa a realização de uma análise ergonômica do impacto do seu sistema de metas e indicadores sobre a saúde e segurança dos trabalhadores, que deverá ser elaborada por profissionais com experiência neste campo. Com base em elementos já constatados, tal condição conflita com o item 17.6.3, alínea “a”, da NR 17 do MTE;

b) Meio de comunicação deficiente. O CO da empresa solicitou à Subestação

NP, a desenergização do alimentador 01, por necessidade de intervenção de sua equipe de manutenção. No entanto, foi equivocadamente desligado o alimentador 02. Como este não correspondia à rede da chave-faca quebrada, não ocorreu a desenergização de seus componentes. A inexistência de qualquer meio de checagem e verificação do atendimento ou não do solicitado, por meio de instrumental ou mostradores adequados ou ainda outro meio com resultados equivalentes, é evidência do caráter precário da comunicação entre as duas empresas, situação em conflito com os itens 10.2.8.1 e 10.2.8.2 da NR 10 do MTEdo MTE;

c) Falhas na coordenação entre equipes. Os equívocos, relatados no item anterior, indicam falhas na coordenação das equipes do CO da empresa e da Subestação NP, situação em conflito com os itens 10.2.8.1 e 10.2.8.2 da NR 10 do MTE;

d) Equipe numericamente insuficiente para a execução da atividade. Os depoimentos dos trabalhadores em nível operacional, a comparação entre as demandas e o contingente de pessoal existente na base na época do acidente, a comparação com o efetivo anteriormente empregado pela estatal para a realização das mesmas operações, no período anterior ao processo de privatização do setor elétrico e, ainda, a constatação da realização de jornadas de trabalho incompatíveis com as limitações psicofisiológicas dos seus empregados, são elementos que apontam a existência de quadro restrito e insuficiente de trabalhadores para o atingimento das demandas. Este fator contribuiu significativamente para a ocorrência do acidente, em situação em conflito com os itens 10.2.1 e 10.2.2 da NR 10 do MTE;

e) Realização de horas extras. A empresa submeteu o acidentado e outros trabalhadores a jornadas extraordinárias ilegais de trabalho, em claro conflito com o artigo 59, “caput”, da CLT;

f) Exigüidade de intervalo entre jornadas. A empresa submeteu o acidentado a jornadas de trabalho incompatíveis com as necessidades psicofisiológicas dos trabalhadores, inclusive com a concessão de intervalos entre jornadas menores que as 11 horas. Constatamos a realização, pelo acidentado, de jornadas na madrugada, após um dia cheio de trabalho. Condição em conflito com o artigo 66 da CLT;

g) Não-concessão de repouso semanal. A empresa submeteu o acidentado a um regime de trabalho que, em diversas ocasiões, não permitiu o gozo do repouso semanal. Este fator, em conjunto com os anteriores, contribuiu para a geração de condição de estresse físico e mental e conseqüente redução do estado de vigília do acidentado e de seus colegas. Condição em conflito com o artigo 67, “caput”, da CLT;

h) Fadiga/diminuição do estado de vigília. Segundo relatos dos trabalhadores

entrevistados pela Inspeção do Trabalho, corroborados pelas evidências referentes ao descumprimento dos limitadores legais para as jornadas de trabalho, o Sr. A apresentava-se sob condição de estresse físico e emocional. Em níveis patológicos, esta condição pode implicar fadiga crônica e redução do estado de vigília dos trabalhadores, condições rotineiramente identificadas na ocorrência de acidentes, entrando em conflito com os artigos 59, 66 e 67, “caput” da CLT;

i) Atuação em condições psíquicas e/ou cognitivas inadequadas. A vítima executou atividade sob pressão de tempo e produtividade, que, em associação com a fadiga e redução do estado de vigília, já descritos, pode contribuir para justificar comportamentos e eventuais ações e/ou omissões dos trabalhadores, em conflito com os artigos 59, 66 e 67, “caput” da CLT;

j) Ausência/insuficiência de supervisão. As equipes móveis de manutenção de rede, da base de NP, são formadas por dois trabalhadores cada. A organização de trabalho adotada implica que o processo de supervisão direta das atividades destas equipes seja inexistente ou muito eventual, inclusive quanto à adoção de procedimentos relacionados à segurança no trabalho. O sistema de controle adotado pela empresa baseia-se muito mais no retorno de informações pelos próprios trabalhadores e de seus clientes do que na supervisão direta das atividades executadas por seus empregados, situação em conflito com os itens 10.11.6 da NR 10 do MTE;

k) Manutenção com equipamento energizado. O acidentado executou manutenção em sistema energizado, após receber informação do CO, via AutoTrac, que este estaria desenergizado. O sistema de controle do CO não apresenta um satisfatório grau de confiabilidade, pois não há qualquer indicador instrumental do estado de energização da rede. A simples rotina de comunicação telefônica com a Subestação NP é um mecanismo insuficiente, pois apresenta baixo grau de confiabilidade. Frise-se que existe ampla disponibilidade de adoção de tecnologia que permite verificar, em central de controle, o estado de energização de trechos de redes elétricas, o que permitiria aumentar a confiabilidade do sistema. Este procedimento deve ser revisto, pois está em conflito com os itens 10.2.8.1 e 10.2.8.2 da NR do MTE;

l) Modo operatório inadequado à segurança/perigoso. A execução de atividades, na forma relatada nesta análise, implica aproximação do trabalhador de fontes de energia elétrica não-controlada, situação em conflito com os itens 10.2.8.1 e 10.2.8.2 da NR 10 do MTE;

m) Falta de aterramento elétrico. A não-execução dos procedimentos referentes ao aterramento elétrico primário da rede foi importante fator causal do acidente. Porém tal circunstância deve ser necessariamente contextualizada, se o objetivo é não

permitir a ocorrência de novos acidentes. Segundo o apurado, o sistema de aterramento disponibilizado pela empresa foi recentemente alterado. Um novo sistema, denominado “por sela”, alegadamente de maior eficiência, teria sido disponibilizado para a equipe Y uma semana antes da data do acidente. Os trabalhadores entrevistados também se referem a deficiências no processo de treinamento para uso eficaz do dispositivo. A empresa não logrou comprovar que checkou o grau de adesão de seus eletricitistas ao novo sistema de aterramento, providência necessária nesta circunstância. Em que pesem estes argumentos, entendemos que a razão principal que levou a uma não-execução do aterramento está intimamente associada às pressões de demanda a que estavam submetidos os membros da equipe Y e outros colegas, situação em conflito com o item 17.6.3, alínea “a”, da NR 17 do MTE.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A situação fática encontrada pela Inspeção do Trabalho durante as inspeções levaram à lavratura de autos de infração contra a empresa por descumprimento de preceitos legais vigentes:

a) Auto de infração por prorrogar a jornada normal de trabalho do Sr. A além do limite de 2 horas diárias, sem qualquer justificativa legal, conflito com artigo 59 “caput” da CLT;

b) Auto de infração por deixar de conceder um período mínimo de 11 horas consecutivas para descanso ao Sr. A, entre duas jornadas de trabalho consecutivas, conflito com artigo 66, da CLT;

c) Auto de infração por deixar de conceder ao Sr. A um descanso semanal de 24 horas consecutivas, conflito com artigo 67, “caput”, da CLT.

### **Conclusão**

Tendo em vista o exposto nesta análise, temos a concluir que o acidente com o Sr. A ocorreu em função da ação de uma rede de fatores causais identificados nesta análise. Estes fatores são, em sua quase totalidade, decorrentes de atos ou omissões da empresa, sendo inclusive apontadas situações de não-cumprimento de preceitos básicos de segurança e saúde constantes na legislação vigente, em especial das NRs 10 e 17, do MTE.

Registre-se também a tentativa de culpabilização da vítima pelo evento, que viceja em todo o processo investigativo promovido pela empresa. Não há respaldo técnico-legal, e especialmente ético, para este tipo de iniciativa, que em nada contribui para a prevenção de acidentes em nosso país.





## **14. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE OPERAÇÃO DE BETONEIRA**

### **Informações sobre as empresas**

#### **Contratante**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios

#### **Contratada**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios

Número de trabalhadores: 53 trabalhadores

### **Informações sobre o trabalhador**

Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 25 anos

Função: servente de obras

Admissão: 1º/2/2006

Óbito: 13/2/2006

### **Introdução**

O acidente ocorreu em uma obra de construção de casa térrea.

Em inspeção realizada, no dia 7 de março de 2006, verificou-se que o local não estava isolado e que a betoneira envolvida no acidente havia sido removida da obra em questão e transferida para outra, no mesmo loteamento.

### **Descrição do acidente**

O acidente ocorreu em 13/2/2006, em uma obra de construção civil de uma casa térrea em loteamento. No momento da inspeção, foram encontradas sete





Figura 1: Local do acidente

pessoas trabalhando no local e, também, o Sr. B, que relatou ter assistido ao acidente e afirmou ter sido demitido por ser “muito contestador” e reclamar das más condições de trabalho.

Conta o Sr. B, que no dia do acidente, a betoneira encontrava-se posicionada na pista de rolamento da rua, encostada ao meio-fio da calçada, e que ela estava colocada “no molhado”, pois existia uma ruptura de um cano de esgoto, acima, na rua, e esta água escorria pelo meio-fio, bem no local onde a máquina se encontrava. O falecido estava trabalhando de servente, e sua tarefa consistia em alimentar a betoneira de areia, cimento, brita e água, além de remover o concreto pronto, levando-o aos outros trabalhadores. Como a betoneira estava “no molhado”, o trabalhador molhava os pés para operá-la e, nestas condições, trabalhou a manhã inteira. Além disto, ao invés de EPI, usava tênis, pois não haviam sido fornecidas botinas. O trabalho transcorria normalmente, até que, em determinado instante, a vítima foi girar a roda lateral, que abaixa a boca da betoneira, e recebeu o choque elétrico, ficando parada no lugar, de pé.

O Sr. B ainda descreve que o colega de trabalho, Sr. C, que trabalhava com o falecido, aproximou-se e tocou nele, também recebendo um choque. O Sr. C, então, desligou a energia elétrica no botão da betoneira, e o Sr. A tombou ao solo, caindo de barriga para cima, na calçada, em frente ao equipamento. Nesta hora, a betoneira terminou de virar a caçamba e derramou concreto fresco sobre o trabalhador, “nos peitos e na cara do cara caído”. O concreto fresco tapou a boca e o nariz, mas não chegou aos olhos.

Em seguida, vieram os colegas acudir. Tiraram o que puderam do concreto, mas ainda ficou um pouco na boca, fazendo com que o falecido respirasse com dificuldade.

Havia, no local, um veículo de propriedade da empresa contratada, que não foi disponibilizado para fazer a remoção do acidentado.



Figura 2: Fiação elétrica no meio da rua

O trabalhador ficou aproximadamente 30 minutos esperando remoção, até que uma senhora enfermeira (vizinha) informou que a respiração estava piorando. Neste momento, um senhor ofereceu a sua caminhonete para fazer a locomoção. Na caminhonete, foram o acidentado e mais quatro pessoas. No caminho encontraram com a viatura do SAMU, próximo da saída do loteamento, para onde o acidentado foi transferido e onde foram prestados os primeiros socorros.

Ainda, segundo os trabalhadores, a betoneira estava em mau estado de funcionamento, “na gambiarra”, cheia de remendos mal-feitos, com os botões de acionamento em mau estado, com tomada de energia irregular. Não havia plugue e a energia elétrica era tirada diretamente do poste de luz, por meio de um “gato”, que consistia em prender as pontas desencapadas dos fios de alimentação da betoneira diretamente nos fios superiores do poste de luz, por meio de ganchos improvisados ou do próprio fio da betoneira, desencapado e dobrado. Informaram que o “gato” era feito por ordem da construtora, para não ter de pagar a conta da luz, e que a betoneira posteriormente tinha sido arrumada, e se encontrava em operação em outra obra, acima, na mesma rua.

O Sr. C, que trabalhava em dupla com o falecido, nos informou, em linhas gerais, a mesma coisa. Disse que estava buscando brita enquanto o falecido buscava concreto, e que estava de costas e ouviu um grito. Então, veio correndo e tentou tirar o Sr. A dali, mas tomou um choque muito forte. Quando alcançou o botão de luz, o Sr. A caiu no chão e o concreto caiu no seu rosto. A espera por atendimento foi de 30 a 40 minutos.

A vizinha, Sra. D, disse que os fios da betoneira eram cheios de emendas e havia um fio que ia até a tomada da extensão. Esta extensão é que ia até o “gato” no poste.

Posteriormente, quando nos dirigimos até o local onde se encontrava a beto-



Figura 3: Betoneira envolvida no acidente

neira, constatamos que as “arrumações”, que a empresa construtora havia executado, eram insuficientes e procedemos à interdição.

### Dados do acidente

A causa imediata do acidente foi eletroplessão e bloqueio mecânico das vias respiratórias, conseqüente a choque elétrico.

### Fatores causais do acidente

São apontados os seguintes fatores que contribuíram para o acidente em tela:

a) Equipamento em más condições de funcionamento: observou-se, conforme descrito anteriormente, que a betoneira não tem aterramento, possui partes móveis expostas e partes elétricas expostas e ruins (gambiarras). Estava colocado dentro de uma corrente de água de esgoto;

b) Uso inadequado das fontes de energia elétrica: a empresa, por economia, resolveu furtar energia elétrica da concessionária pública. Para tanto, providenciou “gatos” nos postes de luz, que nada mais são do que fios de luz desencapados e propensos a acidentes;

c) Falta de equipamentos de proteção individual: o trabalhador morto não estava usando as botas de borracha. Providência simples, singela e obrigatória, que teria prevenido esta morte;

d) Não havia procedimentos de segurança e saúde do trabalhador: existe um desrespeito generalizado às normas de segurança e higiene no trabalho. Não há treinamento, não há supervisão, não há EPIs, não há fornecimento de água, não há

banheiros, não há armários, não há refeitórios, não há roupas de trabalho, entre outros.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Lavrados termos de interdição de todas as betoneiras. Para suspensão das interdições, foram exigidos: proteger com anteparos rígidos todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas ao alcance dos trabalhadores, adequar as instalações elétricas e aterrar eletricamente as carcaças dos motores.

Autos de infração lavrados à contratada:

a) Deixar de fornecer, gratuitamente, vestimenta de trabalho e/ou de fazer a sua reposição quando danificadas (infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.37.3 da NR 18);

b) Deixar de fornecer, gratuitamente, EPI, adequado ao risco e em perfeito estado de funcionamento, conforme NR 6 EPI (infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.23.1 da NR 18);

c) Manter canteiro de obras sem instalações sanitárias (infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.04.1 da NR 18);

d) Deixar de proteger todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas, das máquinas, ao alcance dos trabalhadores (infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.22.2 da NR 18);

e) Admitir ou manter empregado sem o registro em livro, ficha ou sistema eletrônico competente (infração ao artigo 41, caput, da CLT);

f) Deixar de comunicar o acidente fatal, de imediato ao órgão regional do Ministério do trabalho (infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.31.a da NR 18.31.a);

g) Deixar de aterrar eletricamente as estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos (infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.21.17 da NR 18);

h) Deixar de isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até a liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do MTE (infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.31.b da NR 18).

Notificações lavradas:

a) Informar os trabalhadores os riscos ocupacionais presentes nos locais de

trabalho, por escrito;

b) Fornecer gratuitamente, treinar e tornar obrigatório o uso de EPI adequado aos riscos existentes, inclusive vestimenta para o trabalho;

c) Adequar andaimes e plataformas de trabalho conforme a NR 18 – trabalhos em altura – telhados;

d) Adequar instalações elétricas, proibir fios elétricos no chão – aterrar equipamentos;

e) Adequar canteiros de obras: limpeza, acessos, sanitários – vestiário – local para refeições;

f) Constituir o SESMT – conforme a NR4.

### **Conclusão**

O acidente do trabalho ocorreu devido a uma rede de fatores causais, descritos no relatório. Poderia ter sido evitado se as medidas de proteção coletivas e individuais, citadas anteriormente, tivessem sido adotadas pela empresa.



## **15. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE OPERAÇÕES DE REBOCO EM FACHADA FRONTAL DE EDIFÍCIO**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios  
Número de trabalhadores: 15

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 29 anos  
Função: pedreiro  
Data de admissão: não disponível  
Óbito: 10/5/2007

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: 38 anos  
Função: pedreiro  
Admissão: 2/5/2007  
Óbito: não ocorreu

### **Introdução**

O acidente ocorreu em canteiro de obra, durante a atividade de revestimento de argamassa, na fachada frontal do prédio em construção, sob responsabilidade da empresa contratada para a execução da obra, com a utilização de andaime suspenso mecânico.

Na data da inspeção ao canteiro de obras, o andaime suspenso mecânico encontrava-se instalado na altura da 3ª laje. O mesmo era formado por três guin-



Figura 1: Vista frontal do prédio em construção, mostrando o andaime suspenso mecânico, onde ocorreu o acidente

chos de elevação com acionamento manual, tipo catraca, situados um de cada lado, e o outro na posição central do andaime, com os respectivos quadros metálicos. O sistema era composto por apenas um guincho de sustentação por armação, sem a presença de cabo de segurança adicional de aço.

A base da plataforma de trabalho era formada por três longarinas (barrotes) de madeira, dispostas paralelamente e fixadas por sarrafos de madeira, pregados na face superior do assoalho. Não existia sistema guarda-corpo e rodapé, exceto um travessão composto por sarrafo de madeira, posicionado na extremidade oposta à fachada do prédio.

O sistema de sustentação do andaime era composto por escoras de eucalipto, em número de três, uma para cada guincho de elevação, sendo que a fixação da extremidade do dispositivo de sustentação, voltada para o interior da construção, era feita por meio de sacos de areia, apoiados sobre tábuas de madeira dispostas transversalmente às escoras de eucalipto.

No local de instalação do andaime suspenso, foi constatada a ausência do cabo-guia de segurança, dispositivo que, utilizado em conjunto com o trava-que-das e o cinto de segurança tipo pára-queda, serve como medida de proteção contra quedas de altura.

## Descrição do acidente

Segundo depoimento prestado à Sra. Delegada de Polícia do município, o trabalhador, Sr. B, 38 anos, pedreiro, cumprindo pena em presídio estadual no regime semi-aberto, relata que às 7h do dia 9/5/2007, acompanhado do trabalhador Sr. A, iniciaram o trabalho de reboco da fachada frontal do prédio, na altura do 3º pavimento, com a utilização de andaime suspenso mecânico tipo “jaú”. Segundo o Sr. B, decorridos entre 10 a 15 minutos do início da atividade, o Sr. A, que estava na



Figura 2: Detalhe do andaime

extremidade norte do andaime, desloca-se até o local onde estava o depoente, na extremidade sul do mesmo, onde as pontas das tábuas do assoalho (plataforma de trabalho) ficavam sem suporte, para depositar um balde de cimento na sua caixa, momento em que as pontas das tábuas de madeira quebraram, não suportando a concentração de esforços ocasionada pelo peso dos trabalhadores e da caixa de cimento, ocasionando a queda de ambos. Segundo o depoente, sobre o piso de trabalho do andaime havia duas caixas de cimento de aproximadamente 0,6m x 0,4m, uma para cada trabalhador, com capacidade aproximada de seis baldes de massa de cimento cada, sendo que, no momento do acidente, sua capacidade estava pela metade. O depoente não soube informar o peso de cada balde de massa. Na data da inspeção no canteiro de obras (18/5/2007) pela Auditoria Fiscal do MTE, decorridos nove dias da data do acidente, foi constatado que o piso de trabalho do andaime não apresentava sinais de rompimento da madeira, indicando que, provavelmente, o mesmo tenha sido reconstituído pela empresa contratada para a execução do serviço.

O depoente informa que caiu do lado de dentro da cerca de madeira que circunda a obra, e que o Sr. A caiu do lado de fora, na calçada. O depoente informa que não conseguia levantar-se, pois não sentia mais as pernas. Sentou-se e, após alguns minutos, levantou-se e ouviu alguém gritar: “aqui tem outro!”, referindo-se ao Sr. A. Dirigindo-se até onde este último estava, notou que o mesmo não se mexia, estava de bruços, e que próximo à sua cabeça havia uma poça de sangue; saía sangue pela boca e nariz, e o mesmo ainda respirava com dificuldade. Relata que ambos foram conduzidos ao hospital por uma ambulância, que chegou ao local cerca de 10 minutos após o acidente, tendo o depoente ficado baixado por três dias e o Sr. A, em face dos ferimentos, transferido a um hospital de Caxias do Sul. De acordo com a certidão de óbito, o Sr. A veio a falecer às 0h30 min do dia 10/5/2007, vítima de traumatismo crânio-encefálico,





Figura 3: Estado precário do andaime

com hemorragia subaracnóide difusa.

O depoente relata que trabalhava desde o dia 2/5/2007 no atual emprego, e que a data do acidente foi seu primeiro dia de trabalho no andaime. Também informa que ambos realizavam o trabalho sem a utilização do cinto de segurança, que não lhes foi fornecido pela empresa responsável pela obra. Nesta atividade, como medida de proteção contra a queda de trabalhadores em altura, deveria ser utilizado cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quadras, e este ligado a cabo-guia de segurança (cabo de aço ou de fibra sintética), fixado em estrutura independente da estrutura do andaime suspenso, como reza a NR 18, no seu item 18.15.31. Além da falta da utilização do cinto de segurança, o Sr. B informa que, no dia do acidente, não estavam utilizando capacete de segurança.

### **Fatores causais do acidente**

Após a sistematização das informações, análise e construção de um modelo descritivo do acidente, foram estabelecidos os seguintes fatores causais intervenientes na gênese do evento, apresentados em ordem lógica de atuação:

a) Procedimentos de trabalho inexistentes ou inadequados. Não foram encontradas ordens de serviço ou previsão de procedimentos operacionais para montagem e uso de andaimes suspensos mecânicos. Os trabalhadores, provavelmente, não receberam orientação escrita para a montagem correta destes equipamentos. Deveriam ter sido previamente definidas formas de execução segura de atividades em altura com o uso de andaimes, em respeito aos dispositivos legais vigentes. A montagem do andaime deveria ser realizada sempre por trabalhador qualificado, sob supervisão e responsabilidade técnica de profissional legalmente



Figura 4: Sustentação do andaime com sacos de areia

habilitado, o que não ocorreu, gerando conflito com os itens 18.28.4 e 18.15.30.2 da NR 18 do MTE;

b) Ausência de projeto. Embora a expressa determinação legal, constatou-se a inexistência de projeto e supervisão de montagem do andaime, por profissional legalmente habilitado, conflitando com os itens 18.15.1, 18.15.2 e 18.15.30 da NR 18 do MTE;

c) Sistema/máquina/equipamento mal construído/mal instalado. O equipamento (andaime suspenso mecânico) disponibilizado para uso estava em total desacordo com preceitos mínimos de segurança, constantes na legislação brasileira. Entre as irregularidades, citaremos: não-uso obrigatório de cabo de segurança adicional de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico/automático, quando da opção de uso de um guincho por armação, como no caso em pauta; não-uso de sistema de guarda-corpo e rodapé em todo o perímetro, inclusive nas cabeceiras; não-garantia da estabilidade do andaime durante todo o período de sua utilização; fixação do sistema de sustentação do andaime por meio de sacos com areia, conflitando com os itens 18.13.5, 18.15.6, 18.15.30.3, 18.15.32.3 e 18.15.44 da NR 18 do MTE;

d) Trabalho habitual em altura sem proteção contra queda. A utilização do andaime suspenso mecânico, considerado como componente de um sistema protetivo contra quedas, nas condições precárias já descritas neste trabalho, caracteriza o conflito com item 18.13.1 da NR 18 do MTE;

e) Ausência/insuficiência de supervisão. O trabalho em altura exige, entre outros requisitos de segurança, a supervisão qualificada e permanente da atividade,



Figura 5: Detalhe do sistema de fixação dos andaimes

que não ocorreu, conflitando com o item 18.1.3 da NR 18 do MTE;

f) Não-utilização de EPI por falta ou insuficiência de orientação. Os trabalhadores não faziam uso do cinto de segurança tipo pára-quedista ligado a cabo de segurança, no momento do acidente. Além da falta do cinto, não foi instalado o cabo-guia, ao qual é fixado o cinto de segurança, servindo como dispositivo de proteção contra queda em altura.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A situação fática encontrada pela Inspeção do Trabalho durante a fiscalização no canteiro de obras, levou à caracterização de situação de risco grave e iminente para a integridade física dos trabalhadores encarregados do trabalho de reboco da parte externa da obra com o uso do andaime suspenso mecânico. Isto levou à paralisação de seu uso, através da lavratura de termo de interdição, ratificado pela autoridade regional competente.

Ressalta-se ainda a lavratura de auto de infração contra a empresa, por descumprimento de preceitos legais vigentes, qual seja: não-utilização de cabos de segurança adicionais e sistema de bloqueio mecânico/automático, em conflito com item 18.15.44 da NR 18.

### **Conclusão**

Tendo em vista o exposto, temos a concluir que o acidente com os trabalhadores Sr. B e Sr. A, este último vindo a falecer, ocorreu em função da ação de uma rede de fatores causais identificados na seção anterior. Esses fatores são decorrentes de ações ou omissões do empregador, inclusive o não-cumprimento de preceitos básicos de segurança, constantes na legislação, em especial da NR 18

do MTE.

O acidente do trabalho, ora analisado, poderia ter sido evitado se fossem observadas as medidas de segurança previstas na NR 18. Dentre as medidas, podemos destacar: 1) elaboração de projeto de dimensionamento, montagem, fixação e sustentação do andaime por profissional legalmente habilitado; 2) fornecimento de equipamentos de proteção individual adequado ao risco da atividade, notadamente, para o caso em tela, o cinto de segurança tipo pára-quedista para ambos os trabalhadores; 3) treinamento/orientação quanto à correta utilização dos EPIs.





## **16. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE CONCRETAGEM DE LAJE DO SUBSOLO DE ESTACIONAMENTO**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios  
Número de trabalhadores: 72

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 50 anos  
Função: ferreiro  
Admissão: 17/4/1996  
Óbito: 16/10/2001

Terceiro acidentado: Sr. C  
Sexo: masculino  
Idade: 37 anos  
Função: pedreiro  
Admissão: 7/8/1996  
Óbito: não ocorreu

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: 43 anos  
Função: pedreiro  
Admissão: 27/7/1992  
Óbito: 16/10/2001

Quarto acidentado: Sr. D  
Sexo: masculino  
Idade: 35 anos  
Função: servente  
Admissão: 12/11/1997  
Óbito: não ocorreu

### **Introdução**

O acidente do trabalho ocorreu em 16/10/2001, por volta das 12h, em decorrência do desabamento de uma laje (com área aproximada de 160m<sup>2</sup>) localizada no 3º subsolo do estacionamento, durante a sua concretagem, vitimando os Srs.



Figura 1: Detalhes da vigas metálicas, dos pilares concreto e da gerica

A e B que estavam sob essa estrutura. Alguns trabalhadores, que estavam na sua parte superior, sofreram ferimentos com a queda. As lajes eram pré-moldadas sobre vigas metálicas, estas apoiadas em pilares de concreto.

### **Descrição do acidente**

Os trabalhos de concretagem da laje haviam iniciado, por volta das 9h, com o descarregamento sucessivo de três caminhões de concreto. O acidente ocorreu por ocasião do último descarregamento. Os trabalhadores envolvidos com esta operação eram da empresa contratante e da empresa contratada. A concretagem era executada com o descarregamento do concreto, que estava no caminhão betoneira, para a concha de uma retroescavadeira, que, por sua vez, lançava-o na laje e em um carrinho de transporte (gerica), para seu posterior espalhamento em toda a superfície. A grua não foi utilizada pois estava estragada. No momento do acidente, alguns trabalhadores espalhavam o concreto na superfície da laje enquanto as vítimas estavam sob as mesmas. O Sr. A havia ido deixar seu almoço para aquecer no refeitório e, quando voltava para seu posto de trabalho, passou sob a laje que estava sendo concretada. O Sr. B, que estava na parte superior, auxiliando na concretagem da laje, desceu para substituir um outro funcionário, que estava no seu intervalo de almoço, passando, a partir daí, a ajudar no descarregamento do concreto junto ao caminhão betoneira. Neste momento, a estrutura entrou em colapso, vitimando os dois trabalhadores. A área de concretagem não estava isolada, nem demarcada.

### **Fatores causais do acidente**

O acidente do trabalho, ora analisado, com base nos fatos apurados, nos permite as seguintes considerações, quanto ao atendimento da legislação vigente de SST do MTE, no caso a NR 18:



Figura 2: Detalhe do local do acidente

a) Item 18.3.1: são obrigatórias a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT da obra, de uma maneira geral e, em especial, no item “concretagem”, não aborda um planejamento e projeto completo de concretagem com antecipação e reconhecimento dos riscos e medidas preventivas.

b) Item 18.3.1.1: o PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

Deveria ser feita uma análise de antecipação e reconhecimento dos riscos de todas as etapas a serem executadas, conforme um planejamento e projeto, identificando medidas de proteção para sua redução ou eliminação, estabelecendo cronograma e designando responsável por sua implementação. As empreiteiras contratadas devem receber informações sobre os riscos presentes nos ambientes do trabalho, bem como as medidas de proteções adequadas.

c) Item 18.9.3: os suportes e escoras de fôrmas devem ser inspecionados, antes e durante a concretagem, por trabalhador qualificado.

Designar e comprovar quais são os trabalhadores qualificados responsáveis pela inspeção.

O escoramento deve impedir que, sob a ação do peso das fôrmas, ferragens, do concreto a ser aplicado e das cargas acidentais, ocorram deformações prejudiciais à forma da estrutura. O trabalhador qualificado deve verificar, antes do lançamento do concreto, as medidas e a posição das fôrmas, para garantir que a estrutura corresponda ao projeto, bem como verificar o apoio das escoras no solo quanto a sua estabilidade.





Figura 3: Retroescavadeira utilizada na concretagem

d) Item 18.9.10: no local onde se executa a concretagem, somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.

Não permitir a entrada de pessoas não-autorizadas durante esta atividade, nem permitir que seja área de passagem. Manter um programa de concretagem com dimensionamento adequado das equipes, de acordo com a função e disponibilidade. Estas equipes devem receber orientações e treinamentos específicos para a execução adequada das tarefas.

e) Item 18.27.1 e alíneas: o canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de: 1) identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras; 2) indicar saídas por meio de dizeres ou setas; 3) manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares; 4) advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos; 5) advertir quanto à risco de queda; 6) alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho; 7) alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste; 8) identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra.

O local do acidente, no momento da concretagem, não estava delimitado e isolado; segundo alguns testemunhos, uma das vítimas passou pela área de concretagem, em direção ao refeitório.

f) Item 18.36.4 alínea d: durante os trabalhos de lançamento e vibração de concreto, o escoramento e a resistência das fôrmas devem ser inspecionados por profissionais qualificados.

Falta de supervisão técnica adequada por profissional legalmente habilitado, tanto na elaboração do projeto de escoramento, análise do terreno (devem ser



Figura 4: Resultado do desabamento da laje: fôrmas e escoras caídas

tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas), quanto no acompanhamento da concretagem da laje. O plano de concretagem deveria abordar os equipamentos e acessórios necessários às operações; neste caso, o lançamento do concreto foi realizado com uma retroescavadeira.

g) Item 18.28.2: todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.

A qualidade do treinamento deve ser considerada, principalmente o treinamento periódico para cada fase da obra e, sempre que necessário, conforme consta na NR 18.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa foi notificada para apresentação de documentos e foram interditados todos os trabalhos de escavação do terreno da obra e contenção de taludes, os quais foram liberados, após apresentação do respectivo projeto e ART do responsável técnico, acompanhado do cronograma de execução do mesmo.

### **Conclusão**

Tendo em vista o exposto nesta análise, temos a concluir que o acidente ocorreu por falhas de concepção, planejamento e organização do trabalho. Consideramos que a organização dos serviços de concretagem devem ter importância na gestão de Segurança e Saúde do Trabalho da empresa, principalmente nas fases de planejamento e projeto, sendo este o mais detalhado possível, pois a falta de previsão leva a decisões apressadas e adaptadas durante a execução, ocasionando riscos à integridade física dos trabalhadores. A etapa de planejamento deve abordar tecnicamente vários itens de segurança do trabalho (analisados no tópico fatores

causais do acidente), tais como: divisão do serviço em etapas de execução, tipo de contratação de mão-de-obra, escolha da equipe de concretagem, qualificação dos trabalhadores com treinamento específico, duração do ciclo de concretagem, horários, sinalização e isolamento da área, equipe para supervisionar os trabalhos, supervisão por profissional habilitado para análise de variáveis que podem ocorrer no processo, tais como reescoramento das peças de concreto, equipamentos utilizados. O planejamento garante uma boa execução da concretagem e colabora para a prevenção de riscos ambientais.



## **17. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE REMOÇÃO DE ENTULHO COM CARRINHO DE MÃO E ELEVADOR**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios

Número de trabalhadores: 22

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 49 anos

Função: servente

Admissão: 8/1/2007

Óbito: 30/4/2007

### **Introdução**

O local do acidente é a obra de construção de um edifício residencial com 4 pavimentos mais subsolo, uma loja, boxes de estacionamento e apartamentos, dispostos em 4 blocos. A queda ocorreu na área de luz entre o 3º e o 4º blocos. Na ocasião do acidente, havia um elevador de materiais nessa área. Porém, na data da investigação (23 dias após o acidente), o elevador não se encontrava mais no local, o que prejudicou a análise desse equipamento. A torre do elevador era de metal e tinha acesso pela janela da sala do apartamento dos fundos e da esquerda do 3º bloco. Essa janela tem 1,60m de altura e 1,70m de largura, e seu peitoril tem 50cm de altura.

O acesso ao elevador era por uma rampa com 1m de largura, feita de tábuas de 20cm por 3cm de madeira de pínus, pregadas com ripão. Essa rampa era constituída de uma parte interna à edificação, apoiada sobre escoras, com inclina-



Figura 1: Vista parcial da janela do acidente (superior)

ção ascendente, do piso da sala até o peitoril da janela, com 2m de comprimento e 50cm de altura, e uma parte externa, sem inclinação, com aproximadamente 70cm de comprimento, do peitoril da janela até a torre do elevador. Há divergências nos depoimentos quanto à existência de guarda-corpo de proteção contra quedas na rampa de acesso ao elevador. O mestre-de-obras informou que havia guarda-corpo nas rampas, em um período anterior, mas que as rampas precisaram ser desmanchadas para permitir a passagem do andaime suspenso para executar o reboco externo e que, executado o reboco, a rampa do 2º pavimento foi refeita no dia do acidente, mas o guarda-corpo, não. Já o dono da obra, o azulejista e o guincheiro afirmaram que havia guarda-corpo na rampa. O elevador de materiais não possuía projeto. A obra também não possuía PCMAT, nem projeto de proteções coletivas contra quedas. Na data da inspeção, a obra contava com proteções contra quedas em altura em alguns locais, mas não em outros, e as que haviam apresentavam deficiências. Foram verificadas também diversas outras condições de risco grave e iminente.

### **Descrição do acidente**

O acidentado, Sr. A, auxiliava o azulejista, trazendo argamassa com um carrinho de mão, do elevador até o local onde o azulejista estava trabalhando, e retirando entulho que havia sido produzido pelo azulejista, colocando-o em um carrinho e levando-o até o elevador. O acidente ocorreu no dia 30/4/2007, por volta das 16h, quando o acidentado já tinha servido o azulejista de argamassa e



Figura 2: Área onde estava o elevador, vista da janela do acidente

estava retirando entulhos. Para isso, estava indo apanhar um carrinho vazio que estava sobre a plataforma do elevador. Quando ia pegar tal carrinho, o acidentado caiu do 2º pavimento para o subsolo, de uma altura aproximada de seis metros, vindo a falecer de traumatismo crânio-encefálico.

### **Fatores causais do acidente**

A análise do acidente foi baseada no método da árvore de causas. Com base no levantamento efetuado no local e nos depoimentos tomados, foi elaborado o diagrama de árvore de causas a que se referem as observações a seguir. Apesar de ter havido divergências nos depoimentos quanto à existência do guarda-corpo na rampa, consideramos mais plausível a informação do mestre-de-obras de que, no dia do acidente, não havia guarda-corpo na rampa, porque: a) ele era o operário mais graduado da obra; b) seu depoimento foi mais detalhado quanto às dimensões da rampa e à seqüência de eventos (havia guarda-corpo na rampa inicialmente, a rampa foi desmontada para a passagem do andaime, a rampa foi refeita, mas o guarda-corpo não foi); c) se houvesse a presença da proteção contra quedas, a queda não teria ocorrido. Assim, ficou evidenciado que a causa principal da queda foi a ausência de guarda-corpo na rampa de acesso ao elevador. O fato de que o acesso à rampa era feito através de uma janela que tinha somente 1,60m de altura livre, também contribuiu para a queda, pois ao ter que se abaixar para passar, pode ter ocorrido um desequilíbrio, ou então uma batida de cabeça na parte superior da janela, aumentando a probabilidade de ocorrência da queda. O fato de que as rampas tiveram que ser desmontadas e depois refeitas, indica falha no planejamento e na elaboração do cronograma da obra. Na árvore de causas, há uma interrogação: por que a rampa foi refeita, mas o guarda-corpo não o foi? Isso sugere deficiência na avaliação dos riscos e na supervisão de segurança. Também indica deficiência no planejamento, o fato de que o peitoril da janela foi

levantado, o que ocasionou a redução da altura livre do acesso de 2,10m para 1,60m, quando o elevador ainda estava sendo usado, em vez de de esperar para levantar o peitoril só depois que o elevador tivesse sido desativado.

No acidente em questão, não foram cumpridos os seguintes dispositivos das normas de segurança e saúde do trabalhador:

Item 18.14 da NR 18. Movimentação e transporte de materiais e pessoas:

18.14.21.19 As rampas de acesso à torre de elevador devem:

a) ser providas de sistema de guarda-corpo e rodapé, conforme subitem 18.13.5;

18.14.21.20. Deve haver altura livre de no mínimo 2m sobre a rampa.

Item 18.13 da NR 18. Medidas de proteção contra quedas de altura:

18.13.1. É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais.

18.13.5. A proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos:

- a) ser construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 70cm para o travessão intermediário;
- b) ter rodapé com altura de 20cm;
- c) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

Item 18.3 da NR 18. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT:

18.3.1. São obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.

18.3.4. Documentos que integram o PCMAT:

- a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;

- e) layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

Item 18.28 da NR 18. Treinamento:

18.28.1. Todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.

18.28.2. O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- a) informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- b) riscos inerentes à sua função;
- c) uso adequado dos EPI;
- d) informações sobre os EPC, existentes no canteiro de obra.

18.28.4. Nos treinamentos, os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança.

Item 18.33 da NR 18. CIPA nas empresas da indústria da construção:

18.33.1. A empresa que possuir na mesma cidade um ou mais canteiros de obra ou frentes de trabalho, com menos de 70 empregados, deve organizar CIPA centralizada.

Item 1.7 da NR 01. Cabe ao empregador:

b) elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho, dando ciência aos empregados:

...

c) informar aos trabalhadores:

I - os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho;

II - os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A obra foi embargada em 23/5/2007, devido a risco grave e iminente de acidentes por choque elétrico, corte ou amputação de membros superiores, soterramento e queda de pessoas e materiais.

Na mesma data, foram lavrados autos de infração pelo descumprimento dos itens 18.2.1 e 18.24.8 da NR 18 e emitido um termo de notificação, com prazos diversos, para sanar diversas irregularidades relacionadas à saúde e segurança do trabalho.



## Medidas preventivas sugeridas

Com base na análise deste acidente, foram propostas as seguintes medidas de prevenção:

a) Providenciar a elaboração e implementação, por profissional habilitado, de um PCMAT da obra, contendo todos os documentos previstos no item 18.3.4, inclusive: projeto e especificação técnica do elevador e sua torre; projeto e especificação técnica das medidas de proteção coletiva de todos os locais com risco de queda; cronograma de execução das medidas de proteção coletiva conforme as etapas de execução da obra; programa educativo que inclua as medidas de proteção coletiva.

b) Organizar CIPA, tendo entre suas atribuições: identificar os riscos do processo de trabalho, com a participação dos trabalhadores; elaborar plano de trabalho para prevenir os problemas de SST; participar da implementação das medidas de prevenção; realizar, periodicamente, verificações nos ambientes de trabalho; divulgar aos trabalhadores informações referentes a SST; divulgar e promover o cumprimento das NR; colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMAT e outros programas relativos à SST; participar da análise das causas dos acidentes do trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados.

c) Promover treinamento em SST, admissional e periódico, para todos os empregados.

d) Elaborar ordens de serviço sobre SST, dirigidas a todos os empregados. Os trabalhadores incumbidos de montar e desmontar os elevadores e as medidas de proteção coletiva deverão receber treinamento e instruções específicas.

e) A empresa não está enquadrada no quadro II da NR 4, e, portanto, não está obrigada a constituir um SESMT. Porém, o item 4.14 da NR 4 faculta às empresas não-enquadradas a dar assistência a seus empregados através de SESMT comuns, organizados pelo sindicato ou associação da categoria econômica correspondente ou pelas próprias empresas interessadas. Como a maioria das construtoras da região também não se enquadra, cabe sugerir ao sindicato da categoria econômica organizar um SESMT comum nos moldes do citado item. Tal serviço ajudaria as empresas a organizar um sistema de gestão em SST e cumprir a legislação vigente, além de poder se encarregar da elaboração de programas tais como PCMAT, PPRA e PCMSO, promover treinamentos, auxiliar na organização de CIPA etc., e desenvolver projetos de medidas de proteção contra quedas, andaimes, elevadores, comuns a várias empresas, barateando custos.

## **Conclusão**

As medidas preventivas propostas vão no sentido da melhoria no sistema de gestão em segurança e saúde do trabalhador da empresa, o que promove não só a implementação das medidas de segurança específicas, que teriam evitado o acidente sob análise, como também a planificação da obra, a avaliação dos riscos e supervisão de segurança, contribuindo para a redução de todos os tipos de acidente.

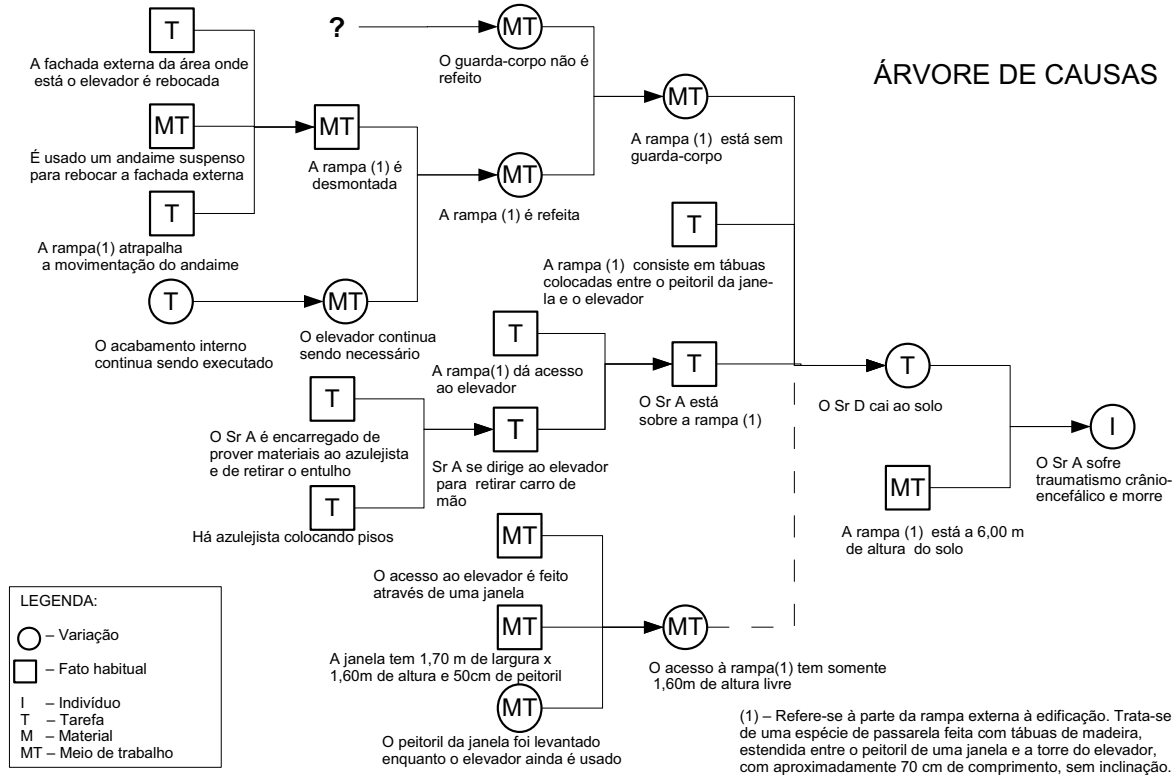


Figura 3: Árvore de causas



## **18. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE CONCRETAGEM DE FUNDAÇÕES**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: obras de fundações

Número de trabalhadores: 30

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 26 anos

Função: servente de obras

Admissão: 17/9/1996

Óbito: 29/9/2003

### **Introdução**

Durante os trabalhos de estaqueamento no canteiro de obras, um operário apoiou seus pés num compensado que cobria um fuste (abertura) recém-concluído, sendo, em razão do deslizamento daquele, lançado de corpo inteiro para seu interior.

### **Descrição do acidente**

No momento em que se concretava um fuste, tarefa realizada por perfuratriz helicoidal, que inicia o lançamento de concreto, tão logo atinja a profundidade adequada, e que mantém este enchimento à medida que vai sendo retirada, houve uma parada no processo, causada por entupimento. Tais interrupções eram frequentes. Os ajudantes mantinham-se permanentemente próximos, movendo a mangueira, preparados para as manobras junto ao equipamento. A vítima, Sr. A, executou manobra habitual, conforme foi dado a conhecer pelos depoimentos:

subiu na prancha de madeira colocada sobre uma outra fundação, recém-concluída, situada a aproximadamente 2m da que estava sendo trabalhada. Dessa plataforma improvisada, o Sr. A lograva evitar o terreno escorregadio e movediço. Também obtinha um posto mais alto para alcançar o equipamento, considerando que o compensado de madeira ficava sobre o monte de terra e lama retirado do fuste pela perfuratriz. Consta que ia alcançar um pedaço de madeira para um colega efetuar manobra junto à hélice. Neste momento, o compensado resvalou sobre a lama, elevando uma extremidade, enquanto pela outra, o operário deslizou com os braços estendidos para o interior do fuste trabalhado imediatamente antes, cujo concreto ainda não havia tido tempo de cura. A lama sobrepôs-se a tudo. Outro colega ainda tentou, em procedimento bastante arriscado, alcançar a vítima com o braço, mas esta já estava a aproximadamente meio metro abaixo da superfície.

### **Fatores causais do acidente**

Foram apresentados comprovantes de entrega de equipamentos de proteção individual, que alcançaram toda a contratualidade, e demonstraram maior controle nos últimos dois anos. Não foram distribuídos cintos de segurança, equipamento que, a partir da atual fiscalização e da atualização do PCMAT – vide adiante –, mostra-se muito importante.

O PPRA aprofundou-se no tratamento dos agentes físicos, químicos e biológicos, que efetivamente são o fulcro da NR 9. Estendeu-se, que é uma consequência natural e desejável, na preocupação com outros dispositivos (laudo de insalubridade – NR 15; periculosidade – NR 16; ergonomia – NR 17; riscos das máquinas – NR 12). Descreveu os diversos processos e equipamentos da empresa, aí incluído o uso da hélice contínua. Não se manifestou acerca da proteção específica contra quedas no fuste.

O PCMAT – Programa de controle de riscos exigido pela NR 18 – deve detalhar todo e cada procedimento de segurança, ao longo de toda a construção, aí incluídas as fundações. No caso presente, o PCMAT mencionou os cuidados de ordem geral exigidos pela NR 18 para as escavações e fundações. Referiu-se à sinalização de máquinas e equipamentos do canteiro. Não há referência a cuidados específicos com relação aos fustes – nem de sinalização, nem de proteção fixa contra quedas de trabalhadores.

A NBR 6122 (ABNT) – Projeto e Execução de Fundações - estabelece critérios para a qualidade e segurança dos procedimentos, fixando-se na forma de evitar deslizamentos e colapso dos terrenos. A Portaria 3.214 do MTE enumera as providências de segurança em escavações. Nestas normas, não há menção específica ao risco de queda de operários em escavações de estacas.

Fixando-se no caso em estudo, o trabalho era executado com equipamento que injeta concreto à medida que é retirado. Consta que isso dá mais segurança pelo fato de o conduto estar sempre preenchido. Há menor possibilidade de

movimentação e deslizamento de terreno. Ocorre que, à pequena distância, inferior por vezes a 2m, existem outras estacas já concretadas, sem ter atingido o tempo de cura que dá rigidez mínima ao concreto para oferecer segurança contra queda e mergulho. Para isso, os movimentos de máquinas, equipamentos e caminhões têm de obedecer a prazos de cura para não comprometer a qualidade e a própria segurança com pressões e vibrações que levem ao colapso do terreno. Há necessidade de efetuar várias perfurações próximas, que permitirão a quarentena das estacas. Na impossibilidade de executar perfurações distantes, que evitariam acidentes deste tipo, é imperioso providenciar sinalização e instalação de barreiras físicas nos locais recém-concretados.

Não há como deixar de registrar que, aos olhos do pessoal especializado em segurança do trabalho, a proteção do fuste, com os compensados de madeira mostra-se falha. Não somente o material empregado é inadequado para ambiente úmido, como se confunde com o terreno, sem nenhum marco visual de alerta. A falta de fixação também é fator de insegurança. A atividade grosseira, maquinário pesado, terreno muito úmido e escorregadio, movimentação de materiais e pessoas, naturalmente impedem cuidados mais refinados por parte dos trabalhadores. O concreto para este tipo de obra necessita ser bastante fluido, condição agravante. O fato de não só transitarem livremente à volta, como até de subirem intencionalmente na prancha – tido como freqüente –, foge ao aceitável. Afinal, não se trata de discutir se numa abertura de 40cm pode mergulhar uma pessoa, o que poderia estar na categoria dos impossíveis para um leigo.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

O canteiro de obras foi embargado. A liberação deu-se pelo estabelecimento de medidas que visavam a aguardar a cura do concreto para o trabalho nas proximidades, bem como pela sinalização e isolamento físico dos fustes, mediante estruturas de ferro que os cobriam.

### **Conclusão**

O acidente ocorreu devido à conjunção dos seguintes fatores:

- a) Não havia barreiras fixas nem sinalização no local da queda;
- b) Utilizavam-se materiais impróprios (compensados de madeira) e permitiam-se manobras e movimentos de risco no terreno;
- c) Não se utilizaram cintos de segurança;
- d) O risco específico não foi previsto nos programas de proteção das empresas envolvidas, tampouco nas normas legais.





## **19. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE SATISFAÇÃO DE NECESSIDADE FISIOLÓGICA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios

Número de trabalhadores: não disponível

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 21 anos

Função: servente de obras

Admissão: 10/3/2003

Óbito: 17/3/2003

### **Introdução**

O acidente ocorreu em um canteiro de obras. O local era o interior do prédio 1, onde estavam sendo jogados os entulhos e calças da obra de demolição.

O local era o térreo de antigo prédio, que estava sendo demolido em parte, para obras de reaproveitamento e de restauração. Neste local, estava sendo “jogada” a calça que resultava das demolições que estavam sendo realizadas nos andares superiores, no caso, provindos da demolição de tanques no terceiro pavimento do mesmo prédio. Uma máquina retroescavadeira operava no terceiro piso empurrando a calça sobre vão entre os pisos, de modo que esta caísse no térreo.

O acidentado estava executando a atividade de abertura de valas para instalação subterrânea da rede de hidrantes, no espaço entre os prédios 2 e 3 da mesma obra.



## Descrição do acidente

Segundo as informações colhidas dos colegas de trabalho, no dia 17 de março, o servente de obras, Sr. A, realizava trabalhos de escavação (abertura de valas) entre os prédios 2 e 3 quando, próximo das 9h20min, informou aos colegas de trabalho que iria deslocar-se para satisfazer necessidades fisiológicas. O operador de retro-rompedor da empresa locadora das máquinas, realizava a demolição dos tanques de fermentação no 3º pavimento do prédio 1. O operador de retro-escavadeira realizava os trabalhos de remoção dos entulhos provindos da demolição dos tanques; tal remoção consistia em retirar os entulhos do pavimento despejando-os em uma abertura feita no terceiro piso, jogando-os para o térreo. O maçariqueiro de outra empresa, que realizava trabalhos de corte de ferragens no 3º pavimento do prédio 1, com o término do gás do maçarico, deslocou-se até o térreo do mesmo prédio, onde armazenava o botijão para troca do vazio. O mesmo foi depositado ao lado de onde estavam sendo despejados os entulhos provindos da demolição no 3º piso. Refere que, ao ouvir o barulho da queda dos entulhos, olhou para o aglomerado de material que possuía aproximadamente 4m de altura, quando avistou o corpo semi-soterrado no material depositado. A partir deste momento, solicitou socorro e a paralisação das atividades de despejo dos entulhos.

Segundo informações colhidas no local do acidente, o Sr. A tinha recebido orientações verbais do mestre-de-obras; o acidentado não frequentou o curso de prevenção de acidentes, que todos os trabalhadores eram obrigados a fazer no primeiro dia de trabalho. O sanitário mais próximo do local de trabalho do acidentado ficava a aproximadamente 500m de distância.

## Fatores causais do acidente

O acidente ocorreu pelos seguintes fatores causais:

a) a remoção do entulho não era feita através de calha fechada, conforme o previsto no PCMAT da obra;

b) não era vedada a entrada de pessoas estranhas ao serviço em áreas em atividade de desmonte e descarga de materiais;

c) ausência de tapume que vedasse o trânsito e o acesso de pessoas em área de risco;

d) uso incorreto de máquina sobre laje escorada e jogando calça e entulho do 3º piso para o térreo;

e) concepção inadequada da atividade de desmonte, não-articulada com a concepção do projeto de segurança;

f) falta de planejamento e de preparação para o trabalho, que estava sendo realizado desordenadamente, sem seguir o planejamento proposto no PCMAT quanto à construção obrigatória e ao uso de calhas seguras;

g) circulação de informações de forma deficiente entre o contratante, as mais de dez empresas contratadas e os terceirizados destas (notadamente quanto aos critérios de atividades seguras no canteiro de obras);

h) tolerância da empresa dona da obra e da contratada para gerir a obra quanto ao descumprimento de normas de segurança;

i) adiamentos não-justificados para neutralização ou eliminação dos riscos conhecidos;

j) ausência de área de vivência limpa e em número suficiente para atender o número de trabalhadores na obra e na proximidade do campo de trabalho do trabalhador;

k) meio de acesso ao canteiro de obra inadequado, sem sinalização e sem obstáculos impeditivos de aproximação de pessoas não-autorizadas;

l) a empresa não determinou que o acidentado freqüentasse o treinamento de integração, ministrado diariamente para os novos empregados na obra;

m) a empresa gestora da obra não comprovou controle suficiente no canteiro de obras que impedisse que trabalhadores sem registro de empregados, sem treinamento adequado, sem identificação apropriada, entrassem no canteiro de obras e trabalhassem;

n) a empresa responsável pela gerência de segurança da obra não interditava ou embargava a obra e as atividades que estavam sendo executadas, de forma a infringir as normas de segurança do trabalho;

o) ausência de treinamento do acidentado antes de entrar no canteiro de obras.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A inspeção foi realizada no local onde ocorreu o acidente, ainda no dia do mesmo. O local permitia o acesso de pessoas não-autorizadas. Embora constasse no PCMAT da obra a exigência de construção de calhas seguras e fixadas à estrutura em cada pavimento, estas não foram construídas em nenhum dos locais onde estavam sendo removidas calças e entulhos, inclusive no local do acidente.

Havia marcação em torno do local do acidente com uma fita plástica estendi-

da na porta, colocada após o acidente. O corpo já havia sido retirado pelo IML. Permaneciam as máquinas paradas nos locais e o entulho empilhado no térreo.

Antes das considerações pertinentes a este caso, mas inteiramente conexas com os acontecimentos, devemos salientar que a mesma obra já havia sido inspecionada em ocasiões anteriores, e havia situações irregulares que foram notificadas. As notificações não foram levadas em consideração; ocorreram duas interdições em locais com grave e iminente risco à saúde. Pela dinâmica de uma obra de construção civil desta envergadura, eram feitas notificações e, quando retornávamos, estas situações estavam corrigidas, mas logo se descortinava um quadro de não-conformidades.

Em 23 de dezembro de 2002, as atividades de montagem das formas da viga do prédio 7 foram interditadas; trabalhadores não portavam cintos de segurança fixados à estrutura ou cabo de segurança, trabalhavam sob chuva, com vento forte.

No dia 26 de dezembro de 2002, foi desinterditada a montagem das formas e foram interditadas as escadas da obra, pelo forte aclave e ausência de patamares intermediários.

No dia do acidente, a obra foi embargada, por apresentar as seguintes condições:

- a) não manter canteiro de obra organizado, limpo e desimpedido;
- b) não coletar e remover regularmente os entulhos;
- c) em diferenças de níveis, não providenciou a remoção de entulhos ou sobras de materiais por meio de equipamento mecânico ou calha fechada;
- d) não-colocação de tapumes ou barreiras, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas ao serviço em local de trabalho;
- e) trabalho da retroescavadeira sobre laje escorada no local de demolição, condição não aprovada por profissional habilitado;
- f) não-fechamento de aberturas no piso, e não proibição de permanência de pessoas nos pavimentos, as quais possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição;
- g) realização de lançamento de materiais em queda livre;
- h) a remoção de entulhos por gravidade não era feita por calhas fechadas e construídas por material resistente, fixadas à edificação em todos os pavimentos;

- i) atividades com solda e corte não atendiam à ventilação local exaustora, com isolamento adequado no manuseio dos eletrodos e aterramento dos equipamentos;
- j) não impedir a descarga acidental de material transportado;
- k) reiterar a necessidade de atendimento das normas de construção e manutenção de andaimes;
- l) não atender as normas de instalação elétrica no canteiro de obras;
- m) não identificar, por crachá, operador de máquina e equipamento que expõe terceiros a risco;
- n) permitir o uso de ferramentas elétricas manuais sem duplo aterramento;
- o) não dotar as áreas de vivência com condições de higiene.

Foram emitidos os seguintes autos de infração:

- a) Por não colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria de construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas ao serviço, item 18.30.1 da NR 18;
- b) Por não cumprir o PCMAT, item 18.3.1 da NR 18.

No dia 26 de março de 2003, a obra foi parcialmente desembargada. Foram emitidos autos de infração em empreiteiras por não pagamento de FGTS e por manter empregados sem registro.

## **Conclusão**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se as medidas de proteção coletivas e a manutenção de sanitários próximos aos locais de trabalho tivessem sido implementadas, conforme previsto nas normas de segurança e medicina do trabalho.





## **20. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE COLOCAÇÃO DE ASSOALHO EM PLATAFORMA**

### **Informações sobre as empresas**

#### **Construtora**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios

Número de trabalhadores: 83

#### **Incorporadora**

Natureza da atividade principal: incorporação de empreendimentos imobiliários

Número de trabalhadores: 14

#### **Empregadora**

Natureza da atividade principal: construção de edifícios

Número de trabalhadores: 83

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 53 anos

Função: carpinteiro

Admissão: 11/6/2004

Óbito: 8/7/2004

### **Introdução**

O acidentado, encarregado de carpintaria, estava trabalhando na montagem da plataforma primária de proteção, três pavimentos acima do solo, assoalhando-a. A grua depositou uma pilha de tábuas sobre a parte da plataforma que já estava



Figura 1: Plataforma de proteção

assoalhada. O acidentado subiu na plataforma para desamarrar o cabo de aço que prendia a pilha. Nesse momento, a plataforma ruiu, causando a queda do trabalhador e sua morte.

## Descrição do acidente

### a) A obra

Trata-se da construção de um prédio comercial com 15 pavimentos tipo mais mezanino, térreo e subsolo, totalizando 18 pavimentos. No momento do acidente, já se encontravam construídos o subsolo, térreo, mezanino e pavimentos tipo do 1º ao 3º, sendo que este se encontrava com as formas prontas, mas não concretado. A plataforma primária de proteção (também conhecida como bandeja), onde ocorreu o acidente, situa-se no 1º pavimento tipo. Dali até o subsolo, há uma altura de três pavimentos.

### b) A plataforma primária de proteção

A plataforma era constituída por suportes metálicos assoalhados com tábuas (Figura 1). Os suportes tinham formato triangular, sendo que, na extremidade mais alta, que fica junto à edificação, havia um encaixe, que se acoplava na viga invertida da periferia da edificação (Figuras 2 e 3). Cunhas de madeira eram utilizadas para ajuste entre o encaixe do suporte e a viga. Os suportes metálicos possuíam uma parte horizontal, de 2,50m, e uma parte inclinada a 45°, e eram feitos de um perfil U de 30mm de altura por 68mm de largura e 2mm de espessura, de aço SAE 1010. O espaçamento entre suportes tinha, em média, 1,91m. As tábuas que formavam o assoalho tinham 270x30x2,5cm, e eram de pinho. Cada tábua se apoiava em dois suportes. Eram colocadas oito tábuas lado a lado para cobrir a parte horizontal da plataforma. Cunhas de madeira eram utilizadas para ajuste entre o encaixe do suporte e a viga. Na maioria dos suportes, eram usados

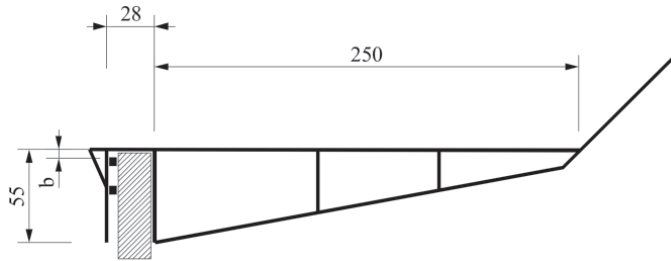


Figura 2: Suporte

dois pares de cunhas, um par colocado mais acima e outro, mais abaixo. Medimos um desses suportes, verificando que o par superior estava a 5cm da extremidade superior da viga, e o par inferior estava a 20cm da mesma.

Na ocasião do acidente, todos os suportes da plataforma primária de proteção já tinham sido colocados, e se estava colocando o assoalho na parte horizontal. O assoalhamento da parte inclinada ainda não havia iniciado.

No momento da investigação do acidente, havia parafusos prendendo a parte inferior do encaixe à viga de concreto. Segundo todos os depoimentos, esses parafusos foram colocados depois do acidente.

c) O estado da plataforma e de seus suportes metálicos após o acidente

Durante o acidente, caíram três suportes metálicos, as tábuas que os assoalhavam e a pilha de tábuas que havia sido depositada sobre eles. No subsolo, encontramos os 3 suportes que caíram. Foi possível observar, em todos os 3, uma deformação plástica por flexão na parte horizontal do encaixe (Figura 4).

d) Equipamentos de movimentação de materiais

Para movimentar os materiais, era utilizada uma grua.

e) Equipamentos de proteção individual

O acidentado estava usando um cinto de segurança, mas este não estava preso na construção. Havia uma corda de nylon presa em dois pilares. A corda era destinada a que o cinto de segurança fosse preso nela. A corda tinha bastante folga. Os pilares apresentavam cantos vivos.

Verificação estrutural da plataforma

a) Determinação das cargas atuantes no suporte:

$P = \text{peso próprio} + \text{peso do assoalho} + \text{peso da pilha de tábuas} + \text{peso da pessoa} = 263 \text{ kgf}$

Posição: 125cm da edificação





Figura 3: Encaixe do suporte

b) Cálculo das reações e dos esforços (Figura 5):

$$V = P \quad H_2 = H_1 = 125 P / (55-b)$$

$$N = H_1 = 125 P / (55-b) \quad M = H_1 \cdot b = 125 P \cdot b / (55-b)$$

onde  $b$  é a distância do par de cunhas mais alto ao eixo da barra horizontal do encaixe do suporte. Não sabemos a posição em que essa cunha estava colocada nos suportes que caíram.

$$\text{Se } b = 5\text{cm, então } N = 657,5\text{kgf e } M = 3287,5\text{kgf/cm}^2$$

c) Cálculo das tensões:

$$1) \text{ devida ao esforço normal: } s_N = N/A = 657,5/2,48 = 265\text{kgf/cm}^2$$

$$2) \text{ devida ao momento fletor, na fibra mais comprimida: } s_{Mc} = M \cdot x_c / J_y = 3287,5 \times 2,22 / 2,108 = 3462\text{kgf/cm}^2$$

$$3) \text{ combinada: } s = s_M - s_N = 3462 - 265 = 3197\text{kgf/cm}^2$$

$$4) \text{ A tensão } s \text{ supera a tensão de escoamento (} f_y = 1800 \text{ kgf/cm}^2 \text{)}$$

d) Determinação do  $b$  máximo admissível:

Pode-se calcular que para um valor de  $b$  de até 3,1cm, a tensão seria inferior à tensão de escoamento.

e) Conclusão da verificação estrutural da plataforma:

A ruptura da plataforma ocorreu pelo desprendimento de 3 suportes, em virtude da deformação do encaixe dos mesmos na viga. Essa deformação ocorreu por ter sido ultrapassado o momento fletor a que a barra horizontal do encaixe poderia resistir. Tal momento fletor é função da carga (permanente e variável) da plataforma no momento do acidente e da geometria do suporte, incluindo a posição das cunhas de ajuste entre o encaixe do suporte e a viga.



Figura 4: Suporte deformado

### **Fatores causais do acidente**

A seguir discutem-se os principais fatores que contribuíram para o acidente:

a) Ruptura da plataforma primária de proteção, devido aos seguintes fatores causais:

1) O PCMAT não incluía especificação da montagem das plataformas. Por conseguinte, não havia especificação do local adequado para colocação segura das tábuas a serem usadas na confecção da plataforma;

2) O PCMAT não incluía projeto das plataformas. Por isso, não estavam previstas as cargas a serem suportadas e não havia especificação da posição dos pares de cunhas de madeira que faziam o ajuste entre o encaixe do suporte metálico e a viga de concreto;

3) Houve alteração dos suportes sem projeto adequado;

4) Falta de ordens de serviço. O operador de grua e os carpinteiros não receberam ordens de serviço sobre o local adequado de depósito das tábuas, sobre a capacidade de carga da plataforma e sobre a posição das cunhas de madeira.

b) Não-fixação do cinto de segurança, para o que contribuiu a falta de sistema de fixação adequado. Pretendia-se que o cinto de segurança fosse preso a uma corda de nylon frouxa, amarrada em dois pilares que apresentavam cantos vivos. O sistema de fixação mais adequado seria um trilho-guia, ou cabo-guia de aço, e um cinto de segurança com cabo retrátil, de modo a permitir a fixação antes de o trabalhador subir na plataforma, sem necessitar se desprender em nenhum ponto da trajetória dentro da área de risco.

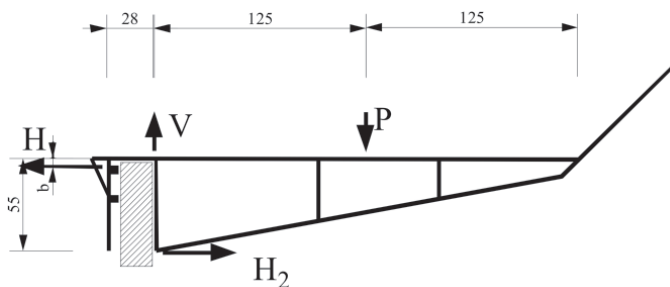


Figura 5: Esquema de forças no suporte

Com relação ao acidente, não estavam sendo cumpridos os itens das normas regulamentadoras elencados a seguir.

a) Itens da NR-18:

- Integram o PCMAT: projeto e especificação técnica das proteções coletivas (18.3.4, alíneas b e c);
- Plataformas de proteção devem ser resistentes e mantidas sem sobrecarga (18.13.11);
- EPI – Cinto de segurança, ligado a cabo de segurança (18.23.3 e 18.23.3.1).

b) Itens da NR 01:

- Elaborar ordens de serviço dando ciência aos empregados, a fim de adotar medidas para eliminar ou neutralizar as condições inseguras de trabalho (1.7, alínea b, inciso VI);
- Informar aos trabalhadores os riscos nos locais de trabalho, os meios para preveni-los e limitá-los e as medidas adotadas pela empresa (1.7, alínea c, inciso I e II).

Medidas preventivas sugeridas

Após a análise do acidente em questão, a auditoria fiscal sugeriu à empresa as medidas preventivas abaixo listadas.

a) Incluir no PCMAT:

- 1) Projeto completo das proteções coletivas;
- 2) Especificação da operação de montagem de proteções coletivas.

b) Qualquer alteração de estruturas deve ser precedida por alteração do projeto correspondente.

- c) Prover meio de fixação seguro para o cinto de segurança;
- d) Não permitir o trabalho sem o uso do EPI.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Foram emitidos termos de notificação às empresas envolvidas, para regularização dos itens das normas regulamentadoras relacionados com o acidente, bem como dos demais itens que não estavam sendo atendidos.

### **Conclusão**

O projeto, a especificação técnica e a especificação da operação de montagem das proteções coletivas, bem como de outras estruturas que possam oferecer risco, são fundamentais para a prevenção de acidentes, devendo ser incluídos no PCMAT.





## **21. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE RECAPEAMENTO ASFÁLTICO**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: construção de estradas  
Número de trabalhadores: 26

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 38 anos  
Função: ajudante  
Admissão: não disponível  
Óbito: 22/8/2006

### **Introdução**

O acidente ocorreu em obras na pista da BR 101. O trabalhador acidentado, Sr. A, ajudante, tinha como tarefa pulverizar com óleo os pneus do rolo compactador para evitar a abrasão nos pneus, no trabalho de recapeamento asfáltico de meia pista da referida BR; na outra meia pista, ocorria o trânsito de veículos (automóveis e caminhões) – sistema de fluxo interrompido, isto é, uma direção com fluxo e outra aguardando.

### **Descrição do acidente**

As atividades do dia 22 de agosto iniciaram às 8h, e a separação entre a tarefa de recapeamento asfáltico e o fluxo de veículos era feita por cones, com pneus para equilibrá-los, espaçados de 20m entre si e com aproximadamente 3m de largura para os trabalhos de recapeamento asfáltico e outros 3m para o trânsito de veículos na BR 101.



Figura 1: Vista geral de trabalhos na pista da BR 101

Em certas tarefas do recapeamento, a distância entre os trabalhadores e o fluxo de veículos era muito pequena.

Numa distância de cerca de 1km do local do acidente, onde ficava um dos sinaleiros, existiam placas indicativas de velocidade de 40km/h e 30km/h; próxima ao local de recapeamento, havia outra placa de 20km/h.

O trecho era praticamente uma reta, e os trabalhadores estavam na metade do trecho a ser recapado.

Com a vítima, no momento do acidente (às 17h30min), estavam o Srs. B (Operador do Rolo de Pneus), C (Operador do Rolo de Aço) e D (Ajudante – Rasteleiro). Segundo os relatos dos citados, um caminhão derrubou um dos cones e a vítima foi juntá-lo para recolocá-lo no seu local original. Segundos depois, outro caminhão passou muito próximo da vítima, assustando-a, tendo a mesma caído para trás, exatamente na direção de onde vinha o rolo compactador, esmagando-a, pois, da posição onde permanece o operador do rolo, não conseguiu ver a vítima.

No instante seguinte, outro motorista que vinha na BR 101 buzinou, avisando o operador do rolo para que parasse a máquina; o mesmo não conseguia escutar, pelo fato de estar usando o EPI (protetor auricular) e pelo ruído do motor do rolo compactador.

Tendo em vista a gravidade das lesões, a vítima veio a falecer.

### **Fatores causais do acidente**

Esse acidente fatal inicia em falhas no processo de planejamento, gestão e monitoramento dos trabalhos de recapeamento asfáltico da BR 101, com trabalhos sendo realizados em meia pista e veículos (caminhões e carros) transitando na outra meia pista da rodovia, em distâncias muito próximas aos trabalhadores e sem um sistema que garantisse uma velocidade reduzida desses veículos, quando



Figura 2: Vista do rolo compactador de pneus

próximos dos locais onde laboravam os trabalhadores da empresa.

Na análise de documentos, tais como Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) e outros, observamos não constar, em referências detalhadas, sobre essa atividade e sobre o conjunto de medidas de segurança necessárias para a prevenção de acidentes.

### **Causas básicas do acidente**

a) Ausência de um sistema de sinalização adequado e para atividades desenvolvidas.

Quando da inspeção no local, observamos que esse aspecto não estava sendo implementado eficazmente, conforme dispõe o Manual de Sinalização de Obras e Emergências, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – Ministério dos Transportes, aprovado pela Resolução 177/95.

b) Inexistência de sistema eficaz de comunicação entre os sinaleiros.

Na inspeção e entrevistas com os sinaleiros, foi observada a inexistência de meio de comunicação eficaz entre os sinaleiros (intercomunicador ou rádio). Apenas existiam bandeirolas para essa tarefa. A comunicação, em tempo real, entre os sinaleiros, é meio eficaz para avisos e alertas sobre riscos e para situações de emergências.

c) Inexistência de distâncias mínimas entre o alinhamento dos cones, os trabalhadores, pista e a passagem de veículos.

A proximidade dos trabalhadores com o fluxo de veículos, na BR 101, foi relevante para a ocorrência desse acidente. Uma distância maior entre os trabalhadores e o fluxo deveria ser previamente definida e constantemente verificada, bem como quanto ao espaçamento e fixação dos cones.





Figura 3: Vista da tarefa de pulverização dos pneus do rolo compactador

d) Ausência de sistema para a redução da velocidade dos veículos, quando passassem próximos às áreas de trabalho.

Essa medida propiciaria a redução obrigatória da velocidade pelos condutores dos veículos na BR 101, fazendo com que passassem a baixa velocidade nos locais onde houvesse trabalhos.

Também foi constatada a inexistência de sinaleiras para parada dos veículos.

e) Falha na supervisão permanente aos trabalhos em atividade de risco.

Durante a inspeção e nas entrevistas foram constatadas falhas na supervisão permanente dessas tarefas. A supervisão é elemento fundamental nesse tipo de atividade, com uma série de riscos existentes, tais como máquinas e veículos em trânsito muito próximos aos trabalhos, fluxo de trabalhadores contínuo etc.

f) Ausência de garantia de visibilidade suficiente pelos operadores de máquinas na pista.

A inexistência de meio para que o operador do rolo compactador pudesse ver a vítima da posição de trabalho onde permanece na máquina, foi também concorrente na ocorrência desse acidente. Fundamenta-se, assim, a existência de espelhos em todos os rolos, de modo a proporcionar visibilidade do operador nos quatro cantos, especialmente nos pontos-cegos, aos operadores de máquinas na pista.

g) Excesso de jornada de trabalho.

Foi constatado excesso de jornada de trabalho, aspecto causador de cansaço e estresse aos trabalhadores, com perda ou tendo redução de sua capacidade de resposta e, conseqüentemente, aumento do risco de acidentes.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A fiscalização da SRTE/RS compareceu ao local do acidente em 6/9/2006,



Figura 4: Espaçamento dos cones sinalizadores na pista



Figura 5: Trabalhos de recapeamento asfáltico em meia pista e fluxo da BR 101 na outra pista

onde verificou as condições de segurança e saúde existentes, entrevistou trabalhadores e gestores, emitindo notificações, autuações e termo de interdição, paralisando os trabalhos de recapeamento da pista.

Posteriormente ao acidente fatal, a adaptação no rolo compactador de um sistema automático de pulverização e a implantação de lombadas foram algumas das medidas adotadas.

## Conclusão

Pelo exposto acima, constata-se claramente que a prevenção de acidentes e a preservação da integridade física dos trabalhadores não configurou um aspecto relevante nessa obra de recapeamento da BR 101, demonstrada pelo grande elenco de descumprimentos dos aspectos de segurança e saúde dos trabalhadores, que levaram à morte do trabalhador.





## 22. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE PINTURA DE FACHADA

### Informações sobre as empresas

#### Contratante

Natureza da atividade principal: construção de edifícios

Número de trabalhadores: 126

#### Contratada

Natureza da atividade principal: serviços de pintura de edifícios em geral

Número de trabalhadores: 31

#### Sublocadora do andaime

Natureza da atividade principal: aluguel de andaimes

Número de trabalhadores: 4

#### Fabricante e locadora do andaime

Natureza da atividade principal: comércio atacadista de outras máquinas e equipamentos não especificados anteriormente

Número de trabalhadores: não disponível

### Informações sobre os trabalhadores

Primeiro acidentado: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 39 anos

Função: pintor

Admissão: 5/1/2005

Óbito: 20/4/2005

Segundo acidentado: Sr. B

Sexo: masculino

Idade: 35 anos

Função: pintor

Admissão: 6/12/2004

Óbito: não ocorreu

## **Introdução**

O acidente ocorreu em uma obra, durante a construção de um prédio de 12 andares. A empresa proprietária, responsável pela construção do edifício, terceirizou a execução dos serviços de pintura externa das fachadas para a empresa contratada. Esse serviço era executado com a utilização de andaime suspenso leve.

## **Descrição do acidente**

Conforme depoimentos de testemunhas, no dia do acidente (20/4/2005), os dois trabalhadores (Sr. A, vítima, e seu colega, Sr. B) entraram no andaime pela cobertura do edifício, no início da jornada de trabalho, para executarem os serviços de pintura nas fachadas. O Sr. B informou que entrou no andaime e engatou o cinto de segurança no trava-quedas, já dentro do equipamento, e que seu colega fez o mesmo. Trabalharam, e após desceram o andaime até o décimo primeiro andar, quando pararam para tomar café. Nesta pausa, o acidentado saiu do andaime por alguns momentos, retornando logo a seguir, sem, contudo, fixar-se ao cinto de segurança. O Sr. B não saiu do andaime e, ao recomençar a trabalhar (por volta das 10h), deslocou-se para o lado do andaime onde estava o colega, para buscar uma espátula. Nesse momento, viu o piso cair, juntamente com seu colega. Informou também que se segurou na estrutura remanescente do andaime, tendo sido sustentado pelo cinto de segurança acoplado ao trava-quedas.

Em função do acidente, foi acionado o SAMU. O trabalhador acidentado foi removido para um hospital, onde veio a falecer, conforme certidão de óbito, de choque hipovolêmico por hemorragia interna, em consequência de laceração de vísceras maciças e de vasos ilíacos, consecutiva à contusão fechada do abdômen.

Houve registro policial e a CAT foi encaminhada ao INSS.

Em inspeção realizada no local, no dia 26 de abril de 2005, verificou-se que o local do acidente estava isolado, e o andaime envolvido no acidente foi mantido na altura em que este ocorrera, conforme informações obtidas. O equipamento e a área foram fotografados. A inspeção do equipamento e do local mostrou que parte do piso do andaime soltara-se do mesmo, encontrando-se no solo. O piso remanescente era composto por estrado metálico vazado, bem como o piso encontrado no solo.

As estruturas dos andaimes, denominadas guarda-corpo, tinham menos de 1,20 m de altura em relação ao piso do equipamento. A inspeção da estrutura de sustentação do andaime, localizada na cobertura, mostrou que não havia contraventamento que impedisse o seu deslocamento horizontal. Da mesma forma, o sistema de contrapeso utilizado não tinha seu peso marcado de forma indelével em cada peça e estava mal-fixado. Permaneciam em cabos independentes os equipamentos denominados trava-quedas, disponíveis para uso pelo acidentado e seu colega de trabalho, no dia do acidente. Os dois trava-quedas se encontravam em bom estado. O cinto de segurança que o trabalhador estaria vestindo, no dia do

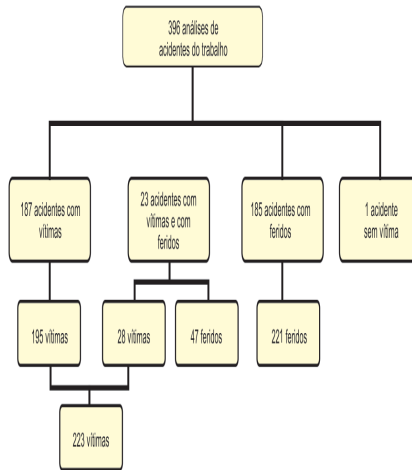


Figura 1: Estrutura do andaime mostrando os suportes do piso voltados para a face externa do andaime, na face adjacente à parede do edifício. Na face contrária, os suportes estão na posição correta

acidente, não estava no local, na data da inspeção. Conforme informações, o cinto fora apreendido pela perícia da polícia civil. Informações obtidas com a perícia da polícia, no Instituto de Criminalística do Estado, revelaram que o cinto não apresentava defeitos que pudessem ter causado a queda do trabalhador.

### Fatores causais do acidente

A causa imediata do acidente foi a queda do trabalhador de uma altura equivalente a onze andares, em consequência da queda do piso do andaime (equipamento montado de forma incorreta) e da não-fixação do cinto de segurança no trava-quadras. Os tópicos a seguir elucidam melhor esses fatos:

a) Equipamento montado de forma incorreta: observou-se que os suportes do piso do andaime do lado mais próximo do edifício, os quais são fixados na estrutura principal do andaime, estavam virados para o lado externo do equipamento. Esse fato permitiu que o piso do andaime caísse, por falta de estrutura onde se apoiar, tendo como causas:

b) Falha no projeto do equipamento/sistema ou dispositivo de prevenção ausente por concepção: o projeto do andaime, conforme se constata pelo acidente, permitia que as estruturas fossem encaixadas de forma incorreta. Também



Figura 2: Detalhe do andaime

não havia nenhuma forma de fixação do piso nos “garfos” ou “estribos” e/ou na estrutura principal do andaime, por parafusos ou outro sistema, de forma a garantir sua fixação de forma segura e resistente.

Verificou-se ainda que, embora não tendo contribuído para o acidente ora em análise, os módulos para montagem do andaime não atendem à legislação no que diz respeito à plataforma do piso (que era vazada, isto é, composta por travessas de metal, com intervalos entre uma e outra, quando a legislação exige que seja sem vãos) e quanto à altura dos guarda-corpos (que devem ser de 1,20m).

c) Inexistência de manuais/recomendações do fabricante: Não estava disponível, no local de trabalho, nenhum manual de montagem ou de recomendações/instruções do fabricante.

d) Inadequação de sistema de permissão de trabalho: ausência/insuficiência de supervisão: a empresa proprietária apresentou cópia de documento denominado “Ordem de Serviço”, no qual se lê que era obrigatório acoplar o cinto de segurança antes da entrada no balancim. Verifica-se, também, que a empresa sabia que o sistema de guarda-corpo deveria ter altura de 1,20m para o travessão superior, e preconizava que, antes de iniciar os trabalhos, deviam ser verificadas as condições gerais dos equipamentos. Pela ocorrência do acidente e condições do andaime, verifica-se que tal ordem de serviço não foi seguida e, mesmo assim, foi permitido o trabalho com o andaime.

Da mesma forma, verifica-se no PCMAT da empresa proprietária a previsão de adoção de procedimento de liberação de andaime antes de iniciar os trabalhos, pelo SESMT, e registro em livro específico da liberação por profissional legalmente habilitado. No entanto, verificou-se que tal procedimento não foi seguido, não tendo sido apresentado à fiscalização nenhum registro de liberação e verificação prévia do andaime envolvido no acidente. A informação dos prepostos da



Figura 3: Verificava-se também que os suportes do piso do andaime do lado mais próximo do edifício, os quais são fixados na estrutura principal do andaime, estavam virados para o lado externo do equipamento

empresa foi no sentido de que tal registro não foi realizado.

A ART junto ao CREA/RS, relativa à instalação e fixação do andaime, estava assinada por engenheiro da empresa contratada. Não há registro de que o profissional tenha inspecionado o andaime pessoalmente, ou por preposto legalmente habilitado, antes do início dos trabalhos no dia do acidente.

Adicionalmente, verifica-se que a empresa contratante não seguiu os procedimentos preconizados em seu PCMAT, que determina que o estrado de andaime deve ser fixado aos estribos de apoio. No andaime acidentado, o piso era simplesmente colocado sobre os estribos.

e) Insuficiência de treinamento: não foram apresentados, pela empresa contratada, registros de treinamento do trabalhador quanto à montagem do andaime. As informações obtidas são de que o próprio trabalhador falecido foi quem montou o andaime, e que as instruções que recebera para fazê-lo foram-lhe dadas verbalmente, quando do trabalho em outro edifício.

f) Não-fixação de cinto de segurança ao trava-quedas: causada por insuficiência de supervisão e/ou treinamento. Considerando que não havia defeitos no trava-quedas, bem como as informações da perícia da polícia civil sobre o cinto de segurança, fica evidente que o trabalhador não fixou o cinto ao trava-quedas antes de subir no andaime.

g) Tolerância das empresas ao descumprimento de normas de segurança: vide considerações já feitas nos itens anteriores.





Figura 4: Sistema de contrapeso para sustentação do contraventamento, utilizando pedras amarradas sem marcação de peso

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Foram lavrados termos de interdição para todos os andaimes (tanto suspensos como apoiados). Para suspensão das interdições, foram exigidos:

- a) ART de fixação e sustentação dos andaimes (item 18.15.1 da NR 18);
- b) Fixação dos andaimes suspensos com sistema de contrapeso atendendo às especificações mínimas de ser invariável (forma e peso especificados em projeto); ser fixado à estrutura de sustentação dos andaimes; ser de concreto, aço ou outro sólido não granulado, com peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça; ter contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal (item 18.15.32.4 da NR 18);
- c) Piso de trabalho com forração completa, fixado de forma segura e resistente (item 18.15.3 da NR 18);
- d) Instalação de guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras (item 18.15.6 da NR 18);
- e) Obrigatoriedade de uso de cinto de segurança, tipo pára-quedista, ligado a trava-quedas em cabo independente (item 18.23.3.1 da NR 18);
- f) Fixação de cabos de aço, conforme NBR 6227/83 (item 18.16.1 da NR 18);
- g) Fixação por dentro do andaime da tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalente (item 18.13.5.c da NR 18);

h) Observar norma própria para fixação/amarração do cabo de segurança adicional nos andaimes onde era utilizado apenas um guincho de sustentação por armação (item 18.15.44 da NR 18);

i) Instalar proteção na caixa do equipamento/máquina de içar (item 18.15.42.d da NR 18).

Também foram lavrados os seguintes autos de infração:

Contratante:

a) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.21.4 da NR 18: deixar de executar emendas e derivações de modo que assegurem resistência mecânica e contato elétrico adequado;

b) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.14.22.2 da NR 18: deixar de respeitar a carga máxima de transporte pelo elevador de materiais e a proibição de transportar pessoas;

c) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.15.32.4, alínea “d” da NR 18: deixar de ter contraventamento que impeça o deslocamento horizontal, em andaime suspenso que utiliza sistema de contrapeso;

d) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.13.2 da NR 18: deixar de dotar aberturas no piso de fechamento provisório resistente.

e) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.15.3 da NR 18: deixar de manter piso de trabalho de andaime com forração completa, antiderrapante, nivelado e fixado de forma segura e resistente;

f) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.15.6 da NR 18: deixar de dotar andaimes de sistema de guarda-corpo e rodapé;

g) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.15.32.4, alínea “c” da NR 18: deixar de atender as especificações mínimas de peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça, quando da utilização de sistema de contrapeso, como forma de fixação da estrutura de sustentação de andaimes suspensos;

h) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.15.32.4, alínea “a” da NR 18: deixar de atender as especificações mínimas de ser invariável (forma e peso especificados no projeto), quando da utilização de sistema de contrapeso, como forma de fixação da estrutura de sustentação de andaimes suspensos.

i) Infração ao artigo 161 da CLT c/c item 3.2 da NR 3: deixar de paralisar equipamento interdito pela Superintendência Regional do Trabalho e Emprego.

j) Infração ao artigo 157 da CLT c/c item 18.4.1, alínea “h” da NR 18: deixar de dispor, no canteiro de obras, de ambulatório.

Contratada:

a) Infração ao artigo 166 da CLT c/c item 6.6.1 da NR 6: permitir que trabalhador exerça atividades sem utilizar equipamento de proteção individual adequado.

Por fim, as empresas foram notificadas para:

Contratante e contratada:

a) Implantar procedimentos, incluindo treinamentos, que garantam a montagem segura de andaimes, sob a supervisão de profissional legalmente habilitado;

b) Implantar ordens de serviço por escrito para a liberação e utilização de equipamentos de risco, inclusive andaimes, sob supervisão de profissional legalmente habilitado.

Contratada:

a) Proibir uso de andaime cujo piso não seja firmemente fixado à estrutura do andaime;

b) Fornecer cópia de atestados de saúde ocupacional aos trabalhadores.

Sublocadora do andaime:

Inicialmente identificada como empresa proprietária do andaime envolvido no acidente, a empresa sublocadora do andaime apresentou documento onde declara não ter autorizado ou sublocado o equipamento à empresa contratada. Apresentou também contrato de locação de andaimes com a empresa fabricante, que seria a primeira proprietária dos equipamentos. Foi notificada da proibição da venda ou locação e uso de andaimes de qualquer tipo cujo projeto não atenda às especificações da NR 18, especialmente: piso firmemente fixado, guarda-corpo e rodapé, plataformas de trabalho, bem como demais itens em desacordo com a norma

Fabricante e locadora do andaime:

Não foi possível notificar a empresa, uma vez que sua sede encontra-se fora do estado do Rio Grande do Sul. Solicitamos à chefia da SEGUR/RS que encaminhasse a notificação à SRTE do Estado sede da empresa, para que tomasse as providências cabíveis quanto ao fabricante do equipamento.

## **Conclusão**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se as seguintes medidas de proteção coletiva e/ou individuais fossem adotadas de forma eficaz, pelas empresas, no momento do acidente:

a) Existência de piso de trabalho do andaime fixado de forma segura e resistente. O não-atendimento de tal item está em desacordo com o item 18.15.3 da NR 18.

Tal irregularidade também está em desacordo com o item 12.5.1 da NR 12, combinado com o artigo 184, parágrafo único, da CLT, que determina que é proibida a fabricação, importação, venda, locação e uso de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto no artigo 184, quanto a dispositivos que se fizerem necessários para a prevenção de acidentes do trabalho. Assim, verifica-se que era de responsabilidade de todas as empresas garantir a existência de piso adequado (ou seja, de quem fabricou, alugou, usou ou permitiu seu uso).

b) Fixação do cinto de segurança no trava-quedas ligado a cabo independente do andaime. Tal fixação deve se dar antes que o trabalhador suba no andaime, de forma a garantir a segurança durante todo o tempo.

c) Adequação da gestão de segurança do trabalho das empresas contratante e contratada, que deveria prever procedimentos de treinamento adequado quanto à montagem de andaimes, disponibilização de manuais de montagem e manutenção dos equipamentos e efetiva implementação de suas ordens de serviço e sistemas de permissão de trabalho, de modo a verificar, antes e durante o trabalho o atendimento e cumprimento de medidas previstas na legislação e em seus próprios programas de prevenção de acidentes. Tal falha conflita com os seguintes itens legais:

– 1.7.a da NR 1: cabe ao empregador cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.

– 5.50 da NR 5: a empresa contratante adotará as providências necessárias para acompanhar o cumprimento pelas empresas contratadas, que atuam no seu estabelecimento, das medidas de segurança e medicina do trabalho.





## **23. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE LIMPEZA DE CAMINHÃO**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados

Número de trabalhadores: 12

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo masculino

Idade: 56 anos

Função: armazenista ou sileiro

Admissão: 2/2/2004

Óbito: 13/10/2007

### **Introdução**

O acidente ocorreu no setor da empresa responsável pelo carregamento, descarregamento e classificação de grãos e limpeza dos caminhões, nas proximidades de alguns silos. O local era coberto, e seu piso era de concreto. Para auxiliar os trabalhadores a realizarem as tarefas citadas anteriormente, o referido setor dispunha de escadas (fixas e móveis) e plataformas metálicas localizadas a mais de 2,50m do piso, sem guarda-corpo completo. Não foram localizados cabos de segurança para fixação dos trava-quedas dos cintos de segurança, dispositivo necessário para o trabalho em altura com risco de quedas.

### **Descrição do Acidente**

O Sr. A ingressou na empresa na data de 2/2/2004, na função de Auxiliar de Serviços Gerais. Na data de 1º/2/2006, passou para a função de Armazenista ou



Figura 1: Vista das plataformas, no local onde ocorreu o acidente, visivelmente sem proteções

Sileiro, tornando-se encarregado deste setor. No dia 13/10/2007, iniciou seu turno de trabalho por volta das 8h e foi conversar com o Sr. B (administrador) para que, juntos, definissem as tarefas que deveriam ser executadas pela equipe naquela manhã. Ficou estabelecido que um grupo de trabalhadores deveria descarregar um caminhão com adubo ensacado (nas moegas), e outro deveria carregar um caminhão com trigo. Quatro trabalhadores foram descarregar o adubo. Pouco antes das 9h30min, o Sr. A vai até eles, nas moegas, e pede para que um trabalhador venha ajudá-lo a carregar, com trigo, a carreta que está estacionada no setor onde ocorreu o acidente, a uns 50m daquele local. Os trabalhadores decidem, então, que o Sr. C deveria auxiliá-lo nesta operação. O Sr. A saiu das moegas e se dirigiu ao setor onde se daria o carregamento. O Sr. C também seguiu naquela direção, porém, por um outro caminho, paralelo ao que seguiu o Sr. A, passando primeiro no vestiário para apanhar uma máscara de proteção, que seria utilizada por ele quando do carregamento dos grãos, tendo em vista a grande quantidade de poeira gerada por este tipo de operação. Importante destacar que parte das moegas, um secador e um silo do estabelecimento localizam-se entre esses dois caminhos, impossibilitando a visão entre eles, apesar de próximos.

Quando o Sr. C estava quase chegando ao setor de carregamento, encontrou no trajeto o motorista da carreta, que também estava se dirigindo para o referido setor. A seguir, escutam um barulho forte, correm em direção ao setor de carregamento e, quando se aproximam da carreta, encontram o Sr. A caído, imóvel, sem responder a estímulos. A partir daí, os colegas foram chamados e os bombeiros acionados. A operação de carregamento com trigo não havia sido iniciada pelo Sr. A. Segundo informações contidas no laudo de necropsia, a autoridade policial informou aos peritos que a vítima caiu de uma plataforma ou caminhão. A causa da morte apontada foi hemorragia cerebral e desorganização encefálica



Figura 2: Detalhe de plataforma e escada, no local onde ocorreu o acidente, sem proteção

consecutiva a fraturas de crânio após acidente do trabalho. Na CAT emitida pela empresa, consta a informação de traumatismo craniano após queda de altura.

Tendo em vista que, no momento do acidente, não havia outra pessoa naquele setor, a não ser a própria vítima, realmente não se pode precisar de onde a mesma caiu. A vistoria que realizamos, logo após o fato, nos forçou a concordar com a autoridade policial, a qual sugere que somente havia duas possibilidades para o acidente: ou o Sr. A caiu das plataformas metálicas utilizadas para realizar as operações de carregamento de grãos, ou da carroceria da carreta que estava estacionada naquele local para ser carregada com trigo.

Relativamente à primeira opção, já foi citado que nenhuma das plataformas e escadas possuía guarda-corpo completo, o que, em tese, tornaria possível a queda do Sr. A destas estruturas. Segundo a NR 8 do MTE, referente a edificações, no seu item 8.3.6 e alíneas, os andares acima do solo, tais como terraços, balcões, compartimentos para garagens e outros que não forem vedados por paredes externas, devem dispor de guarda-corpo, de acordo com os seguintes requisitos:

- a) ter altura de 90cm, no mínimo, a contar do nível do pavimento;
- b) quando for vazado, os vãos do guarda-corpo devem ter, pelo menos, uma das dimensões igual ou inferior a 12cm;
- c) ser de material rígido e capaz de resistir ao esforço horizontal de 80kgf/m<sup>2</sup> aplicado no seu ponto mais desfavorável.

No item 8.3.4 desta mesma NR, vê-se que as rampas e as escadas fixas, de qualquer tipo, devem ser construídas de acordo com as normas técnicas oficiais e mantidas em perfeito estado de conservação.





Figura 3: Vista de outro ângulo da plataforma, no local onde ocorreu o acidente, sem proteção

Também, neste sentido, a NR 31, referente à segurança e saúde do trabalho na agricultura, estabelece-se no item 31.17.2 que as escadas ou rampas utilizadas pelos trabalhadores para carregamento e descarregamento de caminhões devem garantir condições de segurança e evitar esforços físicos excessivos. É estabelecido, no item 31.21.5, que as escadas, rampas, corredores e outras áreas destinadas à circulação de trabalhadores e à movimentação de materiais devem dispor de proteção contra o risco de queda.

Ou seja, em nenhum momento, as plataformas e escadas existentes naquele setor atendiam aos preceitos legais, colocando em risco a integridade física dos trabalhadores que fossem utilizá-las, como pode ter sido o caso do Sr. A.

Mas a segunda opção também não pode ser descartada: ele poderia ter caído da carroceria da carreta que seria carregada com trigo. Digamos que, por algum motivo, o Sr. A estivesse subindo ou descendo da carroceria da carreta e tenha caído por um fator qualquer. Como o trabalhador não utilizava cinto de segurança tipo pára-quedista ligado a um trava-quedas retrátil, que, por sua vez, deveria estar ligado a um cabo de segurança fixado em alguma estrutura da edificação, (dispositivo recomendado para trabalhos em alturas superiores a 2m do piso nos quais haja risco de queda), novamente encontramos uma situação perfeita para explicar o trágico evento. Em entrevista com alguns trabalhadores da empresa, constatamos que, muitas vezes, os mesmos subiam nas carrocerias para varrer a parte interna das mesmas, a fim de não contaminar com impurezas os produtos que seriam carregados. No caso em epígrafe, ela estava limpa, com um pequeno acúmulo de sujeira no seu interior. Nenhum dos trabalhadores entrevistados soube precisar quem limpou e quando ela foi limpa, nem mesmo o seu motorista. Presume-se que tenha sido o Sr. A, mas, como já foi mencionado, ninguém viu. Baseado nos depoimentos dos operários, podemos afirmar que subir ou descer das carrocerias não era uma prática isolada no dia-a-dia da empresa, mas sim,



Figura 4: Local do acidente fatal, com a vítima caída no chão

uma rotina, e o não-uso dos EPIs necessários para esta atividade, uma constante. A Figura 5 mostra a vítima, instantes após a queda, desprovida dos EPIs adequados.

Vale ressaltar que, vistoriando as instalações da empresa, neste setor e nos demais, não encontramos instalados cabos de segurança. Também não foi possível comprovar, pela análise documental, a entrega, por parte do empregador, de cintos de segurança tipo pára-quedista e trava-quadras, aos trabalhadores.

Lendo a NR 6, referente ao EPI, encontramos no item 6.3, alínea “a”, que a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho. O item 6.6 determina que cabe ao empregador:

- a) adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso.

Já na NR 18, referente a obras de construção, no seu item 18.23 e subitens, lê-se:

#### 18.23. Equipamento de Proteção Individual – EPI

18.23.1. A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - EPI.

18.23.3. O cinto de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado em atividades a mais de 2m de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador.



Figura 5: Trabalhador acidentado sem os EPIs adequados

18.23.3.1. O cinto de segurança deve ser dotado de dispositivo trava-quedas e estar ligado a cabo de segurança independentemente da estrutura do andaime.

Por fim, a NR 31, referente à segurança e saúde no trabalho na agricultura, estabelece no item 31.20.1, alínea “a”, que é obrigatório o fornecimento aos trabalhadores, gratuitamente, de EPIs, sempre que as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente comprovadas inviáveis, ou quando não oferecerem completa proteção contra os riscos decorrentes do trabalho. No item 31.20.1.1, encontramos que os equipamentos de proteção individual devem ser adequados aos riscos e mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento. No item 31.20.1.2, encontramos que o empregador deve exigir que os trabalhadores utilizem os EPIs. O item 31.20.2 estabelece que o empregador rural ou equiparado, de acordo com as necessidades de cada atividade, deve fornecer aos trabalhadores os seguintes equipamentos de proteção individual:

- a) proteção da cabeça, olhos e face:
  1. capacete contra impactos provenientes de queda ou projeção de objetos;

h) proteção contra quedas com diferença de nível:

1. cintos de segurança para trabalhos acima de dois metros, quando houver risco de queda.

No caso em epígrafe, o trabalhador deveria estar utilizando cinto de segurança do tipo pára-quedista ligado a um dispositivo trava-quedas retrátil que, por sua vez, deveria estar preso a um cabo de segurança fixado em alguma estrutura da edificação, o que não ocorreu.

Além disso, o uso do cinto de segurança não deveria ficar restrito às operações de subida ou descida da carroceria das carretas, mas também quando o trabalhador estivesse nas plataformas, realizando, por exemplo, o carregamento ou descarregamento dos grãos, uma vez que, neste tipo de atividade, muitas vezes é necessário ter acesso à parte superior da carga, geralmente situada a mais de 2m do piso, com risco de quedas.

Tomando por base a observação do parágrafo anterior, concluímos que, neste caso, o local de onde a vítima caiu deixou de ter uma importância significativa, uma vez que o Sr. A não utilizava cinto de segurança, nem trava-quedas, e não havia cabos de segurança instalados na empresa. Ou seja, em qualquer uma das duas hipóteses supramencionadas, o empregado vitimado estava totalmente desprotegido, exposto a riscos gravíssimos para a sua integridade física.

Vale destacar, ainda, dentro deste mesmo tópico, a presença de um capacete ao lado da vítima. Não se pode precisar se a mesma usava este EPI na hora da queda ou não. Mas, caso estivesse usando, esse capacete era inadequado e, provavelmente, também não contribuiria para atenuar as consequências do acidente, posto que o capacete recomendado para trabalhos em altura é com jugular (dispositivo que mantém o capacete fixo na cabeça em caso de quedas), o que não era o caso. O uso de um EPI inadequado dá ao trabalhador a falsa sensação de proteção, aumentando as chances de um acidente. No termo de recebimento e responsabilidade do EPI do Sr. A não encontramos a comprovação da entrega, pela empresa, de capacete com jugular, de dispositivo trava-quedas e nem de cinto de segurança tipo pára-quedista, ou seja, ele não recebeu todos os EPIs adequados e necessários à contenção dos riscos inerentes ao exercício de suas atividades.

Como a empresa teve os setores de carregamento, descarregamento e limpeza dos caminhões interditados em 13 de outubro de 2007 (dia do acidente), a mesma providenciou, em 12 de novembro de 2007, a adequação dos referidos setores às normas vigentes, como podemos constatar nas Figuras 6, 7 e 8.

### **Fatores Causais que Contribuíram para a Ocorrência do Acidente**

Após a sistematização das informações, análise e construção de um modelo descritivo do acidente, foram estabelecidos os seguintes fatores causais intervenientes na gênese do evento, apresentados em ordem lógica de atuação:



Figura 6: Plataforma no local do acidente adequada, após sua interdição, com guarda-corpo, cabo de segurança e trava-queda retrátil

a) Falta ou inadequação de análise de risco da tarefa: a empresa não efetuou, por profissional habilitado, uma análise completa dos riscos das tarefas executadas pelo Sileiro. Para esta função, não encontramos no PPRA menção ao risco de acidentes devido à queda de altura, mesmo estando entre as suas atribuições a carga e descarga de grãos, o que exigiria, em algum momento da atividade laboral, trabalhos em altura superiores a 2m do piso, com risco de queda. Também não há qualquer menção sobre a limpeza dos caminhões ou o acesso à parte superior das suas carrocerias, atividades realizadas com uma certa freqüência na empresa e que também envolviam, em alguns casos, o trabalho em altura. O risco de queda só foi detectado pelo PPRA nas atividades de limpeza de elevadores. Ou seja, o PPRA da empresa não reconheceu todos os riscos existentes nas atividades laborais, medida que visa a preservar a saúde e integridade dos trabalhadores.

b) Procedimentos de trabalho inexistentes ou inadequados: não foram encontradas, até a data do acidente, ordens de serviço ou diretivas operacionais para as atividades de carregamento de grãos, limpeza dos caminhões e acesso à parte superior das suas carrocerias. Os trabalhadores, inclusive a vítima, não receberam orientação escrita para a correta execução desses serviços, principalmente por que se trata de trabalhos realizados em altura, com seus riscos inerentes. Deveriam ter sido previamente definidas as formas de execução com segurança, em respeito aos dispositivos legais vigentes na NR 1 do MTE.

c) Ausência/Insuficiência de treinamento: os trabalhadores recebiam treinamentos periódicos insuficientes, em alguns aspectos meramente formais. Como exemplo, tomemos o treinamento datado de 28 de junho de 2007, último do qual o Sr. A participou. No seu item 10, referente a trabalhos em alturas superiores a 2m, consta, em resumo, que o trabalhador deve utilizar cinto de segurança ligado



Figura 7: Escada para limpeza dos caminhões dotada, após a sua interdição, de guarda-corpo metálico

a um cabo de segurança. Não conseguimos comprovar a entrega, por parte do empregador, de cinto de segurança para ser utilizado pela vítima, e a empresa nem possuía instalados os cabos de segurança nas suas dependências. Para este tipo de atividade, no seu treinamento, também deveria constar a obrigatoriedade de uso, pelo trabalhador, de um dispositivo trava-quedas retrátil, com o intuito de amortecer a sua queda, e de capacete com jugular, porém, nada disso constava dos itens de treinamento. Também não constatamos, no treinamento citado, nenhuma menção dos riscos de queda para as atividades de carregamento de grãos, limpeza dos caminhões e acesso à parte superior das suas carrocerias.

d) Tolerância da empresa ao descumprimento de normas de segurança: a empresa tolerava a inobservância de preceitos básicos de segurança, mesmo as operações com elevado risco de queda. Os exemplos a seguir ilustram bem esta afirmação:

– No PPRA da empresa, elaborado em setembro de 2006, o único risco de acidentes de queda de altura identificado, como já referimos, foi relativo a atividades de limpeza de elevadores. Para essa atividade foi sugerida, pelo profissional que elaborou o PPRA, a instalação de cabos de aço em toda a extensão dos elevadores a fim de acoplar o dispositivo trava-quedas do cinto de segurança tipo pára-quedista. Até a data do acidente, a empresa ainda não havia instalado esses dispositivos nos seus elevadores. Após o acidente, porém, os mesmos foram instalados parcialmente, uma vez que nem todos os acessos aos elevadores foram contemplados;

– O próprio PPRA estava vencido, assim como o PCMSO. O documento base do PPRA findou em agosto de 2007, e o do PCMSO, em setembro de



Figura 8: Detalhe do trava-quedas retrátil e cabo de segurança, instalado após a interdição dos setores de carregamento e descarregamento de grãos

2007, sem que a empresa realizasse, no final deste período, uma reavaliação dos mesmos, com apresentação de novas metas, prioridades e prazos;

– O treinamento de um responsável pelo cumprimento dos objetivos da NR 5 do MTE, referente à CIPA, uma vez que a empresa é desobrigada de constituir-la, só foi realizado em 20 de outubro de 2007, após 7 dias do acidente (segundo o PPRA, deveria ter sido em setembro/2006);

– Os exames médicos do Sr. A estavam incompletos. Encontramos o admissional (datado de 30/1/2004) e dois periódicos (datados de 13/8/2004 e 10/8/2005). Os demais periódicos e os complementares, necessários para a função de Sileiro (audiometria, RX do tórax, espirometria e acetil colinesterase sérica) e que constam do PCMSO, não foram apresentados pela empresa;

Neste mesmo item, é importante frisar que, devido às diversas irregularidades encontradas na empresa, em 22 de outubro de 2007, a Inspeção do Trabalho interditou a entrada de trabalhadores nos espaços confinados (silos, moegas e elevadores) e emitiu um termo de notificação para atendimento de itens relacionados a SST. Os setores de carregamento, descarregamento e limpeza dos caminhões, conforme já mencionado, foram interditados no dia do acidente.

e) Ausência de projeto: as plataformas do setor de carregamento de grãos e suas escadas de acesso não possuíam um projeto elaborado por profissional habilitado, com assinatura de ART;

f) Meio de acesso permanente inadequado à segurança: as escadas (fixas e móveis) e as plataformas do setor de carregamento não possuíam guarda-corpo,

o que contraria as NRs 8 e 31 do MTE, colocando em risco a integridade física dos trabalhadores que fossem utilizá-las;

g) Sistema/dispositivo de proteção ausente/inadequado por concepção: não havia, na empresa, cabos de segurança para permitir a fixação do trava-quedas retrátil do cinto de segurança, conforme preconiza a NR 18 do MTE, no seu item 18.23.3.1. Destacamos que esse dispositivo deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado, inclusive com a assinatura de ART;

h) Não prescrição de EPI necessário à atividade: analisando o PPRA da empresa, não encontramos a prescrição de todos os EPIs necessários para as atividades do Sileiro, uma vez que não há, naquele programa, qualquer menção de risco de queda de alturas na atividade de carregamento de grão, na qual, muitas vezes, o mesmo está a mais de 2,00 m do piso. Para essa atividade, para a atividade de limpeza dos caminhões ou para o acesso à parte superior das suas carrocerias é indicado o uso, pelos trabalhadores, de cinto de segurança do tipo pára-quedista, dotado de dispositivo trava-quedas retrátil ligado a um cabo de segurança. Como já dito, essas informações não constam do referido documento, assim como também não consta referência alguma sobre a necessidade de uso, pelos empregados, de qualquer tipo de capacete;

i) Falta de EPI: uma vez que, para a função de Sileiro, o PPRA não reconhecia riscos de queda de altura e tampouco recomendava o uso dos EPIs correspondentes, o Sr. A não recebia na totalidade os EPIs adequados aos riscos das suas atividades. O Termo de Recebimento e Responsabilidade do Equipamento de Proteção Individual dele comprova tal assertiva. Lá não encontramos a entrega, pela empresa, de nenhum dos EPIs mencionados anteriormente (capacete com jugular, dispositivo trava-quedas e cinto de segurança tipo pára-quedista).

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A situação encontrada pela Inspeção do Trabalho, durante a primeira inspeção, realizada no dia 13/10/2007, menos de 2 horas após o acidente, levou à caracterização de situação de risco grave e iminente à integridade física dos trabalhadores dos setores de carregamento, descarregamento e limpeza dos caminhões, determinando sua imediata paralisação, através de termo de interdição ratificado pela autoridade regional competente.

No dia 22 de outubro de 2007, retornamos à empresa, onde fizemos uma nova inspeção de segurança e saúde do trabalho, nessa ocasião, mais abrangente, envolvendo todos os setores. Constatamos uma nova situação de grave e iminente risco, desta vez na atividade de entrada de trabalhadores nos espaços confinados (silos, moegas e elevadores), a qual deu origem a outra interdição.

Neste mesmo momento, foi emitido um termo de notificação com prazos



diversos, para cumprimento de algumas exigências de SST, devido às irregularidades encontradas.

Ressalta-se, ainda, a lavratura de diversos autos de infração contra a empresa, por descumprimento de preceitos legais vigentes:

a) Deixar de exigir o uso do EPI, conflito com o item 6.6.1, alínea “b”, da NR 6 do MTE;

b) Deixar de realizar o exame médico de mudança de função, antes da data da mudança, conflito com o item 7.4.3.5, da NR 7 do MTE;

c) Deixar de manter guarda-corpo de proteção contra quedas nos andares acima do solo, tais como terraços, balcões, compartimentos para garagens e outros não-vedados por paredes externas, conflito com o item 8.3.6, da NR 8 do MTE;

d) Deixar de contemplar, na etapa de reconhecimento do PPRA, a caracterização das atividades e do tipo de exposição, conflito com o item 9.3.3, alínea “e” da, NR 9 do MTE;

e) Deixar de contemplar, na etapa de reconhecimento do PPRA, a determinação e localização das possíveis fontes geradoras de riscos ambientais, conflito com o item 9.9.3, alínea “b”, da NR 9 do MTE;

f) Deixar de adotar medidas para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais, apesar de identificado risco potencial à saúde, na etapa de antecipação do PPRA, conflito com o item 9.3.5.1, alínea “a”, da NR 9 do MTE.

## **Conclusão**

Por todo o exposto, temos a concluir que o acidente com o Sr. A ocorreu em função da ação de uma rede de fatores causais identificados na seção anterior. Esses fatores são decorrentes de ações ou omissões do empregador, inclusive o não-cumprimento de preceitos básicos de segurança, constantes na legislação, em especial nas NRs 1, 6, 8, 9, 18 e 31 do MTE.

Por fim, cabe salientar que, muitas vezes, encontramos pessoas com frágeis argumentos defendendo medidas de segurança baseadas, exclusivamente, no comportamento das pessoas. Na verdade, máquinas, equipamentos e instalações devem obedecer ao chamado “Princípio da Falha Segura”: mesmo que eventualmente o trabalhador falhe, este deve possuir dispositivos que ofereçam segurança intrínseca e não permitam o acidente. Os próprios equipamentos de proteção individual não podem ser o único elo para a manutenção da vida. Em tese, na presença de um ambiente seguro de trabalho, o uso de equipamentos de proteção individual seria até mesmo dispensável.



## **24. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE DESOBSTRUÇÃO DE ELEVADOR DE MOEGA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados

Número de trabalhadores: 7

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 20 anos

Função: safrista

Admissão: não disponível

Óbito: 12/1/2005

Segundo acidentado: Sr. B

Sexo: masculino

Idade: 34 anos

Função: safrista

Admissão: não disponível

Óbito: 19/1/2005

Terceiro acidentado: Sr. C

Sexo: masculino

Idade: 22 anos

Função: auxiliar de serviços gerais

Admissão: não disponível

Óbito: não ocorreu.



Figura 1: Poço de elevador onde ocorreu o acidente de trabalho

## Introdução

O acidente ocorreu em um armazém de recebimento, estocagem e beneficiamento de grãos. Conforme informações obtidas no local e conhecimento anterior deste tipo de atividade em empresas de armazenagem e processamento de grãos, os serviços dos 3 trabalhadores consistiam em controlar a carga e descarga de grãos dos caminhões na moega, acompanhar a transferência de grãos da moega para o secador e ensacar o produto.

A transferência de grãos para os secadores ou silos era feita por meio de elevador de grãos (correia transportadora) existente ao lado das moegas, no interior do poço do elevador.

Quando os grãos de cereais ainda estão úmidos, a saída da moega pode ficar obstruída, obrigando a descida de um empregado, no poço do elevador, para liberar a passagem de grãos da moega para o elevador de grãos. A descida, muitas vezes, também é necessária para retirar a água que acumula no fundo do poço do elevador ou para retirar o excesso de grãos que fica depositado no “pé” do elevador, quando ocorre a falta de energia elétrica, muito frequente no meio rural. Sem a retirada dos grãos em excesso, o motor não possui força para colocar novamente em funcionamento o elevador de grãos.

Para a execução destes serviços, a empresa não possui orientações escritas, e os trabalhadores desconhecem os riscos, conforme depoimento do Sr. C, prestado em 2/2/2005, à Auditoria Fiscal do Trabalho.

Os EPIs disponibilizados pela empresa (cinto de segurança, capacete, botina e máscara para poeira) são inadequados para a entrada em espaços confinados e a empresa não comprovou o treinamento dos trabalhadores sobre o seu uso.

## Descrição do acidente

O acidente do trabalho ocorreu no dia 12 de janeiro de 2005, uma quarta-



Figura 2: Elevador de grãos após o acidente, com sinalização e sistema de ventilação

feira, às 11h, em armazém de recebimento de grãos, conforme abaixo descrito:

Dia 12/1/2005, às 10h50min, o Sr. A inicia o processo de carregamento de milho, estocado na moega, para um caminhão estacionado no interior do armazém. O milho, ainda úmido, estava armazenado havia, aproximadamente, dois dias, não tendo sido submetido à pré-limpeza. Instantes após o início do carregamento, a saída da moega fica obstruída, e o elevador de grãos passa a trabalhar “no vazio”, não mais transportando os grãos de milho da moega para o caminhão. Para alcançar a saída da moega (ligação da moega com o transportador de grãos) e fazer a sua desobstrução, o Sr. A desce no poço por escada existente no “elevador de grãos”. A boca do poço do elevador possui 2,60m x 2,30m e sua profundidade é de 10,50m. A moega possui 6 m de profundidade, saída com aproximadamente 30cm x 30cm e capacidade para armazenar 2.500 sacas. Após retirar os quatro parafusos da chapa metálica que permite acesso à saída da moega, o Sr. A passa mal, grita por ajuda ao Sr. D (motorista do caminhão) e desmaia. O Sr. D avisa o Sr. C que o Sr. A havia se machucado. O Sr. C se desloca até a boca do poço do elevador de grãos e decide desligar o motor do elevador, pois acha que o Sr. A teve o braço preso pelo transportador de grãos. Após desligar o motor do equipamento e comunicar o fato no escritório, o Sr. C retorna para prestar auxílio. Enquanto o Sr. C se desloca até o escritório, o Sr. B entra no poço do elevador para tentar resgatar o Sr. A. No retorno do Sr. C para prestar auxílio, ao olhar para o interior do poço do elevador, ele encontra o Sr. B agarrado na escada do elevador, tentando enganchar um dos braços em degrau de ferro. O Sr. C, no entanto, conclui que é o Sr. A que está tentando sair do poço do elevador, pois a iluminação do poço é precária; o Sr. B está a uma profundidade aproximada de 2m. A tentativa do Sr. B é frustrada, e ele cai de uma altura aproximada de 8m. O Sr. C desce no poço do elevador

para resgatar o colega, mas passa mal e desmaia. O Corpo de Bombeiros, localizado a aproximadamente 35km do local, chega cerca de 45 minutos após a ocorrência do acidente do trabalho. Neste intervalo de tempo, alguns trabalhadores da empresa escutam os gemidos dos colegas que estão no fundo do poço do elevador de grãos. O Sr. A é retirado sem vida pelo Corpo de Bombeiros. O Sr. C, que acordou logo após o resgate, e o Sr. B, com traumatismo craniano, foram internados na UTI de um hospital do município. O Sr. C recebeu alta no dia 13/1/2006, enquanto que o Sr. B veio a falecer no dia 19/1/2005.

A descrição do acidente foi baseada em informações prestadas pelo Sr. C, empregado que sobreviveu ao acidente do trabalho, e pela Técnica de Segurança do Trabalho da empresa.

### **Fatores causais**

O acidente do trabalho ocorreu quando o trabalhador entrou em poço de elevador para desobstruir a passagem de grãos da moega para o elevador de grãos.

Poços de elevadores são espaços limitados por barreiras em cinco dos seus seis lados, não possuindo ventilação e/ou iluminação naturais. O único lado aberto, a boca do poço do elevador, não é suficiente para fazer a troca de ar, pois os gases presentes são mais pesados que o ar. A retirada destes gases, do interior do poço do elevador, somente ocorre com a ventilação do local.

Em locais com estas características, devem ser tomadas algumas medidas básicas antes da entrada de empregados para execução de qualquer serviço.

Entre estas medidas citamos: I) avaliar o percentual de oxigênio ( $O_2$ ) existente no local; II) determinar a concentração do(s) contaminante(s) que possa(m) estar presente(s).

Com estas informações, podemos determinar quais os equipamentos de proteção respiratória que são necessários para trabalhos nestes ambientes, evitando asfixia pela redução do percentual de  $O_2$  ou pela concentração de contaminantes acima do valor IPVS.

Outras medidas como a ventilação forçada, vigia na boca do poço e equipamento para movimentação e resgate (tripé acoplado a cinto de segurança tipo pára-quedista) devem ser tomadas antes do início dos trabalhos.

No acidente em questão, o desconhecimento dos riscos da atividade pelos empregados, a inadequada identificação dos riscos pela empresa e a ausência de medidas de proteção, coletiva e individual, foram as causas da sua ocorrência.

Ao contrário do informado no relatório elaborado pela Técnica de Segurança do Trabalho, “*Se o funcionário tivesse usado os EPIs corretamente poderia ter sido evitado o acidente,...*”, a simples utilização dos EPIs disponibilizados pela empresa não seria suficiente para evitar o acidente, pois filtros mecânicos P1 não são adequados para atmosferas IPVS, e o içamento de trabalhador com cinto de segurança amarra-

do à corda, sem sistema para resgate, é praticamente impossível.

O PPRA da empresa, elaborado em setembro de 2004, estabelece: “*Recomenda-se o uso obrigatório de protetor respiratório com carvão ativado durante as atividades normais. Quando se fizer a limpeza do poço de elevador, que os funcionários utilizem obrigatoriamente: luvas de látex, botina de segurança, óculos de proteção, máscara respiratória com filtro mecânico e cinto de segurança tipo pára-quedista*”. Não faz, no entanto, qualquer referência às medidas de caráter coletivo e individual necessárias para garantir a entrada segura dos trabalhadores nos espaços confinados: fornecimento de máscara autônoma ou respirador de linha de ar comprimido, equipamento para resgate e sistema de ventilação.

A informação de que os empregados eram orientados, treinados e informados, também não procede. No depoimento prestado pelo Sr. C à Auditoria Fiscal do Trabalho, fica claro que os empregados não tinham conhecimento dos riscos existentes no local e das medidas a serem tomadas antes da entrada no poço do elevador, durante os trabalhos e em situações de emergência.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa foi notificada para:

a) Elaborar procedimentos, identificar riscos, fornecer EPIs adequados e adotar medidas de engenharia e administrativas para trabalhos em silos e túneis de carregamento, conforme estabelece a NR 9 – PPRA;

b) Providenciar o aterramento de esteiras e fitas transportadoras, conforme estabelece o item 12.3.5 da NR 12;

c) Instalar bancos e armários individuais com cadeado nos vestiários, conforme estabelece o item 24.2.10 da NR 24;

d) Anotar nos Atestados de Saúde Ocupacional – ASOs os riscos ocupacionais específicos existentes nas atividades dos empregados, conforme estabelece o item 7.4.4.3 da NR 7;

e) Entregar a 2ª via do ASO para os empregados, conforme estabelece o item 7.4.4.2 da NR 7;

A empresa foi autuada por:

a) Não realizar exames médicos admissionais, conforme estabelece o item 7.4.3.1 da NR 7;

b) Manter documentos sujeitos à inspeção do trabalho (Análise Global do PPRA)

fora dos locais de trabalho e/ou deixar de apresentá-los no dia e hora previamente fixados pelo Agente da Inspeção, conforme estabelece o artigo 630 §§ 3º e 4º da CLT;

c) Não informar aos trabalhadores dos riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho, conforme estabelece o item 1.7 alínea “c” da NR 1;

Na oportunidade, foi emitido um termo de interdição proibindo a entrada de trabalhadores em moegas e poços de elevadores.

## **Conclusão**

O acidente do trabalho na empresa ocorreu pelo inadequado reconhecimento dos riscos ambientais (descumprimento ao estabelecido no item 9.3.3 da NR 9), não-adoção das medidas de caráter coletivo e individual necessárias para a realização do trabalho de forma segura no poço do elevador (descumprimento ao estabelecido no item 9.3.5 da NR 9) e pela falta de informação dos empregados sobre os riscos existentes em espaços confinados (descumprimento ao estabelecido no item 9.5.2 da NR 9).



## **25. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE ATIVIDADES NO INTERIOR DE ARMAZÉM DE RECEBIMENTO DE GRÃOS**

### **Informações sobre as empresas**

#### **Arrendatária**

Natureza da atividade principal: comércio atacadista de matérias-primas agrícolas não-beneficiadas anteriormente

Número de trabalhadores: 205

#### **Unidade do acidente**

Natureza da atividade principal: comércio atacadista de soja

Número de trabalhadores: 2

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 51 anos

Função: auxiliar de serviços gerais

Admissão: 18/10/2005

Óbito: 2/5/2007

### **Introdução**

Conforme informações obtidas no local e registro de ocorrência policial, o acidente ocorreu no dia 2/5/2007, quarta-feira, às 4h15min, no interior de um armazém de recebimento de grãos da empresa.

### **Descrição do acidente**

Às 18h47min do dia 1º/5/2007 o Sr. A, auxiliar de serviços gerais, registra no



cartão-ponto o início da sua jornada de trabalho. Desde o dia 1º/4/2007, o horário de trabalho dele é das 19h à 1h, e das 2h às 8h, totalizando uma jornada de 12 horas por dia. Sua atividade consiste em acompanhar o processo de secagem e armazenamento de grãos. Parte do armazém de recebimento de grãos está arrendado pela empresa arrendante para a empresa arrendatária. Outra parte do armazém está sendo utilizado pela empresa X, mediante contrato de parceria. Da 1h4min à 1h55min, o Sr. A faz o seu intervalo, conforme registro do seu cartão ponto. No retorno ao trabalho, o Sr. A e o Sr. B, colegas de trabalho, sentam sobre sacos de soja para acompanhar a secagem de grãos de soja em um secador. Por volta das 4h15min, escutam um estrondo. Imediatamente correm para fechar os registros. No trajeto, um secador desaba, atingindo a cabeça do Sr. A, que também é soterrado pelos grãos de soja. Com o auxílio de caminhoneiros, o Sr. B consegue localizar o Sr. A, já sem vida, no meio da massa de grãos. O corpo está preso pelas ferragens, dificultando a sua retirada. O atestado de óbito acusa como causa da morte traumatismo crânio-encefálico.

### **Fatores causais do acidente**

O acidente do trabalho ocorreu no interior de uma unidade para recebimento de grãos, de propriedade da empresa arrendante, que estava sendo utilizada pela empresa arrendatária para secagem e armazenamento de grãos de soja, e pela empresa X, para o armazenamento de grãos de arroz.

O estado de conservação desta unidade, cinco meses após o acidente, quando da ação fiscal, era precário. Quadros de comando das instalações elétricas expostos, máquinas e equipamentos enferrujados e transmissões de força sem proteção foram algumas das irregularidades encontradas. As pequenas reformas e manutenções realizadas na unidade, no primeiro semestre, foram insuficientes para tornar as instalações seguras para os trabalhadores desenvolverem as suas atividades. Pelo valor do contrato, R\$3.000,00, pode se avaliar os serviços executados.

No armazém desta unidade, conforme croqui assinado por engenheiro agrônomo, sete equipamentos estavam sob a responsabilidade da empresa arrendatária (2, 9, 10, 11, 12, 13, 14), seis equipamentos sob a responsabilidade da empresa X (1, 3, 3A, 4, 5, 6) e três equipamentos sob a responsabilidade de ambas (7, 8, 14). No entanto, o equipamento 6 (secador que desabou), apesar de constar no croqui como sendo de responsabilidade da empresa X, estava com grãos de soja no seu interior. O Sr. B, quando da comunicação do acidente do trabalho na polícia afirma “que a secadeira que caiu não estava sendo utilizada porque estava danificada na parte do exaustor e seria consertada no dia de hoje, devido ao feriado”. Após o acidente, o secador foi vendido pela empresa arrendatária como sucata de ferro (conforme cópia da nota fiscal). O conteúdo do secador, a informação do Sr. B e a nota fiscal de venda do secador como sucata, indicam que o secador estava sob a responsabilidade da empresa arrendatária ou sendo utilizado pela mesma.

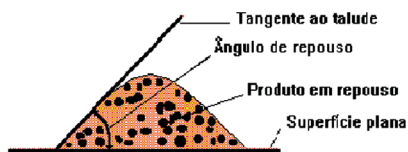


Figura 1: Ângulo de repouso (ângulo formado devido ao atrito dos grãos com a superfície e ao atrito entre grãos)

Tabela 1 – Ângulo de repouso, massa específica média e porosidade dos principais produtos agrícolas (umidade comercial). Fonte: Departamento de Engenharia da Universidade de Lavras

Produto	Ângulo de repouso	Massa específica		Porosidade %
		PE	(kg/m <sup>2</sup> )	
Arroz em casca	36°	60	600	59
Arroz beneficiado	25°	78	780	–
Café em coco	31°	39	390	–
Café beneficiado	28°	64	640	–
Feijão	31°	78	780	–
Milho em palha	–	37	370	–
Milho a granel	27°	75	750	42
Soja	29°	80	800	34
Trigo	27°	80	800	40

Como o secador estava carregado com grãos de soja, mas não estava em funcionamento devido a defeito no exaustor, passamos a nos questionar se apenas a falta de conservação seria suficiente para provocar o seu desabamento.

Analisando as propriedades físicas dos grãos de soja e arroz, verificamos que o grão de soja possui maior massa específica e menor ângulo de repouso do que o grão de arroz (Figura 1). A partir das propriedades físicas dos grãos é que se realizam projetos de construção de equipamentos de limpeza, secagem, classificação e armazenagem.

No caso em estudo, o carregamento do secador com soja aumenta em 33% o peso no secador, considerando que a soja tem uma massa específica de 800kg/m<sup>3</sup> e que o arroz tem massa específica de 600kg/m<sup>3</sup>. O menor ângulo de repouso (ângulo máximo do talude formado pela massa de grãos em relação à horizontal) da soja (ângulo de repouso = 27°) em comparação com o arroz em casca (ângulo de repouso = 36°), provoca um esforço maior nas laterais do secador. Este esfor-



Figura 2: Cabo de sustentação do sistema de contra-peso da fita transportadora não dimensionado e fixo com apenas um “clips”

ço extra nas laterais do secador e o aumento do peso, quando do carregamento com grãos da soja, deve ser considerado no projeto de construção ou para a colocação de reforço na estrutura do secador.

Como o contrato de arrendamento assinado pela empresa arrendante com a empresa arrendatária faz referência a “um prédio com engenho de arroz” e todos os trabalhadores com quem conversamos durante a ação fiscal informaram que a unidade é específica para o recebimento de grãos de arroz, podemos acreditar que o carregamento com grãos de soja provavelmente causou o desabamento do secador. Infelizmente, as partes envolvidas não possuíam o projeto do secador que desabou, prejudicando a análise do acidente.

O que podemos afirmar, ao contrário do que consta na investigação de acidente apresentada pela empresa arrendatária, é que o acidente não foi causado por ato inseguro do Sr. A. As medidas corretivas propostas, “desmontar e montar novamente a secadeira”, também não contribuem para a melhoria das condições de trabalho e prevenção de outros acidentes.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Durante a inspeção realizada, foram constatadas as seguintes infrações:

a) Falta de programa para trabalhos em espaços confinados, fixação incorreta do sistema de contra-peso da fita transportadora e serra circular em uso sem mesa estável, sem fechamento das suas faces, sem aterramento da carcaça do motor, sem proteção das transmissões de força, sem cutelo divisor e sem coletor de serragem;

b) Deixar de enclausurar as transmissões de força das máquinas e equipamentos;



Figura 3: Transmissões de força das máquinas e equipamentos não-enclausuradas

c) Quadro elétrico sem sinalização de segurança e impregnado de poeira.

Em função dos fatos elencados acima, foram tomadas as seguintes providências:

a) Interditados os trabalhos em espaços confinados, e a circulação dos trabalhadores nos galpões de recebimento, secagem e armazenamento de grãos. Também foi interditada a serra circular;

b) Empresa autuada por deixar de enclausurar as transmissões de força das máquinas e equipamentos, dentro de sua estrutura, ou isolá-las devidamente por anteparos adequados, conforme estabelece o item 12.3.1 da NR 12;

c) Empresa autuada por deixar de adotar medidas preventivas destinadas ao controle de riscos adicionais, especialmente quanto à altura, ao confinamento, aos campos elétricos e magnéticos, à explosividade, umidade, poeira, fauna, flora e a outros agravantes na atividade de operação das instalações elétricas, adotando-se a sinalização de segurança, conforme estabelece o item 10.3.8 da NR 10;

d) Empresa notificada, em 10/9/2007, para apresentar na sede da SRTE/RS, diversos documentos;

e) Empresa notificada para adequar as instalações elétricas ao disposto na NR 10 (esquemas unifilares, prontuário das instalações elétricas, procedimentos de trabalho e treinamentos previstos no Anexo II).



Figura 4: Serra circular fora dos padrões recomendados pela NR 18

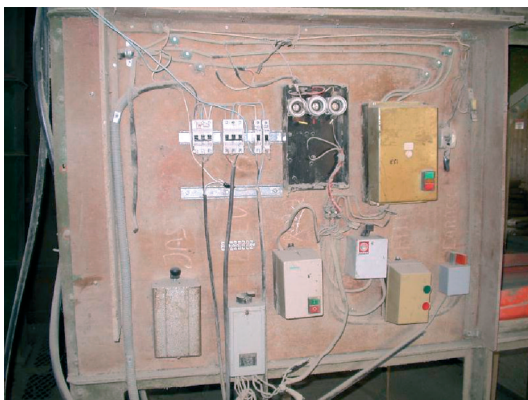


Figura 5: Quadro elétrico exposto

## Conclusão

O acidente do trabalho ora analisado seria evitável se as medidas de proteção coletivas e individuais tivessem sido implementadas, conforme previsto nas normas de segurança e medicina do trabalho.



## **26. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE LIMPEZA E VEDAÇÃO INTERNA DE CHAPAS METÁLICAS EM SILO**

### **Informações sobre as empresas**

#### **Contratante**

Natureza da atividade principal: comércio atacadista de matérias-primas agrícolas não-beneficiadas anteriormente

Número de trabalhadores: acima de 100

#### **Unidade do acidente**

Natureza da atividade principal: comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados

Número de trabalhadores: 4

#### **Contratada**

Natureza da atividade principal: outras obras de acabamento de construção

Número de trabalhadores cooperados: não informado

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 18 anos

Função: Auxiliar de serviços gerais

Admissão como associado: 16/8/2004 (com 17 anos de idade)

Óbito: 22/2/2005

### **Introdução**

O acidente que vitimou o Sr. A ocorreu no interior de um silo de armazenagem de grãos, com capacidade para 50 mil sacos, existente em uma unidade da

empresa contratante.

Conforme informações obtidas no local e conhecimento anterior deste tipo de atividade, a unidade da empresa contratante faz o recebimento, processamento e armazenamento de grãos. O recebimento de grãos é feito em duas moegas com profundidade aproximada de 5m cada. A movimentação dos grãos é feita por um elevador de grãos, que transporta os grãos para duas peneiras, onde é feita a pré-limpeza. O poço do elevador de grãos possui profundidade de 12m e iluminação. O armazenamento dos grãos é feito em quatro silos. Três possuem capacidade para 50 mil sacos (3.000 toneladas) e um possui capacidade para 40 mil sacos (2.400 toneladas). A retirada dos grãos armazenados é feita por 3 aberturas existentes no piso dos silos, cada uma com dimensões aproximadas de 30cm x 30cm.

Os grãos que saem pelas aberturas alimentam uma fita transportadora instalada em túnel localizado abaixo dos silos. Os silos possuem ainda rosca varredoura para movimentar os grãos até as aberturas. A rosca varredoura somente é acionada quando os grãos não mais correm em direção às aberturas.

Outro serviço realizado é a limpeza e vedação interna e externa das laterais dos silos. Externamente é feita a vedação das juntas e o aperto dos parafusos. Internamente é feita a limpeza das laterais e vedação das juntas e emendas com elastômeros. Para dispensar a montagem de andaimes ou utilizar escada, a vedação e limpeza interna das chapas metálicas são realizadas durante a retirada dos grãos armazenados nos silos. A retirada de grãos de cevada de um silo com capacidade para 3.000 toneladas, por apenas uma abertura (40 toneladas por hora), leva aproximadamente 75 horas. Como um silo com capacidade para 3.000 toneladas possui aproximadamente 18m de diâmetro e altura de 17,60m, a cada hora o nível de grãos de cevada se reduz aproximadamente em 23cm. Para limpar aproximadamente um metro da chapa metálica, em toda a volta do silo, dois trabalhadores permanecem uma hora no interior do silo e três horas fora.

## **Descrição do acidente**

O acidente do trabalho aconteceu no dia 22 de fevereiro de 2005, terça-feira, às 5h, conforme descrição abaixo:

O Sr. A e seu colega, Sr. B, ambos cooperados da contratada, acessam o silo nº 3 para fazer a limpeza e vedação interna das chapas metálicas, por entrada lateral localizada a, aproximadamente, 6m de altura. A limpeza e vedação do silo é realizada durante a retirada dos grãos de cevada para reduzir a umidade de 13% para 11%. O silo tem altura de 17,60 m, diâmetro de 18m, capacidade para 50.000 sacos; a rosca varredora não está funcionando e apenas uma das três aberturas para a saída dos grãos está aberta. Durante a execução do trabalho, no interior do silo, o Sr. B perde de vista o Sr. A. A iluminação é precária. A área interna do silo é muito extensa, o silo tem aproximadamente 10.000 sacos no seu interior, e os dois trabalhadores não estão utilizando EPIs. Também não receberam nenhum treinamento sobre a função e os riscos da atividade. O Sr. B grita pedindo auxílio

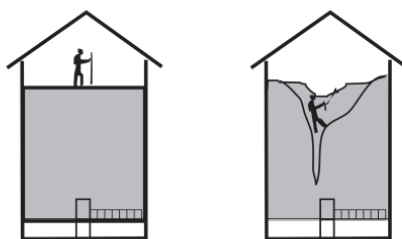


Figura 1: Afogamento/arraste do trabalhador pela massa de grãos em movimento.  
Obs: no acidente que vitimou o Sr. A a massa de grãos possuía altura aproximada de 3,0m

para os colegas que estão no exterior do silo, mas como eles não escutam seus gritos, decide sair do interior do silo. Após desligar a fita transportadora de grãos, volta a entrar no silo com outros colegas para procurar o Sr. A. Cavam buraco na massa de grãos, mas as laterais desmoronam. O corpo é retirado por volta das 13h, após o silo ser esvaziado. O auto de necropsia conclui que a morte do trabalhador ocorreu por asfixia mecânica, por sufocação direta por corpo estranho nas vias aéreas (grãos de cevada).

### **Fatores causais do acidente**

O acidente do trabalho ocorreu no interior de silo utilizado para armazenar grãos durante a limpeza e vedação interna das chapas metálicas.

Na oportunidade, o Sr.A foi arrastado por massa de grãos de cevada, sendo vítima de afogamento.

O acidente do trabalho foi causado pelo inadequado gerenciamento das atividades e pela não-adoção de medidas de caráter individual e coletivo, incluindo:

a) Atividade mal concebida: a limpeza e vedação interna das laterais deve ser feita preferencialmente com o silo vazio. A utilização de andaimes, meios de acesso seguros, iluminação adequada, utilização de trava-queda e cinto de segurança, reduziriam consideravelmente o risco de acidente.

b) Terceirização de atividade à empresa não-especializada: a contratação de trabalhadores sem qualificação, junto à empresa contratada (Cooperativa de Trabalho), contribuiu para a ocorrência do acidente. Apesar do estatuto da empresa contratada estabelecer no seu artigo 4º que “para adquirir a qualidade de associado, o interessado deverá possuir toda a documentação legal de pessoa física e apresentar documentos da contribuição do trabalhador autônomo, para tanto o associado contribuirá com a quantia de 20% do salário mínimo vigente para pa-



gamento do mesmo, o qual será administrado pela Cooperativa e documento que prove que o mesmo é especializado em algum trabalho”, não foi apresentado nenhum comprovante de treinamento comprovando que o Sr. A possuía especialização em algum trabalho.

Em maio de 1998, a empresa contratante fora autuada pela Auditoria Fiscal do Trabalho, por manter trabalhadores sem o respectivo registro, terceirizando de forma irregular mão-de-obra junto à empresa contratada.

c) Reconhecimento incompleto dos riscos existentes nas atividades: o PPRA da empresa contratante, elaborado em junho/2004, não contempla os riscos operacionais (engolfamento, soterramento e afogamento) e ambientais (físicos, químicos e biológicos) nas atividades executadas em moegas, poços de elevadores e silos (ambientes confinados).

O “Plano de Ação de Emergência” e o “Regulamento de Segurança e Saúde Interna nos Trabalhos em Espaços Confinados”, apresentados pela empresa contratante, são genéricos, incompletos e não garantem a entrada e trabalho nos ambientes confinados com segurança.

d) Não-implantação de medidas de ordem coletiva e/ou individual: a empresa contratante não possui, na unidade do acidente, um programa de melhoria das condições de trabalho, com implantação de medidas de ordem coletiva e/ou individual. A falta de equipamentos para resgate (tripé, trava-quedas etc.) e procedimentos de trabalho comprovam o descaso com a prevenção de acidentes. O relatório e análise de acidente, assinado pelo presidente da CIPA e Técnico de Segurança do Trabalho da contratante, conclui “que com o uso correto dos EPIs e EPCs, que encontravam-se à disposição na unidade e dentro do silo metálico, os riscos potenciais que podem existir são inexpressivos”, mas não informa quais os EPCs disponíveis. Já os riscos “inexpressivos”, não-identificados no PPRA, acabaram por vitimar fatalmente o Sr. A.

e) Falta de informação aos trabalhadores: a falta de informação aos trabalhadores sobre os riscos existentes nas atividades e os meios disponíveis para prevenir ou limitar tais riscos, fica evidente quando da não-apresentação de comprovantes de treinamentos e procedimentos de trabalho da vítima e de seus colegas.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa contratante foi notificada para:

- a) Encaminhar análise de acidente do trabalho que vitimou o Sr. A à SRTE/RS;
- b) Proteger as transmissões de força das máquinas e equipamentos;

- c) Providenciar o aterramento elétrico das esteiras;
- d) Providenciar o registro das CIPAs na SRTE/RS;
- e) Instalar buzina nas empilhadeiras;
- f) Efetuar análise global do PPRA 2004/2005;
- g) Fornecer e tornar obrigatório o uso de EPIs.

A empresa contratante foi autuada por:

- a) Não dimensionar o SESMT vinculado à gradação do risco da atividade principal e ao número de empregados do estabelecimento, conforme estabelece o item 4.2 da NR 4;
- b) Não dispor as pilhas de sacos nos armazéns com altura correspondente a trinta fiadas, quando for usado processo mecanizado de empilhamento, conforme item 11.2.5 da NR 11;
- c) Não identificar riscos ambientais na etapa de reconhecimento de riscos do PPRA, conforme estabelece o item 9.3.3, alínea “a” da NR 9;
- d) Não realizar exames médicos periódicos a cada ano ou intervalos menores, conforme estabelece o item 7.4.3.2, alínea “a” da NR 7.

A empresa contratada foi notificada para encaminhar para a SRTE/RS diversas documentações.

## **Conclusão**

O acidente do trabalho que vitimou o Sr. A ocorreu devido ao inadequado planejamento da tarefa, precarização de mão-de-obra, reconhecimento incompleto dos riscos e não-adoção de medidas de caráter individual e coletivo, tanto pela empresa contratante como pela empresa contratada.





## **27. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA DE TELEFONIA**

### **Informações sobre as empresas**

#### **Contratante**

Número de trabalhadores: acima de 500

#### **Contratada**

Natureza da atividade principal: manutenção de estações e redes de telecomunicações

Número de trabalhadores: acima de 500

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 30 anos

Função: cabista I

Admissão: 2/4/2003

Óbito: 17/9/2004

### **Introdução**

O acidente ocorreu em uma rua com pavimentação asfáltica, sendo a calçada composta por lajes de pedra de grês. A caixa plástica do tipo TTR, onde seria efetuada uma intervenção pela vítima, estava apoiada em cordoalha de aço, a uma altura aproximada de 4,8m da calçada. Esta cordoalha estava originalmente fixada em poste de madeira, componente de sustentação das redes elétrica e de telefonia da região. Este poste dava sustentação a dois conjuntos de cordoalhas e cabos telefônicos. Após a queda da cordoalha mais próxima ao solo, esta situou-se em uma altura média de 2m, suspensa pelos postes anterior e posterior,

desconsiderando-se a flecha, em caso de aplicação de esforços verticais. Após o acidente, segundo laudo pericial do Departamento de Criminalística (DC), do IGP/SJS, permaneceu preso ao poste um suporte metálico em forma de “C”, denominado suporte SIR, fixado por parafuso transfixante, de modo a permitir o giro do suporte. Em inspeção, no dia do acidente, o DC constatou que o suporte encontrava-se inclinado para a esquerda em aproximadamente 45°.

Neste suporte, o DC também constatou a existência de parte de um isolador de material cerâmico (castanha), parcialmente preso ao suporte através de um pino de fixação metálico, “o qual deveria transfixar o suporte e o isolador, mas encontrava-se apenas transfixando a parte superior do suporte e encaixando apenas em uma pequena profundidade no isolador.” Continua a análise a perita do DC: “na parte inferior do pino de fixação, havia um orifício para encaixe de um pino de segurança, que tem por função evitar que o pino de fixação possa sair sem a retirada do pino de segurança. No pino de fixação analisado, o orifício para encaixe do pino de segurança estava obstruído por sujidades, indicando que o pino de segurança não estava sendo utilizado.” Em outro tópico, o mesmo laudo informa: “constatamos que o isolador, que se encontrava parcialmente preso ao suporte metálico, foi colocado de forma invertida, isto é, com a extremidade que deveria estar posicionada para baixo, posicionada para o lado de cima. O mesmo também estava fraturado.” A perícia também constatou fragmento do isolador, proveniente de sua parte inferior no chão, junto ao meio fio. Considerando a sujidade aderida ao fragmento, afirma “que o mesmo não caíra ali no dia do acidente.”

### **Descrição do acidente**

O sistema de compartilhamento em postes permite uma extensa série de configurações possíveis para as redes de eletricidade, telefonia, de iluminação pública e televisão a cabo. Seguidamente, normativas técnicas, como as de distanciamento mínimo de segurança das redes de telefonia das redes de alta e baixa tensão elétricas, não são cumpridas. A presença e a disposição, muitas vezes irregular, dos componentes dos diversos subsistemas existentes, pode dificultar, ou mesmo impedir, a visualização e a caracterização de determinadas condições de risco existentes em redes aéreas. Horas antes do evento em análise, através de sistema 0800, operado pelo “call center” de empresa terceirizada pela contratante, a empresa contratada recebe demanda acerca de inativação de linhas telefônicas na região do evento. Esta informação é conferida e remetida ordem de serviço para a empresa contratada. Essa é obrigada a cumprir metas de qualidade e produtividade em serviços de telefonia, de natureza contratual, estabelecidas pela agência reguladora dos serviços e pela empresa contratante, com base em indicadores. Entre estes está a determinação de tempos máximos de atendimento para reparos em redes telefônicas, tanto para assinantes residenciais quanto não-residenciais. O não-atendimento satisfatório destes indicadores implica impacto



Figura 1: Local de ocorrência do acidente, no dia do evento. Foto colhida e cedida pela empresa contratada

na remuneração paga às empresas contratadas. No dia 17 de setembro de 2004, o Sr. B, cabista I, lotado no setor de manutenção de cabos, recebe incumbência, via sua caixa postal telefônica, relativa ao saneamento desta condição de inativação de telefones. O trabalhador inspeciona o armário A, localizado na esquina de duas ruas. Usualmente o trabalho de instalação e reparação em rede de telefonia é realizado de forma isolada. Naquele dia, no entanto, identifica possibilidade de ocorrência de problemas na rede primária aérea. Por telefone, solicita ao seu supervisor (fiscal de rede), Sr. C, a presença de um colega cabista. O Sr. A é chamado para auxiliar na resolução do problema. Este, conforme documento “Controle de Atividade Externa por Exceção”, período de 16/7/2004 a 16/8/2004, está submetido a um regime de horas-extras frequentes. Muitas vezes sua jornada extraordinária de trabalho não é registrada. É especializado no atendimento de ocorrências ligadas ao furto de cabos telefônicos. O Sr. A havia atendido uma ocorrência de emergência às 3h24min da manhã do mesmo dia 17/9/2004. Chega em seu veículo de trabalho e conversa com o Sr. C. Ambos ingressam no veículo e inspecionam a rede aérea. O Sr. A constata que a caixa plástica, tipo TTR, estava “pingando água”, o que poderia mostrar a presença de umidade em sua área interna. A umidade poderia estar entre as causas do emudecimento de telefones da região. A caixa TTR encontra-se a aproximadamente 1,2m (distância horizontal) do poste de madeira, o que impede o uso do mesmo como apoio da escada. O Sr. A estaciona o veículo. Retira do mesmo seu material de trabalho: bolsa com utilidades, capacete, cinto de segurança e talabarte. O Sr. A é reconhecido como um bom empregado, sempre cuidadoso no uso de equipamentos de proteção individual e ferramentas de trabalho. Retira também uma escada extensível, em laminado de fibra de vidro, com 7m de extensão.

A instrução de segurança do trabalho para trabalhos em rede aérea e subterrâ-

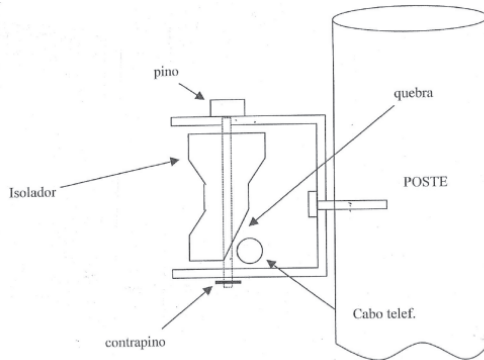


Figura 2: Croquis cedido pela empresa, constante no documento “Relatório Inicial de Investigação de Acidente do Trabalho, elaborado por profissional contratado pela empresa contratada, permite visão do sistema de fixação do cabo telefônico ao poste

nea, existente na empresa contratada, é geral e abriga apenas 21 linhas, para ambos os procedimentos. Esta instrução transfere aos trabalhadores encarregados de operações de instalação e reparação, que executam atividades em rede aérea, a responsabilidade pela verificação da existência de situações como energização acidental, fios desencapados, postes com rachaduras ou base podre e outras deficiências. A percepção pelo acidentado de que o isolador cerâmico está quebrado, nas condições de execução da atividade, não é possível a nível do solo, por estar encoberto pelo suporte SIR. Se confirmada a afirmação da perícia do DC de que o suporte teria sido colocado de forma invertida, isto é, com a extremidade que deveria estar posicionada para baixo posicionada para cima, não seria possível verificar a ausência do contrapino de segurança. Não existe procedimento operacional específico para o tipo de operação que está sendo realizada pelo Sr. A. Não é oferecida, pelas empresas envolvidas, qualquer outra forma de execução desta tarefa diferente da utilizada pelo Sr. A e outros cabistas da empresa. Não existe programa de manutenção, preventiva e/ou preditiva, sob supervisão de profissional habilitado, dos componentes do sistema aéreo de telefonia. As manutenções realizadas têm um caráter basicamente curativo, isto é, as panes são saneadas na medida de sua interferência na qualidade do serviço telefônico prestado. Mesmo panes que possam caracterizar risco de acidentes, como a ausência de contrapinos de segurança nos suportes dos cabos, não possuem programa específico de manutenção preventiva.

O Sr. A apóia a parte superior da escada na primeira cordoalha, no sentido da calçada para a rua, e sua base na calçada. O significativo movimento de veículos, existente na rua, torna a colocação da escada no outro sentido uma alternativa arriscada, mesmo com o uso de cones de sinalização. O conjunto suporte e isola-



Figura 3: Visão do isolador de porcelana, tipo castanha, quebrado, com oxidação de elementos, indicando estar há algum tempo neste estado. Informação prestada por assessoria da empresa contratante, hipótese reforçada pelo encontro de pedaço da castanha no chão, parcialmente coberto por terra. Foto colhida e cedida pela empresa

dor cerâmico está posicionado no lado do poste voltado para a rua. O isolador está quebrado. O sentido do apoio da escada provoca o surgimento de um esforço mecânico adicional horizontal sobre o conjunto suporte e isolador. O suporte está com o pino de bloqueio do deslocamento do cabo sem o contrapino de segurança. O orifício para passagem do contrapino apresenta sujidades, indicando estar neste estado há um tempo significativo. Este contrapino é um elemento metálico esbelto, com espessura de poucos milímetros, que permite fácil conformação. Estas características permitem que seja colocado ou retirado com facilidade. Este contrapino de segurança também pode sofrer a ação do tempo ou de esforços mecânicos, que podem inativar sua função como elemento de segurança. O “Relatório Inicial de Investigação de Acidente do Trabalho”, elaborado por assessoria em SST contratada, com logotipo da empresa contratante, informa que existem outros postes na região com pinos de suportes, semelhantes ao envolvido no acidente, sem o contrapino de segurança. O Sr. A inicia a subida pela escada no intuito de alcançar a caixa plástica, tipo TTR, em questão. Este movimento provoca vibrações na estrutura de apoio da escada (cordoalha e elementos de fixação). Ao atingir a altura de trabalho, inicia um movimento para a colocação do talabarte do cinto de segurança. Neste momento, a cordoalha solta-se do suporte do isolador de cerâmica do poste mais próximo e baixa para aproximadamente 1,5m do solo, fazendo com que a escada, onde está o acidentado, realize um movimento pendular (tipo gangorra). O Sr. A sofre queda, caindo abraçado com sua escada de trabalho sobre o asfalto, a uma distância aproximada de 2,50m do meio-fio da calçada. Primeiramente é atingida a região lateral da cabeça, sofrendo a vítima trauma e hemorragia crânio-encefálica. Seu colega, Sr. B, tenta





Figura 4: Suporte SIR envolvido no acidente, com inclinação aproximada de 45°. O pino de sustentação da castanha não possuía trava de segurança (contra-pino). Foto colhida e cedida pela empresa

socorrê-lo. Há uma espera de aproximadamente 10min até a chegada do veículo que o conduz ao hospital, onde o óbito do Sr. A é constatado.

### **Fatores causais do acidente**

Após a sistematização das informações colhidas, análise e construção de um modelo descritivo do acidente, ficam evidenciados os fatores causais intervenientes na gênese do evento. A classificação utilizada é parte da metodologia de análise desses eventos adotada pelo MTE, dentro do SFIT. Os fatores causais são apresentados em ordem lógica de atuação:

a) Hipótese: aumento de pressão por produtividade. A empresa contratante, cumprindo ou não demanda do órgão regulador do sistema de telecomunicações, é diretamente responsável por sistema de avaliação de qualidade e produtividade que pode submeter trabalhadores, especialmente os que executam atividades operacionais em suas contratadas, a permanente pressão de tempo e produtividade. É reconhecida a capacidade deste fator de impactar ritmos, procedimentos, práticas e a jornada de trabalho. Conforme constatado pela Inspeção do Trabalho em diversos depoimentos, esta pressão traz óbvios reflexos negativos nas questões de saúde e segurança. Constatamos que esta hipótese, sólida e consistente, não está sendo sequer admitida pelas empresas responsáveis. Na ausência de avaliação específica, alicerçada em conceitos ergonômicos reconhecidos, esta situação pode levar à invisibilidade de suas conseqüências. Por sua gravidade e complexidade, a avaliação detalhada do impacto deste sistema de metas e indicadores sobre a saúde e segurança dos trabalhadores deverá ser elaborada por profissionais com experiência neste campo. No entanto, com base em elementos já



Figura 5: Cinto de segurança e talabarte utilizados pelo acidentado.  
Foto colhida e cedida pela empresa

constatados, tal condição conflita com o item 17.6.3, alínea “a”, da NR 17 do MTE;

b) Falha na elaboração de projeto. A empresa contratante apresentou um conjunto de documentos: croquis, plantas baixas do sistema de posteação da região onde ocorreu o acidente e o detalhamento de projeto de redes de telefonia. Nestes, estão discriminados: características gerais dos postes utilizados, especificação das cargas admissíveis nos postes, características gerais de linhas urbanas e rurais, alongadores de postes, aspectos gerais de proteção mecânica da rede de distribuição (onde está definida a tensão horizontal,  $H$ , como função do peso do cabo) e tensão inicial ( $H_0$ , cuja definição leva em conta os seguintes elementos: peso do cabo, tipo da cordoalha, comprimento do lance, comprimento útil do poste, carga nominal do poste, altura mínima da flecha ao solo e atuação da temperatura ou vento). Constatamos que, em nenhum momento, o conjunto de documentos, que poderíamos denominar como anteprojetos, leva em consideração os esforços estáticos e dinâmicos decorrentes do uso da cordoalha como apoio para escadas manuais. Também não são parâmetros do anteprojetos fenômenos como os efeitos das vibrações sobre o sistema cordoalha e cabos decorrentes deste uso. São também ignorados os resultados decorrentes da aplicação destes esforços em elementos periféricos, como o suporte SIR, envolvido no acidente. Este conjunto de falhas na concepção do conjunto apresentado, levam a uma situação de extrema fragilidade do sistema para utilização como apoio de escadas ou qualquer outro elemento similar, entrando em conflito com o disposto nos itens 18.12.5.5, alínea “b”, e 18.13.1 da NR 18 do MTE;



Figura 6: Algumas possibilidades de realização de atividades, com razoável confiabilidade, em rede aérea elétrica e de telefonia, com utilização de veículos dotados de plataformas elevatórias projetadas para uso humano

c) Meio de acesso temporário inadequado à segurança. A empresa contratante permite que os trabalhadores de suas contratadas executem atividades em rede aérea, com potencial risco de queda, com utilização de escada de mão extensível simplesmente apoiada em cordoalha de aço do sistema de fixação dos seus cabos telefônicos. Este sistema (cordoalhas, cabos telefônicos e elementos de fixação e contrapinamento), conforme demonstrado no item anterior, não foram concebidos, projetados e dimensionados para uso como sistema de apoio para uma atividade humana. Todo e qualquer elemento utilizado para este fim, mesmo para trabalho temporário, deve ser dotado de elementos que garantam sua estabilidade, conforme normas técnicas vigentes. A continuidade deste procedimento implica permanente condição de risco grave e iminente para a integridade física dos trabalhadores encarregados de operações de manutenção e instalação em rede aérea de telefonia, com risco de quedas e projeção de pessoas e materiais sobre transeuntes, em conflito com o disposto no item 18.13.1 da NR 18 do MTE;

d) Tarefa mal concebida. A prescrição de tarefas de instalação e reparo de caixas TTR e outros elementos presentes em redes aéreas de telefonia, com escadas de mão apoiadas em estrutura não-concebida e projetada para este fim, é conceitualmente precária, podendo induzir à ocorrência de novos e graves acidentes. As empresas (contratante e contratada) devem repensar estas atividades, saneando as condições de risco apontadas. Estão disponíveis meios técnicos mais seguros para a realização deste tipo de atividade, como a utilização de veículos equipados com plataformas de trabalho especialmente concebidas para movimentação vertical de pessoas. A atual situação está em conflito com o disposto no item 18.12.5.6, alínea “b” – “a escada de mão deve ser fixada nos pisos inferi-



Figura 7: Uso de sistema trava-quedas individual para trabalho em postes

or e superior ou ser dotada de dispositivo que impeça seu escorregamento” e item 18.13.1 da NR 18 do MTE;

e) Modo operatório inadequado à segurança/perigoso. Na forma já relatada, o modo de realização das operações em tela na rede aérea de telefonia, especialmente aquelas que implicam uso do sistema cordoalha e cabos como apoio, não contempla requisitos mínimos de confiabilidade e segurança, conflito com o item 18.13.1 da NR 18 do MTE;

f) Realização de horas-extras. A empresa contratada submeteu o acidentado a jornadas extraordinárias de trabalho, situação agravada pela adoção de sistema que dificulta o seu registro e fiscalização. A submissão a jornadas de trabalho ilegais e antifisiológicas somente pode ser caracterizada mediante o cruzamento de depoimentos e outros documentos, como folhas de pagamento, registros de controle (entrada e saída) de veículos e controle de atividade externa por exceção. A tese de que o acidentado exercia atividades ligadas à reparação de linhas furçadas, em condições emergenciais, em nenhuma hipótese justifica o descumprimento da lei. Claro conflito com o artigo 59, “caput”, da CLT;

g) Exigüidade de intervalo entre jornadas. A empresa contratada submeteu o acidentado ao atendimento de ocorrência de emergência às 3h24min, na manhã do mesmo dia do acidente. Em associação ao regime de horas extraordinárias a que era submetido o acidentado, e ainda com indícios de não-cumprimento do

descanso semanal obrigatório, pode ter contribuído para a geração de condição de estresse físico e mental e conseqüente redução do estado de vigília do acidentado e de seus colegas. Condição em conflito com o artigo 66 da CLT;

h) Falta ou inadequação de análise de risco da tarefa. As empresas contratada e contratante deixaram de realizar análises que antecipassem e reconhecessem os óbvios riscos presentes nas atividades desenvolvidas pelo acidentado, ou as realizaram de forma inconsistente. Saliente-se que a contratada mantém política de segurança e saúde no trabalho, na qual um dos efeitos constatados é a alta rotatividade dos componentes de seu SESMT. Tal condição pode explicar parcela da inconsistência e descontinuidade das ações de prevenção de acidentes. Esta condição conflita com o disposto no item 4.1 da NR 4 do MTE;

i) Procedimentos de segurança do trabalho inexistentes ou inadequados. A empresa contratada apresentou documento “Procedimento de Segurança do Trabalho para Trabalhos em Rede Aérea e Subterrânea”, composto por exatas 21 linhas. Sob o subtítulo “responsabilidades”, está elencado o rol de alegadas obrigações gerais dos trabalhadores, envolvendo exclusivamente fatores de natureza comportamental. Preliminarmente, constata-se que estas obrigações generalistas de forma alguma trazem procedimentos minimamente satisfatórios para possibilitar a intervenção humana no sistema técnico em tela, complexo e sujeito a variações que fogem da governabilidade dos trabalhadores. A conduta da contratada, no mínimo tolerada pela contratante, limita-se ao desenvolvimento de procedimentos e prescrições de trabalho não-consistentes, baseados exclusivamente em propor mudanças comportamentais para os operadores. Tais prescrições são “imaginadas como solução para as dificuldades cotidianas”, fenômeno denominado por alguns autores de “procedimentalização”. Tal conduta traz resultados trágicos em perdas de vidas humanas, com baixo impacto no saneamento, mesmo parcial, dos riscos ocupacionais existentes. A empresa contratante apresentou documento “Trabalho em Rede Telefônica Aérea” mais consistente que o anterior, mas que não prevê procedimentos para a específica condição do acidente. A extrema complexidade do sistema sócio-técnico em que estavam inseridas as tarefas e atribuições do Sr. A e, por extensão, de seus colegas da área de telefonia, exigiriam política de segurança e saúde mais efetiva das empresas envolvidas, na qual estaria incluída a elaboração de procedimentos operacionais abrangentes, exequíveis e eficazes. No momento, os procedimentos apresentados traduzem, única e exclusivamente, uma tentativa frágil de exportação de responsabilidades, pelos riscos nas atividades de telefonia, das empresas para os trabalhadores. Há claro conflito com o disposto no item 1.7, alíneas “a”, “b” e “c” da NR 1 do MTE;

j) Ausência/insuficiência de treinamento. Conforme também verificamos durante esta análise, o treinamento proporcionado aos trabalhadores pela empresa

contratada segue uma linha análoga ao descrito para os procedimentos operacionais. Destinam-se mais a cumprir obrigações legais e contratuais do que a proporcionar sólida capacitação para trabalho em telefonia. Mesmo inconsistente, constatamos que o treinamento de atualização do acidentado estava atrasado cerca de três meses, conflito com o disposto no item 18.28.1 da NR 18 do MTE;

k) Falta/indisponibilidade de materiais/acessórios para execução das atividades. Conforme já relatado, as empresas envolvidas não disponibilizaram ao acidentado meios seguros para o acesso vertical à sua área de trabalho, mesmo estando perfeitamente disponível tecnologia para a execução destas atividades com segurança, conflito com o disposto no item 18.13.1 da NR 18 do MTE;

l) Tolerância da empresa ao descumprimento de normas de segurança. Durante o processo de investigação, constatamos que o apoio das escadas de mão na cordoalha de sustentação dos cabos telefônicos, é prática freqüente. Já a percepção e importância da adição de esforços adicionais sobre este sistema de apoio, é praticamente ignorada pelas empresas. Para mero efeito dialético, mesmo considerando-se como verdadeiras as afirmações da empresa contratada de que seus cabistas seriam orientados a não apoiar a escada de forma a adicionar esforços sobre a fiação, constatamos que esta não mantém qualquer sistema eficaz de supervisão desta suposta determinação. Dois elementos sustentam a tese: a maioria das atividades de reparação é executada de forma isolada e há uma explícita postura de transferência da responsabilidade de identificação dos riscos do sistema sócio-técnico em pauta para os trabalhadores. Se a empresa formalmente determina, não fiscaliza, tolerando o seu descumprimento. Conflito com o disposto no item 1.7, alíneas “a” e “c” da NR 1 do MTE;

m) Material deteriorado e/ou defeituoso. O isolador de cerâmica, componente do elemento de fixação da cordoalha, estava quebrado e com o pino de fixação sem o seu contrapino de segurança. Relatório inicial de investigação não só confirma esse fato como afirma a existência de outros suportes, inclusive próximos ao local do acidente, sem o contrapino de segurança. Afirma-se textualmente ocorrer “chance de novo acidente”, conflito com o item 18.13.1 da NR 18 do MTE;

n) Fadiga/diminuição do estado de vigília. Mesmo diante da sonegação de informações referentes à jornada de trabalho do acidentado, foram levantados elementos que permitem afirmar que este estava submetido a um regime de horas extras freqüentes, tendo inclusive atendido uma chamada de emergência às 3h24min da manhã do mesmo dia. Esta condição inequivocamente é indutora de fadiga física e mental incompatível com a atividade da vítima, predispondo à ocorrência de acidentes e doenças ligadas à ocupação do indivíduo, entrando em conflito com os artigos 59 e 66 da CLT;

o) Ausência de manutenção preventiva. A intervenção do acidentado ocorreu em sistema não-submetido à programa de manutenção preventiva, definida como aquela realizada de modo programado e rotineiro, buscando garantir a conservação e o perfeito funcionamento dos componentes do sistema. Conforme já relatado, as ações das empresas envolvidas limitam-se à manutenção curativa do sistema, não podendo ser caracterizadas como de prevenção. Da mesma forma, poderíamos afirmar também a ausência de manutenção preditiva do sistema, isto é, aquela realizada com a utilização de elementos mensuráveis externos que possam não só caracterizar o estado interno de um equipamento, mas também prever a sua tendência de evolução. Podem ser levadas em conta estimativas de vida útil de componentes do sistema, independentemente da existência de sinais e indícios de desgaste e falhas. Apenas para exemplificação, os suportes e isoladores dos cabos telefônicos deveriam ser substituídos de forma programada, mediante especificação dos fabricantes, e sob a supervisão de técnicos habilitados, o que não é feito. Frise-se ainda que estes componentes estão submetidos a condições climáticas extremas.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A situação encontrada pela Inspeção do Trabalho durante as inspeções levaram à caracterização de situação de risco grave e iminente para a integridade física dos trabalhadores, resultando na interdição das operações de instalação e manutenção de rede aérea de telefonia, com o trabalhador executando intervenção com uso de escada apoiada sobre a cordoalha de apoio do cabo telefônico, em nome da empresa contratante, no âmbito do estado do Rio Grande do Sul. Esta interdição somente será levantada com o saneamento das condições de risco. Ressalta-se ainda a lavratura de autos de infração contra a empresa contratada, por descumprimento de preceito legal vigente:

a) Auto de infração, por não manter SESMT dimensionado de acordo com o número de empregados, conflito com o item 4.2.5.2 da NR 4;

b) Auto de infração, por não adquirir equipamentos de proteção individual adequados ao risco de cada atividade, no caso, uso de luvas dielétricas para Cabistas e Instaladores, conflito com o item 6.6.1, alínea “a” da NR 6;

c) Auto de infração por prorrogar a jornada normal de trabalho do Sr. A além do limite de 2 horas diárias, sem qualquer justificativa legal, conflito com artigo 59 “caput” da CLT.

Foram também lavrados os seguintes autos de infração contra a empresa contratante:

a) Auto de infração por prorrogar a jornada normal de trabalho de seus empregados além do limite de 2 horas diárias, sem qualquer justificativa legal, conflito com artigo 59 “caput” da CLT;

b) Auto de infração por deixar de conceder um período mínimo de 11 horas para descanso, entre duas jornadas de trabalho consecutivas, conflito com artigo 66 da CLT.

No tocante ao acidente, a empresa contratada foi também formalmente notificada, através de termo de notificação, a:

a) Prazo de 30 dias: apresentar estudo ergonômico para avaliação, por profissionais com experiência neste campo, do impacto, nas questões de saúde e segurança no trabalho, do seu sistema de avaliação de qualidade e produtividade em serviços de instalação e reparação em redes de telefonia, especialmente os que executam atividades operacionais em suas contratadas, sob permanente pressão de tempo e produtividade, segundo itens 17.1.2 e 17.6.3, alínea “a”, da NR 17 do MTE.

#### Conduta das Empresas Envolvidas

Em relação ao acidente, a conduta adotada pela empresa contratada foi a realização de relatórios de investigação, identificados como “Relatório de Investigação e Análise de Acidente” e “Relatório Detalhado e Conclusivo (5 dias úteis)”. Em ambos, as causas organizacionais e gerenciais envolvidas não foram mencionadas. O primeiro, embora identifique uma “condição abaixo do padrão no local”, classifica como causa única do acidente o “posicionamento da escada de maneira errada (calçada/rua), forçando o conjunto cabo/cordoalha” e consequente “ato inseguro” da vítima. Em seu campo de descrição da causa do acidente, afirma: “além disso (a vítima) não observou as anomalias existentes no conjunto suporte SIR”. No entanto, conforme o laudo do DC, o isolador foi colocado de forma invertida. Esta posição impossibilita que o operador tivesse qualquer possibilidade de visualizar e constatar a ausência do contrapino de segurança. O segundo, embora auto intitulando-se como conclusivo, não apresentou conclusão, limitando-se a descrever o acidente. Preliminarmente, constata-se postura comumente encontrada em análises elaboradas por profissionais ligados às empresas: a identificação de culpados, e não procurar as causas para os acidentes do trabalho. Neste caso, os relatórios apresentados seguem a regra geral. Apontam a vítima como culpada pelo evento que a vitimou. Apresentam somente fatores causais do acidente próximos à lesão, obviamente ligados a comportamentos dos trabalhadores. Ressalve-se que estes são, em sua quase totalidade, comportamentos rotineiros e tolerados pelas empresas. Também são ignoradas algumas informações, como a posição invertida do suporte SIR. Diante do superficial caráter



adotado, as medidas de prevenção, preconizadas neste tipo de documento, limitam-se a tentar corrigir supostos comportamentos inseguros (conduta talvez inserida dentro de estratégias de defesa contra lides judiciais). Esta percepção gerou, como única linha adotada pelas empresas para a prevenção de novos eventos, a proposta de incremento em treinamentos, palestras e atividades correlatas. Estão omitidos os fatores causais atinentes à forma como o trabalho está organizado e suas práticas gerenciais, que reconhecidamente precarizam a execução destas atividades. É sabida a fragilidade de medidas de segurança baseadas exclusivamente em mudanças no comportamento dos indivíduos. Cumpre também lembrar a extrema fragilidade institucional de organismos internos às empresas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. O SESMT é formado por empregados, sujeitos à demissão imotivada. A empresa contratada mantém política de alta rotatividade de seu SESMT.

## **Conclusão**

Tendo em vista o exposto nesta análise, temos a concluir que o acidente com o Sr. A ocorreu em função da ação de uma rede de fatores causais identificados neste trabalho. Estes fatores são, em sua totalidade, decorrentes de atos ou omissões das empresas contratante e contratada, sendo inclusive apontadas situações de não-cumprimento de preceitos básicos de segurança e saúde constantes na legislação vigente, em especial das NRs 1, 4, 6, 17 e 18 do MTE. Registre-se também a tentativa de culpabilização da vítima pelo evento, que viceja em todo o processo investigativo promovido pela empresa. Não há respaldo técnico-legal, e especialmente ético, para este tipo de iniciativa, que em nada contribui para a prevenção de acidentes em nosso país.



## **28. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE O FECHAMENTO DE TAMPA DE ESCOTILHA EM NAVIO MERCANTE**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: transporte por navegação interior de carga, intermunicipal, interestadual e e internacional, exceto travessia  
Número de trabalhadores: mais de 50

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 47 anos  
Função: marinheiro de convés  
Admissão: 22/7/2005  
Óbito: 22/12/2006

### **Introdução**

O fluvial (Sr. A), marinheiro de convés em navio mercante, no dia 22 de dezembro de 2006, caiu de uma passarela da embarcação onde trabalhava (chata), projetando-se nas águas do rio, vindo a falecer. Após a queda, foi acionado o Corpo de Bombeiros. O corpo foi encontrado no mesmo dia.

### **Descrição do acidente**

A barça graneleira não-propulsada (chata) estava fixada no costado de bom-bordo de outra embarcação. Ambas descarregavam clínquer, matéria prima para a produção de cimento.

Na ocasião, a faina consistia em fechar a última tampa de escotilha do porão. Este fechamento é feito manualmente por dois marinheiros, os quais tracionam a tampa através de duas cordas fixadas uma em cada lado. A tampa divide-se em

vários segmentos de fibra de vidro que se encaixam em sistema “macho e fêmea”. Tracionadas, deslizam através de roldanas sobre trilhos até o seu fechamento.

O empregador informou à Auditoria Fiscal do Trabalho que a corda tracionada pela vítima tem cerca de um metro de comprimento e que deve ter rompido ou soltado de seu ponto de fixação à tampa. A corda e suas partes não foram mais encontradas. Também informou que os pedidos de material para marinhagem são realizados através de um “pedido interno de material”, e que as cordas são compradas em rolos, sendo cortadas conforme as necessidades de cada trabalho.

O empregado encontrava-se de pé sobre uma passarela lateral, logo acima do convés principal, a qual tem um guarda-corpo. Acreditam que a corda deve ter-se desprendido da tampa e em continuidade a vítima passou sobre o guarda-corpo, seguindo-se uma batida no convés e a queda na água.

O Sr. B foi a testemunha mais próxima da ocorrência, informando que naquele momento trabalhava no rebocador, o qual seria usado para tracionar a chata, então já descarregada. Para finalizar o trabalho na chata restava apenas o fechamento de um porão. Viu quando o empregado caiu na água, mas não viu como ocorreu o acidente. Acredita, porém, que o colega tenha passado, como em cambalhota, sobre o guarda-corpo da passarela, e tenha batido no convés logo abaixo, antes de projetar-se no rio. O Sr. B deu alarme e atirou bóias. Como o corpo estava desaparecido, iniciou-se a sua procura. Após, surgiram vestes e o capacete. Pelo que acredita, a vítima caiu desacordada. Salientou que o fato desenrolou-se de forma muito rápida. Não viu se a corda arrebentou ou soltou-se da tampa. Aludiu que a empresa mantém cabos novos e “incomodam a favor da segurança. Por exemplo, a CIPA e os técnicos fornecem EPIs e cobram pela segurança”.

### **Fatores causais do acidente**

Os depoimentos dão conta de que a empresa fornece coletes salva-vidas para os trabalhos em conveses e com risco de queda, obrigando-os a usá-los. Porém, o trabalhador vitimado não estava usando-o.

Por outra senda, com relação à tampa de escotilha de porão, a empresa aludiu que o esforço medido para seu fechamento é de 110kgf, “com duas pessoas puxando a corda” (conforme veremos com mais detalhes no tópico seguinte). Aqui deve ser alertado que a medida realizada foi da força necessária (tração) para que o movimento da tampa ocorresse. Tracionada a corda por um, dois ou muitos, a força total será a mesma (110kgf), apenas dividida entre tantos quantos a puxem.

Não é sabido como o trabalhador caiu na água, se a corda rompeu-se ou soltou-se, se ele bateu ou não com a cabeça no convés principal, ou como o corpo transpassou a proteção (guarda-corpo) existente entre o ponto de trabalho e o beirado do navio. Ele estava só. Ninguém viu como ocorreu o acidente. Todos os depoimentos, tanto de colegas de trabalho quanto de representantes da empresa, são absolutos neste sentido.

De qualquer forma, o esforço medido, 110kgf, é muito superior ao máximo permitido pelo Art. 198 da CLT:

“É de 60kg o peso máximo que um empregado pode remover individualmente, ressalvadas as disposições especiais reativas ao trabalho do menor e da mulher”.

O tripulante fazia grande esforço, posto que, mesmo estando numa passarela dotada de guarda-corpo, subitamente passou pelo mesmo e caiu n'água.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Inicialmente, foi solicitada a apresentação do já referido “pedido interno de material” e da nota fiscal de compra, ambos referentes à corda que estava sendo tracionada pela vítima quando do acidente. Também foi solicitada cópia do registro de empregado, da Caderneta de Inscrição e Registro (CIR) na Diretoria de Portos e Costas (DPC) da Marinha do Brasil, ordens de serviço sobre uso de EPIs, bem como comprovações de cursos ou treinamentos das funções que a vítima exercia.

Após a verificação destes documentos, a empresa foi notificada para apresentar:

a) Laudo técnico acompanhado por ART, realizado por engenheiro mecânico, informando a força (kgf) necessária para fechar as tampas de porão, desde a posição totalmente aberta. As medidas deverão ser realizadas de modo a espelhar a força máxima de tração exercida pela tripulação para o fechamento das tampas, conforme método e ângulos de tração usualmente empregados por estes tripulantes;

b) Laudo técnico, realizado por instituição reconhecida para tal fim, apresentando a carga máxima de ruptura suportada por uma corda de nylon de ½ polegada de diâmetro, corda esta com a mesma procedência daquela constante na nota fiscal apresentada a esta fiscalização.

A empresa também foi notificada: a protocolar a análise ergonômica dos trabalhos desenvolvidos pelos tripulantes, atendendo a NR 17; a não permitir que o esforço físico exigido nas tarefas das tripulações seja incompatível com a capacidade física dos trabalhadores; a executar atividades que exijam grandes esforços através de meios mecânicos, elétricos ou humanos, respeitados os limites da legislação.

Atendendo às solicitações da Auditoria Fiscal do Trabalho, a empresa mostrou:

a) Pedido de material;

b) Nota fiscal em que se vê a citação de corda de nylon 1/2 polegada, seguido de seus valores para o rolo de 200m;

c) Registro de empregado e CIR na DPC, demonstrando regularidade;

d) Relatório do acidente fatal realizado pela empresa;

e) Ocorrência policial;

f) Comprovantes de cursos ministrados pela Marinha do Brasil, como por exemplo, o de qualificação como marinheiro fluvial, função que efetivamente exercia;

g) Ordem de serviço contendo descrição das atividades, riscos de acidentes e medidas de prevenção e controle, assinada pela vítima, na qual constava, dentre outros EPIs, a obrigatoriedade do uso de colete salva-vidas.

Adiante e atendendo a notificação sobre laudos técnicos, a empresa protocolou nesta SRTE, os laudos solicitados, a saber:

a) Laudo Técnico, no qual a empresa demonstra a realização de uma simulação “observando-se a mesma situação geral de quando ocorreu o acidente fatal com um dos tripulantes”. Através de um dinamômetro, o documento demonstra que a força de tração necessária para fechar a tampa é de 110kgf;

b) Teste de Carga em Corda de Nylon – Ensaio Uniaxial de Tração, conforme certificado. Nele foi realizado um teste de tração para verificar a resistência mecânica de ruptura de uma corda, tipo cabo de nylon torcido de 1/2 polegada de diâmetro. O valor obtido foi de 950kgf . Pelo que declarou a empresa e está constante neste laudo, a corda ensaiada foi retirada da mesma partida daquela usada quando ocorreu o acidente. A força apresentada pelo ensaio de ruptura mostrou um valor que em muito supera a força necessária e exercida naquele ponto para mover a tampa, 110kgf, conforme o laudo apresentado.

A empresa foi autuada por permitir que uma tarefa fosse executada com esforço físico superior à capacidade de força do trabalhador, conforme o Art. 198 da CLT.

## Conclusão

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se as medidas de proteção coletivas e individuais tivessem sido implementadas, conforme previsto nas normas de segurança e medicina do trabalho: respeito ao máximo esforço permitido individualmente e uso de colete salva-vidas aprovado pela DPC/Marinha do Brasil.



## **29. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL, ENVOLVENDO ADOLESCENTE, DURANTE SERVIÇOS DE LAVAGEM AUTOMOTIVA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: estacionamento de veículos  
Número de trabalhadores: 2

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: A  
Sexo: masculino  
Idade: 17 anos  
Função: serviços gerais  
Admissão: sem registro na data do acidente  
Óbito: 3/7/2007

**Observação:** A empresa foi constituída após o acidente, de forma a possibilitar o registro dos empregados, inclusive do falecido.

### **Introdução**

O acidente ocorreu na data de 3/7/2003, aproximadamente às 11h45min, cerca de 3h após o início da jornada de trabalho, em uma rampa de lavagem de veículos (altura aproximada de 90cm), estruturada em alvenaria. A rampa é isolada das demais dependência por paredes laterais e posterior revestida de azulejos cerâmicos (Figura 1).

### **Descrição do acidente**

Ao manobrar um veículo, a fim de posicioná-lo sobre a rampa de lavagem, um trabalhador, o Sr. B, sem Carteira Nacional de Habilitação, acelerou demais o veículo; não conseguindo freá-lo, ultrapassou o limite da rampa, caiu com o roda-



Figura 1: Vista do local do acidente

do da frente, prensando a vítima contra a parede posterior do setor de lavagem. A vítima foi resgatada e encaminhada a um hospital do município, onde faleceu em decorrência de hemorragia interna consecutiva à múltipla fragmentação hepática, conforme laudo de necropsia. O motorista alegou falta de freios. O responsável pela empresa alegou que o motorista era somente lavador e não estava autorizado a manobrar veículos.

### **Fatores causais do acidente**

Considerando as informações coletadas, quando da inspeção no local do sinistro, pelo depoimento de testemunha e pela análise dos documentos apresentados pela empresa, podemos concluir que o acidente ocorreu em função da ação de uma rede de fatores causais, em mútua interação, descritos a seguir:

a) Uso de veículo motorizado por operador não-habilitado: o motorista não possuía habilitação legal para conduzir veículos automotores, não estando, tecnicamente, qualificado para realizar tal operação.

b) Falha na seleção de pessoal: Responsável pela empresa alegou que o motorista era somente lavador e não estava autorizado a manobrar veículos. Em locais que realizam atividade semelhante, os lavadores manobram veículos, portanto, seria aconselhável que a empresa adotasse como requisito para seleção, o candidato possuir habilitação.

c) Falhas na coordenação entre membros de uma mesma equipe e ausência de treinamento: Se fosse necessário auxílio de outro empregado para posicionar o carro na rampa, este deveria posicionar-se na lateral da mesma, onde seria mais bem visualizado pelo motorista e não ficaria na rota do veículo. Também, poderia ser colocado espelho, na parede posterior, para o condutor observar o final da rampa.



Figura 2: Vista do local do acidente – final da rampa

d) Falha ambiental: poderia ter sido instalado, no final da rampa, um “final de curso” para impedir a queda de veículos.

Observa-se, então, que estes fatores decorrem, em sua totalidade, de ações/omissões dos empregadores, estando estas em conflito com as disposições legais vigentes, especialmente a NR 1 do MTE.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Trata-se da primeira ação fiscal na empresa. A mesma foi notificada para:

- a) Regularização da empresa (constituição da personalidade jurídica);
- b) Registro dos dois empregados;
- c) Recolhimento do FGTS;
- d) Exame médico;
- e) Emissão de CAT.



**Conclusão**

A preservação da vida de um trabalhador com apenas 17 anos deixou de ocorrer por absoluta omissão do empregador. Este acidente fatal, ora analisado, seria perfeitamente evitável se medidas de proteção coletivas e individuais tivessem sido oportunamente adotadas pela empresa.



## **30. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE LIMPEZA DE PISO COM SOLVENTE E ENCERADEIRA**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: atividades de limpeza em prédios e domicílio  
Número de trabalhadores: acima de 100

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sra. A  
Sexo: feminino  
Idade: 51 anos  
Função: auxiliar de limpeza  
Admissão: 2/2/2004  
Óbito: 1º/5/2006

Terceiro acidentado: Sra. C  
Sexo: feminino  
Idade: 30 anos  
Função: auxiliar de limpeza  
Admissão: 20/5/2002  
Óbito: não ocorreu

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: 39 anos  
Função: supervisor operacional  
Admissão: 1º/11/2002  
Óbito: 1º/5/2006

Quarto acidentado: Sra. D  
Sexo: feminino  
Idade: 41 anos  
Função: auxiliar de limpeza  
Admissão: 2/5/2002  
Óbito: 6 meses após o acidente

### **Introdução**

Para instrução do presente relatório, foi realizada inspeção no local do acidente; investigadas as condições de segurança na execução de atividades na limpeza do piso da sala de metalização e aplicação de verniz; verificados equipamentos e energias utilizadas; solicitada análise dos possíveis produtos químicos utilizados na limpeza do piso, equipamentos de proteção individual e coletivo, documentos

relativos às NRs e entrevistas com diversos trabalhadores.

A empresa contratante desenvolve suas atividades na fabricação de perfis para acabamento de móveis, fitas de borda, puxadores e demais segmentos de produtos à base de plástico.

O pavilhão onde ocorreu o sinistro é constituído de alvenaria e estrutura metálica, a qual é utilizada para fixação das telhas aluzinco. No seu interior, entre outras, está localizada uma sala, cuja atividade consiste na metalização de plástico e aplicação de verniz.

A sala tem as dimensões de 11mx4,5m, (área aproximada de 50m<sup>2</sup>) e é constituída de alvenaria, revestida de lajotas no piso e na parede frontal à entrada. O teto é revestido de material de PVC. Possui duas portas, uma janela fixa de vidro, quatro janelas revestidas de filtro (cuja finalidade é evitar a entrada de poeira que possa prejudicar a qualidade do produto), uma cabine de aplicação de verniz e equipamentos utilizados na metalização do plástico. A sala possui sistema de exaustão onde os equipamentos somente entram em funcionamento com as portas fechadas e a exaustão, em funcionamento, de modo que nenhuma poeira venha a se depositar sobre as peças metalizadas, o que poderia comprometer sua qualidade.

A empresa principal contratou empresa prestadora de serviços para realizar limpeza da sua fábrica, como já havia feito em outras de suas unidades.

Para acerto do serviço, previamente, o Sr. B e a Sra. E (supervisores da empresa contratada) percorreram as dependências onde deveriam ser realizados os serviços de limpeza, acompanhados dos Srs. F e G, empregados da empresa contratante.

### **Descrição do acidente**

No dia do acidente, 1º/5/2006, feriado nacional, a contratante aproveitou a paralisação das suas atividades de rotina para manutenção (com equipe própria) e limpeza, através da contratada.

Às 7h30min, o Sr. H, com outros colegas da manutenção, todos funcionários da contratante, se dirigiram às dependências da empresa para executarem os diversos serviços de manutenção, passando a exercer suas atividades sem a presença da equipe de limpeza.

Às 8h5min, o Sr. I, vigilante terceirizado da empresa contratante, recebeu em seu posto de trabalho um veículo da empresa contratada com 9 trabalhadores e 2 supervisores, além de bombonas, enceradeira, rodos, EPIs e utensílios de limpeza. O objetivo do grupo era realizar a limpeza na empresa contratante. Como não havia recebido ordem para permitir o acesso, solicitou que o grupo esperasse até haver um contato com a pessoa responsável para tal autorização.

Após liberada a execução dos serviços, em torno das 10h, encontrava-se o Sr. H fazendo manutenção em um equipamento da sala de pintura, quando, nesta mesma sala, a equipe da contratada entrou para efetuar os serviços de limpeza.



Figura 1: Sala de metalização e aplicação de verniz após a explosão

Passado algum tempo, quando a limpeza do piso estava quase concluída, a Sra. E, supervisora da empresa contratada, percebendo um encrostamento mais resistente no piso, perguntou ao Sr. H se havia acetona para remoção do excesso de tinta. O Sr. H se dirigiu à sala de armazenamento de solventes e pegou 1,5 litros de diluente acondicionado em um recipiente plástico e retornou à sala de pintura, entregando-o para a Sra. E, que verteu parte do produto na tinta encrostada, friccionando com a vassoura, a fim de eliminá-la. Como a mancha de tinta foi se diluindo, a Sra. E verteu o restante do diluente no piso, completando a limpeza.

Às 10h20min, o Sr. I, durante sua ronda, próximo à porta da empresa contratante, percebeu um forte odor de solvente. Dirigiu-se à Sra. E questionando a origem do forte odor, obtendo como resposta que era acetona que estava sendo usada na limpeza. O Sr. I prosseguiu sua ronda.

Às 11h30min, o Sr. H, em seu trabalho de manutenção, percebeu que a equipe da empresa contratada havia deixado as instalações da contratante. A referida equipe retornou à empresa contratante às 13h30min.

Durante a tarde, foi desligada a energia elétrica para que uma equipe de manutenção pudesse efetuar a troca da fiação localizada sobre o forro da sala de metalização. O Sr. H, que necessitava fazer um furo na parede da referida sala para dar passagem a um duto, procurou um cabo para conexão de energia mais afastado do local de trabalho. Quando estava terminando o furo, sua última tarefa nesta sala, percebeu que a equipe de limpeza chegou para desenvolver suas atividades; retirou-se, então, com seu equipamento.

Em torno das 15h, quase todo o trabalho de limpeza estava concluído, restando apenas o piso da sala de metalização. As Sras. A, C e D e o Sr. B se dedicavam ao término desta tarefa, enquanto os demais membros da equipe da empresa contratada preparavam os equipamentos para o encerramento das atividades. Segundo as informações da Sra. C, devido ao piso estar muito encrostado de tinta



Figura 2: Enceradeira após a explosão

e as tentativas de sua remoção com espátula serem infrutíferas, a Sra. D foi buscar acetona com um balde, retirada de um tambor com torneirinha, em um local nas dependências da empresa contratante. Enquanto isso, o Sr. B providenciou um cabo longo para poder acionar a enceradeira, pois não havia eletricidade na sala. Providenciados os meios, a Sra. D despejava com o balde a acetona no chão, o Sr. B passava a enceradeira para soltar a tinta e a Sra. A (mais no centro da sala) puxava com o rodo, em direção ao ralo, os resíduos resultantes da limpeza. Como o chão se encontrava muito escorregadio, a Sra. C ficou próxima à porta, percebendo que saía faíscas da enceradeira. No momento em que o Sr. B desligou a enceradeira, por volta das 15h45min, ocorreu uma forte explosão e fogo.

O Sr. I, ouvindo a explosão, correu até a sala de metalização. Percebendo o fogo, pegou um extintor de incêndio e passou a combater o fogo e a socorrer as vítimas.

O Sr. H e seus colegas de manutenção, que estavam em outro prédio, ao perceberem o fato, também se dirigiram para o local. Encontraram as vítimas ainda conscientes, com queimaduras pelo corpo, e passaram a socorrê-las. Em seguida foi acionado o SAMU para o encaminhamento das vítimas ao hospital.

### **Fatores causais do acidente**

O acidente ocorreu devido à concentração de vapor de acetona em um ambiente sem ventilação, na presença de atrito e energia elétrica proveniente da enceradeira, ocasionando violenta explosão. As causas prováveis que deram origem ao acidente são:

a) Apesar de a contratante afirmar que não cedeu ou permitiu o uso de nenhum de seus insumos (produtos químicos), alegando que, no contrato de limpeza, a empresa contratada deveria fornecer a mão-de-obra e os materiais para trabalho, o depoimento do Sr. H, empregado de manutenção da contratante,



Figura 3: Recipientes com solventes utilizados na limpeza, coletados após a explosão e analisados em laboratório

admitindo ter fornecido 1,5 litros de diluente oriundo da sala de armazenamento de solvente da contratante, para a Sra. E, supervisora da contratada, evidencia um descontrole no acesso à sala de líquidos inflamáveis;

b) A contratada alega que não trabalha com líquidos inflamáveis, e que o uso do solvente à base de acetona foi sugestão da contratante, sendo, inclusive, já utilizado em operações de limpeza em outras unidades;

c) Para um melhor esclarecimento, solicitamos a análise química do produto que estava sendo utilizado no momento do acidente (Figuras 3 e 4 da coleta do rescaldo). O relatório de ensaio, emitido por laboratório, afirma a presença de acetona (66,2%) e de tolueno (14,4%) no vasilhame queimado;

d) Os dados obtidos pelo laboratório são compatíveis com os inflamáveis presentes na sala de armazenamento de solventes da empresa contratante, tal como MSOLV-260 e diluente, ambos com percentuais elevados de acetona, conforme informações do fabricante;

e) A empresa contratante não possuía SESMT, em desacordo com a NR 4 do MTE;

f) Também não possuía nenhum empregado designado ou mesmo com treinamento, conforme o previsto pela NR 5 do MTE, concorrendo assim para inexistência de procedimentos de segurança e identificação e controle de riscos;

g) Desconhecimento, por parte da equipe de limpeza, dos riscos de formação de atmosferas explosivas;



Figura 4: Recipiente encontrado no interior da sala de metalização após a explosão contendo produto à base de acetona (conforme análise de laboratório), utilizado pelos empregados da empresa contratada

h) Acesso não controlado à sala de armazenamento de solventes, por parte da empresa contratante;

i) Apesar de estarem sendo realizados serviços de manutenção na empresa contratante por seus empregados, esta não supervisionou tais operações. No caso de supervisão das atividades de manutenção, por parte do Técnico de Segurança, poderia ter sido identificado o uso de produto químico à base de acetona, devido ao seu baixo limiar e característico odor, suspendendo de imediato a atividade;

j) A sala onde ocorreu o acidente não tinha ventilação natural, e seu mecanismo de exaustão mecânica estava inoperante por falta de energia elétrica no local;

k) Utilização de produto inflamável e altamente volátil, à base de acetona, com vapor mais pesado do que o ar, o que faz com que se espalhe sobre o piso e forme mistura explosiva com o ar;

l) Utilização de fonte de ignição (enceradeira) com líquido inflamável (acetona).

Também constatamos as seguintes infrações:

a) A empresa contratante não controlou o acesso à sala de inflamáveis, uma vez que a Sra. D, empregada da contratada, obteve na referida sala produto químico à base de acetona, que seria utilizado para a limpeza de encrostamento de tinta no piso da sala de metalização, na quantidade que achasse necessária para a tarefa, utilizando balde. A conduta da empresa contratada, tolerada pela empresa contratante, expôs empregados a uma situação de grave e iminente risco à inte-

gridade física, em desacordo com o que reza a NR 1 do MTE e o artigo 157, inciso I, da CLT.

b) A contratada já havia utilizado acetona em outras unidades da contratante. Conhecedora dos riscos, esta última consentia que seus empregados utilizassem a acetona na retirada de encrostamentos de tinta, não tomando nenhuma atitude técnica viável para proibir e substituir a acetona por outro produto não inflamável. Tal atitude expôs os empregados a um risco potencial de acidente, em desacordo com a NR 1 no item 1.7 alínea “c” inciso II, da Portaria 06 de 09/3/1983, e artigo 157, inciso I, da CLT.

c) A empresa principal, que contratou outra para prestar serviços de limpeza no piso de sua fábrica, deixou de estender e supervisionar, através do seu SESMT, as atividades executadas pelos trabalhadores da contratada, em desacordo com o disposto na NR 4 do MTE e artigo 162 da CLT.

d) Ausência/insuficiência de treinamento. No orçamento apresentado pela contratada à contratante encontramos no seu item 2: “Nossos funcionários estão habilitados e treinados a exercerem a função, bem como estarão devidamente uniformizados e identificados”. O referido treinamento demonstrou-se precário, visto que os supervisores (Sr. B e Sra. E) consentiram, mas efetuaram a limpeza do piso da sala de metalização usando produto químico à base de acetona, de alta volatilidade e inflamável, despejando o produto com balde no interior da sala sem ventilação, passando a enceradeira elétrica para retirar o encrostamento de tinta. Verifica-se, assim, o despreparo, a falta de conhecimento dos riscos inerentes à atividade, falta de meios para prevenção e de procedimentos operacionais adequados, em desacordo com o previsto na NR 1 do MTE.

e) Ausência de SESMT e de empregado designado para CIPA na empresa contratada, em desacordo com as NRs 4 e 5, no seu item 5.6.4, ambas do MTE.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

As situações encontradas, durante as inspeções, levaram à lavratura de autos de infração contra a empresa contratada por deixar de informar aos trabalhadores os riscos a que estão submetidos, os meios para preveni-los, os procedimentos a serem adotados e por deixar de contratar técnico em segurança do trabalho, a fim de promover a saúde e proteger a integridade dos trabalhadores.

### **Conclusão**

O acidente do trabalho seria facilmente evitável, se a empresa contratada mantivesse SESMT e empregado designado e com treinamento para CIPA e para os supervisores que contratam e vistoriam previamente os serviços a serem execu-



tados. Se a empresa tivesse informado aos seus empregados e supervisores os riscos a que estariam submetidos ao utilizarem a acetona (líquido altamente inflamável e volátil) em um recinto sem ventilação, com concentração de vapores em condição explosiva, manuseando enceradeira elétrica, certamente o acidente do trabalho não ocorreria. Planejando e providenciando os meios adequados para que seus trabalhadores executassem com segurança suas atividades laborais, a empresa contratada deixaria de expô-los a riscos desnecessários.

Por outro lado, a empresa contratante também poderia ter evitado a tragédia através da adoção de simples medidas como a extensão e supervisão, por meio de seu SESMT, de todo o ciclo de trabalho da equipe de limpeza contratada (inclusive os próprios trabalhadores), não fornecendo solvente, para ser usado na limpeza, sem antes analisar a possibilidade de utilização de outros produtos não inflamáveis e voláteis. Deveria, também, adotar medidas necessárias e suficientes para manter o ambiente de trabalho em segurança, não permitindo o acesso de empregados da contratada na sala de armazenamento de produtos inflamáveis sem o devido acompanhamento por pessoa com conhecimento dos riscos daquele ambiente laboral.



## **31. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE OBRA DE ESCAVAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: administração pública em geral  
Número de trabalhadores: 230

### **Informações sobre os trabalhadores**

Primeiro acidentado: Sr. A  
Sexo: masculino  
Idade: 55 anos  
Função: auxiliar de topografia  
Admissão: 8/9/2005  
Óbito: 20/6/2007

Segundo acidentado: Sr. B  
Sexo: masculino  
Idade: 53 anos  
Função: operário  
Admissão: 8/9/2005  
Óbito: não ocorreu.

### **Introdução**

Estavam sendo feitas obras de implantação do sistema de esgoto sanitário, através das ruas do município, desde 2 de maio de 2007. Na data do acidente, já haviam sido realizados 400m da obra de esgoto cloacal e 240m de esgoto pluvial.



Figura 1: Vista do local do acidente

## Descrição do acidente

Segundo informações colhidas no local, onde hoje existe a rua em que ocorreu o acidente, embora o terreno seja visivelmente seco e estável, existia um córrego que foi aterrado. A abertura das valas variava de acordo com o terreno e com o projeto. Em alguns lugares (terrenos mais instáveis), eram colocadas escoras, após análise dos mesmos pelo engenheiro e o topógrafo.

No entanto, no local do acidente, tais escoras não foram colocadas por ser o terreno julgado estável e por serem valas de menor profundidade (entre 1,60m a 1,80m). Os taludes, pelo mesmo motivo, quase não possuíam inclinação. Porém, como refere a conclusão da sindicância aberta pelo órgão público para apuração dos fatos do acidente, a precipitação pluviométrica, ocorrida nos períodos que antecederam a retomada das atividades, deixaram o solo saturado. O material retirado da vala era colocado ao lado da mesma, a uma distância aproximada de 1m da abertura.

O acidente ocorreu por volta das 17h do dia 20/6/2007, quando concluíam-se apenas serviços topográficos na obra, com aproximadamente 10 pessoas no local. Naquele momento, não estava chovendo. Dentro da vala encontravam-se os Srs. A (agachado, fazendo o cravamento da estaca), B (segurando a régua de nível) e C (saindo da vala após alcançar outra estaca para o Sr. A). Houve o desmoronamento de duas placas de material argiloso abaixo da borda do talude, de aproximadamente 2,5 a 3m de comprimento, 1,40m de largura, e 25 a 30cm de espessura. A parte superior do talude, com largura aproximada de 40cm, permaneceu intacta.

O Sr. A foi atingido no tórax pela placa, a qual prensou sua cabeça contra a parede da vala. O Sr. B ficou soterrado pela placa até a altura da cintura, sendo atingido pela régua na cabeça, boca e mão. Ambos foram socorridos de imediato e levados para um centro de atendimento de saúde. Segundo o médico socorrista,



Figura 2: Detalhe da vala onde ocorreu o acidente

o Sr. A chegou com vida, mas logo faleceu. O Sr. B foi levado, posteriormente, ao hospital, onde recebeu nove pontos no supercílio esquerdo. Os trabalhadores estavam utilizando luvas de raspa de couro e botas de borracha. Não existia programa para controle das condições de segurança ou programa de treinamento, apenas os trabalhadores recebiam alertas do topógrafo sobre os riscos da atividade.

Normalmente é feita a escavação e a retirada do material com retro-escavadeira, arredondando-se as bordas com a “meia-concha” da mesma, é nivelado o terreno, colocada areia na base e instalado o cano de esgoto e fechada a abertura. Os trabalhadores utilizam botas de borracha e luvas de raspa de couro.

Em síntese, o acidente ocorreu em uma vala, ao longo de uma rua para saneamento cloacal de aproximadamente 1,70m de profundidade, 12m de comprimento e 70cm de largura, aberta através de retro-escavadeiras, sem escoras e com pouca ou nenhuma inclinação de taludes, com entrada e saída de trabalhadores através de rampas. Teve como causa imediata a queda de placa de material argiloso com comprimento de 2,5 a 3m, largura de 1,40m e espessura de 25cm. O acidente causou o óbito do Sr. A por traumatismo por esmagamento (lesão contundente de cabeça e tórax), envolvendo outras combinações de regiões do corpo. O segundo acidentado teve lesão corto-contundente na região periorbital esquerda, além de dor torácica pós-traumática.

Segundo a certidão de óbito, a causa da morte do Sr. A foi fratura do 2º arco costal direito com pneumotórax e asfixia secundária (sufocamento), o que foi questionado pela comissão da sindicância realizada pelo órgão público no sentido de que “as vias aéreas superiores estivessem de pronto desobstruídas”. Não procede tal questionamento, pois o termo sufocamento é a incapacidade de atrair ar para dentro dos pulmões. O sufocamento pode ser causado pelo engasgamento de algum objeto, abafamento, estrangulamento, algum aperto no peito, ou parali-



Figura 3: Vista superior do local do acidente

sia dos músculos da respiração. O termo é freqüentemente usado como sinônimo de asfixia, mas, na verdade, o sufocamento é derivado do latim, e asfixia é derivado da palavra grega que significa “não palpita”, sendo mais utilizada para os efeitos de se privar os tecidos de oxigênio. Assim, presume-se que o sufocamento da vítima foi causado pela lateral do talude que desmoronou e pressionou seu peito, impedindo-a de respirar.

Houve registro policial do acidente e a CAT foi enviada ao INSS.

#### Declaração das testemunhas

Nome: Sr. B

Sexo: masculino

Declarou, em 9 de julho de 2007, que trabalhava aproximadamente há dois anos no órgão público, na atividade de auxiliar de topografia, coleta de lixo e limpeza. Estava trabalhando na obra de saneamento desde o final de abril. Não recebeu treinamento, nem ordens de serviço para execução segura da atividade. Recebeu apenas alerta para tomar cuidado. No dia do acidente, permaneceu das 8h às 12h na garagem do órgão público, devido ao mau tempo. Às 13h30min, iniciou a atividade de medição, juntamente com o topógrafo e mais dois colegas. No dia do acidente, as máquinas não estavam operando, mas, normalmente, é feita a escavação e retirada do material com retroescavadeira, feito o nivelamento do terreno, a colocação de areia na base, a instalação do cano de esgoto e o fechamento da abertura. As aberturas têm aproximadamente 12m de comprimento, largura de 70cm e profundidade de 1,70 a 1,80m. Com a retro-escavadeira, era inicialmente feita a vala, e posteriormente, com “meia-concha”, era feita a retirada do material na parte superior da vala para arredondar as bordas. Na oportunidade, os trabalhadores utilizavam botas de borracha e luvas de raspa de couro. O Sr. B relata que o acidente ocorreu por volta das 17h. Estavam no interior da vala o depoente, o Sr. A e o Sr. C, quando ocorreu o desmoronamento



Figura 4: Vista parcial do local do acidente

de duas placas enormes com aproximadamente 0,3m de espessura. Não sabe precisar o comprimento e a largura das placas, apenas que a placa que vitimou o colega A, caiu inteira, enquanto que a placa que caiu sobre seu corpo primeiro “arriou” e depois tombou. Com o desmoronamento, foi atingido na cabeça, boca e mão pela régua, e pela placa, na altura dos quadris. Após ser resgatado por dois colegas, foi inicialmente levado para um centro de atendimento e, posteriormente, para um hospital, onde levou 9 pontos no supercílio esquerdo. Encontra-se afastado do trabalho por recomendação médica. Informa ainda que não tinha ocorrido nenhum desmoronamento anteriormente e que o escoramento foi feito em taludes próximos ao arroio e ginásio de esportes, devido ao aterro existente no local.

Nome: Sr. D

Sexo: masculino

Declarou, em 9 de julho de 2007, que estavam realizando obra de saneamento da rede de esgoto cloacal. Foram feitas algumas alterações no projeto inicial, em função do solo instável, próximo ao arroio. O local de acidente é distante de onde foram feitas as modificações, logo, declara a testemunha, não houve influência destas no acidente.

Relata que estavam aproximadamente 10 pessoas no local, no momento do acidente. Apenas serviços topográficos estavam sendo concluídos. Permaneciam no interior da vala o Sr. A, fazendo cravamento de estaca, o Sr. B, segurando a régua de nível, e o Sr. C saindo da vala após alcançar outra estaca pra o Sr. A. O Sr. A estava agachado. A vala não possuía escoramento. Informou que todas as valas com mais de 1,80m são escoradas com chapas de maderit e escoras; para profundidades inferiores é feita uma análise antes do início da atividade, pelo engenheiro e pelo topógrafo. Os taludes estavam levemente inclinados. Após o



Figura 5: Detalhe do local do acidente

acidente, esta inclinação aumentou muito. O material retirado da escavação é colocado a uma distância de 1m do local. Neste trabalho, são utilizadas duas retro-escavadeiras. O Sr. D informou que as máquinas não estavam em funcionamento no momento do acidente. Nesta obra, trabalhavam 19 empregados. Informa que não existe programa para controle das condições de segurança ou programa de treinamento, mas os trabalhadores recebiam alerta do topógrafo sobre os riscos da atividade. Informa que a causa do acidente foi a queda de uma placa de material argiloso de aproximadamente 2,5 a 3m de comprimento, 1,40m de largura e 25cm de espessura. A parte superior do talude, com largura aproximada de 40cm, permaneceu intacta. Os trabalhadores estavam utilizando luvas de raspa de couro e botas de borracha. A placa caiu sobre o tórax e prensou a cabeça do Sr. A contra a parede da vala. O Sr. B também foi atingido, ficando soterrado até a altura da cintura. Informa que o Sr. A chegou com vida ao hospital, conforme informação do médico que o atendeu.

### **Fatores causais do acidente**

O acidente do trabalho ocorreu por inadequado gerenciamento da atividade e falta de prévio e adequado estudo topográfico do solo onde estavam sendo abertas as valas para implantação do sistema de esgotamento sanitário, o qual deveria identificar a estrutura do solo, o ângulo dos taludes, as proteções laterais destes, as infiltrações, etc., como regulamentam as legislações vigentes, inclusive a NBR 9814/1987, anexada nos autos da sindicância interna realizada pelo órgão público. A atividade também não foi adequadamente planejada, os riscos não foram propriamente identificados e os trabalhadores não foram adequadamente capacitados para a atividade. Não foi feito monitoramento contínuo da estabilidade do solo. Não foi realizada a conveniente inclinação dos taludes e nem a adequada estabilização dos mesmos. Os trabalhadores não utilizavam capacetes de segurança, apesar de trabalharem a céu aberto e dentro de valas.

## **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Foram constatadas as seguintes infrações:

a) Falta de elaboração e implementação do PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, por meio de antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle dos riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, conforme estabelece o item 9.1.1 da NR 9 e o artigo 157, inciso I da CLT;

b) Deixar de garantir a estabilidade por meio de estruturas dimensionadas para este fim dos taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m, conforme item 18.6.5 da NR 18 e art. 157 da CLT;

c) Deixar de fornecer treinamento admissional e periódico aos trabalhadores, conforme item 18.28 e subitens da NR 18 c/c art. 157 da CLT.

Também foram lavrados diversos autos de infração e proibidos os trabalhos em valas até serem adotadas as medidas de prazo imediato relacionadas na notificação

## **Conclusão**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se as medidas de proteção coletivas e individuais tivessem sido implementadas, conforme previsto nas normas de segurança e medicina do trabalho.







## **32. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE COLHEITA DE MILHO**

### **Informações sobre a propriedade rural**

Natureza da atividade principal: cultivo de milho

Número de trabalhadores: 1

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 54 anos

Função: agricultor

Admissão: sem registro em carteira

Óbito: 30/1/2007

### **Introdução**

O acidente ocorreu em uma pequena propriedade rural, onde a família trabalha e reside, localizada no interior do Rio Grande do Sul, no dia 30/1/2007. A família dedica-se ao cultivo de milho. No galpão encontramos estacionadas uma colheitadeira, plataformas e um trator, além de um compressor de ar. As máquinas e equipamentos estavam com as transmissões de força desprotegidas (cardans e correias) e o compressor não possuía inspeção de segurança.

### **Descrição do acidente**

Na tarde do dia do acidente, o Sr. A, acompanhado do adolescente B, estava colhendo milho com uma colheitadeira, ano 1982, acoplada a uma plataforma de milho. Por volta das 16h, o jovem B, enquanto nivelava o milho na caçamba da colheitadeira, escuta pedido de socorro do Sr. A. Ao verificar que a vítima estava

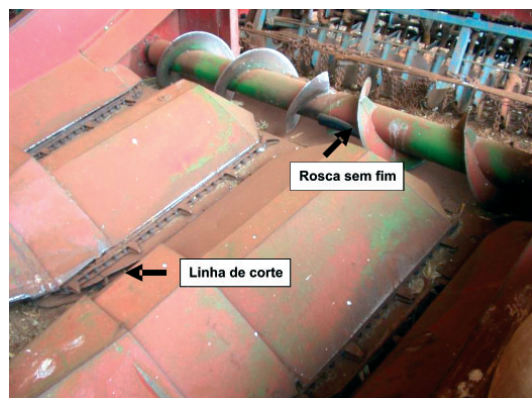


Figura 1: Plataforma de milho onde ocorreu o acidente

sendo prensada pelo “caracol” (rosca sem fim) da plataforma de milho, desligou a chave de partida da colheitadeira. Imediatamente comunicou o ocorrido ao seu tio, Sr. C. Esse e os Srs. D, E e F retiraram o Sr. A das ferragens da plataforma de milho, em uma operação que demorou aproximadamente 30 minutos. O Sr. A permaneceu consciente durante todo o tempo. Conduzido por familiares para um hospital do município, foi transferido para a viatura do Corpo de Bombeiros no trajeto. Faleceu logo após a entrada no hospital. O auto de necropsia informa que a morte foi causada por hemorragia interna e externa, consecutiva a traumatismo de vísceras abdominais e vasos sanguíneos da região inguinal esquerda.

### Fatores causais do acidente

O acidente ocorreu devido à falta de dispositivos de proteção que impeçam o contato do trabalhador com a rosca sem fim da plataforma de milho. Infelizmente, quando da nossa inspeção, a colheitadeira tinha sido vendida, o que impossibilitou verificar se o acesso à plataforma de milho poderia ter ocorrido pela colheitadeira, bem como se a colheitadeira possuía proteção contra quedas (guarda-corpo) ou se a proteção foi retirada.

O Sr. A trabalhava na atividade rural desde os 6 anos, operava máquinas e implementos agrícolas desde os 14 anos e possuía curso para operação de máquinas agrícolas ministrado pelo SENAR. Como ninguém presenciou o acidente, não se pode afirmar que o Sr. A, ao inspecionar a plataforma de milho, teve seus membros inferiores prensados pela rosca sem fim quando acessava a plataforma pelas linhas de corte, se acessou a plataforma de milho pela colheitadeira ou se caiu da colheitadeira devido a trepidação ou escorregão. O item 31.12. 9 da NR 31 do MTE estabelece que “as máquinas e equipamentos, estacionários ou não, que possuem plataformas de trabalho, só devem ser utilizadas quando dotadas escadas de acesso e dispositivos de proteção contra quedas”.



Figura 2: Plataforma de milho nova sem proteção

Foram constatadas as seguintes infrações:

- a) Falta de proteção (guarda-corpo ou barreira) que impeça a queda de trabalhadores da colheitadeira e o acesso à plataforma de milho;
- b) Falta de dispositivos de proteção das máquinas e equipamentos, que impeçam o contato do trabalhador com suas partes móveis (cardans, correias, roscas sem fim);
- c) Falta de inspeção no vaso sob pressão (cilindro do compressor de ar).

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

- a) Notificação para instalar proteção que impeça a queda de trabalhadores da colheitadeira e o acesso à plataforma de milho, conforme estabelece o item 31.12.11 da NR 31;
- b) Notificação para proteger as partes móveis (cardans, correias e roscas sem fim) das máquinas e equipamentos, conforme estabelece o item 31.12.3 da NR 31;
- c) Notificação para realização de inspeção de segurança periódica no vaso sob pressão (cilindro do compressor), com emissão do respectivo relatório de inspeção, conforme estabelecem os itens 13.10.3 e 13.10.7 da NR 13.

### **Conclusão**

O acidente do trabalho, ora analisado, seria evitável se as medidas de proteção coletivas tivessem sido implementadas, conforme previsto nas normas de



Figura 3: Posição em que o Sr. A foi encontrado na plataforma de milho



Figura 4: Detalhe da posição em que o Sr. A foi encontrado “prensado” pela rosca sem fim da plataforma de milho

segurança e medicina do trabalho. Devemos ressaltar, porém, que a família em questão, é formada por pessoas simples e com pouca educação formal e não tinham conhecimento das normas de segurança e saúde no trabalho. Desempenhavam suas atividades segundo as orientações recebidas de seus ascendentes.



## **33. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE RETIRADA DE ARROZ DEPOSITADO EM TELHADO**

### **Informações sobre o arrendatário**

Natureza da atividade principal: atividades de serviços relacionados com a agricultura

Número de trabalhadores: 4

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 19 anos

Função: serviços gerais

Admissão: 1º/02/2004

Óbito: 24/4/2004

### **Introdução**

O acidente ocorreu em um armazém de grãos. Conforme contrato de arrendamento rural feito pela arrendadora com o arrendatário, trata-se de uma instalação agroindustrial para secagem, armazenagem e beneficiamento de cereais, construída sobre uma área de 20ha.

O contrato de arrendamento rural, assinado em 13/1/2004, possui prazo de 5 anos, ficando o arrendatário responsável por quaisquer gravames ou litígios.

Para um melhor entendimento do acidente, transcrevemos abaixo as atividades desenvolvidas em uma unidade de beneficiamento de grãos: os caminhões entram no armazém carregados com grãos (no caso, arroz) e fazem o descarregamento do produto, por gravidade, em moegas (depósitos de concreto para recebimento de grãos). Também por gravidade, os grãos fluem da moega para um elevador vertical (correia transportadora com canecas) e daí para os secado-



Figura 1: Interior do armazém onde ocorreu o acidente. À esquerda, silo e elevador de grãos

res, peneiras ou silos, conforme necessário (secagem, limpeza ou armazenamento).

A atividade do Sr. A, que trabalhava no local havia aproximadamente 3 meses, consistia em auxiliar nos serviços de secagem de arroz, executando eventualmente outras atividades.

Fazendo uma destas atividades eventuais (retirada de arroz depositado no telhado do armazém), foi vítima de acidente do trabalho fatal, ao cair de uma altura aproximada de 10m, quando da quebra de telha de fibrocimento.

### **Descrição do acidente**

Conforme informações obtidas no local e termos de declarações prestados na Delegacia de Polícia, o acidente ocorreu no dia 24 de abril de 2004, quarta-feira, às 11h horas da manhã, em armazém de recebimento de grãos.

O Sr. A é designado para fazer a limpeza do arroz depositado no telhado do armazém. A limpeza é necessária devido a furo existente no transportador vertical de grãos. O Sr. A solicita ajuda ao colega B. É a primeira vez que o Sr. B faz este serviço. Os dois empregados alcançam o telhado para iniciar o serviço determinado, subindo por duas escadas fixas localizadas na lateral do armazém.

As escadas não possuem guarda-corpo para proteção contra quedas, e os degraus de ferro estão quebrados ou enferrujados.

Os dois empregados calçam tênis e não utilizam nenhum EPI ou EPC.

A movimentação dos empregados no telhado é feita em cima de tábuas de madeira com comprimento aproximado de 3m, largura de 15cm e espessura de 3cm. As tábuas possuem nós e estão expostas a intempéries. Também são utilizadas para chegar ao topo do elevador de grãos, quando necessária alguma manutenção. Como este serviço é feito com frequência, as tábuas não são retiradas do local quando da sua conclusão.

Para chegar ao local onde o arroz está depositado e fazer sua coleta em sacos,



Figura 2: Escada tipo marinheiro, para acesso ao topo do silo existente na área externa do armazém

é necessário deslocar as tábuas de madeira da posição prévia. As mesmas são deslocadas com as mãos e colocadas sobre os parafusos que fixam as telhas. As telhas são de fibrocimento e possuem dimensões de 1,83m x 1,10m x 6mm. Os dois empregados tomam cuidado para não pisar sobre as telhas.

Após coletar a maior parte dos grãos, o Sr. A sofre queda de uma altura aproximada de 10m, ao lado de uma mureta existente na moega. A queda é provocada pela quebra de uma tábua e de uma telha de fibrocimento.

A morte é constatada logo a seguir, em consequência de traumatismo crânio-encefálico.

### **Fatores causais**

O acidente do trabalho fatal ocorreu devido ao descumprimento das normas de proteção ao trabalho, desde o momento da contratação do Sr. A pela arrendatária.

Evidências, como o recolhimento do FGTS dos meses de fevereiro, março e abril de 2004, apenas em 25/5/2004, não-declaração da contratação do Sr. A no CAGED e ausência de assinatura da vítima no Livro de Registro de Empregados, nos levam a concluir que o registro do empregado ocorreu após a data do acidente, apenas para atender à notificação do MTE.

As NRs, da mesma forma, também não foram observadas. A não-realização de exames médicos, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, com emissão do respectivo ASO, conforme estabelece o artigo 168, inciso I, da CLT e item 7.4.3.1 da NR 7 do MTE, “o exame médico admissional, deverá ser realizado





Figura 3: Escada para acesso do topo do silo ao telhado do armazém

antes que o trabalhador assuma suas atividades”, foi a primeira infração na área de Segurança e Saúde no Trabalho.

A esta se sucedeu a designação de dois trabalhadores para executar uma tarefa para a qual não tinham conhecimento, sem informação sobre os riscos presentes e os meios para prevenir e limitar tais riscos, conforme estabelece o artigo 157 da CLT.

Art. 157. Cabe às empresas:

- I – cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho;
- II – instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais;
- III - ....

Também estabelece o item 1.7 da NR 1 (Disposições Gerais):

Item 1.7 Cabe ao empregador:

- a) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- b) elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho, dando ciência aos empregados, com os seguintes objetivos:
  - I – prevenir atos inseguros no desempenho do trabalho;
  - II - ....
- c) informar aos trabalhadores:
  - I – os riscos profissionais que possam originar-se nos ambientes de trabalho;
  - II – os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa;
  - III - ....

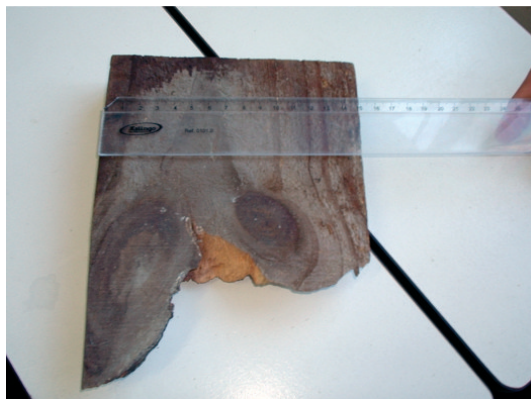


Figura 4: Tábua de madeira recolhida do local do acidente

Já no acesso ao telhado, estava presente o risco de queda, uma vez que os degraus das escadas estavam quebrados e/ou enferrujados. O risco de queda era ainda maior devido à ausência de gaiola protetora na escada fixa, tipo marinho, conforme estabelece o item 18.12.5.10 da NR 18 do MTE, e de corrimão na escada para acesso do topo do silo ao telhado do armazém, conforme estabelece o item 18.12.2 da mesma NR.

A utilização de tábuas de madeira, para movimentação dos trabalhadores no telhado, foi outra infração cometida pela empresa. Na execução de serviços em telhados, deve ser utilizada escada específica para este fim. A escada de telhado, colocada sobre telhas onduladas de fibrocimento apoiando-se em três ondas (o que melhora a distribuição de cargas e aumenta a estabilidade, quando pisadas nas bordas), além da instalação de cabo-guia de aço fixo à estrutura da edificação e o uso de cinto de segurança tipo pára-quedista, são medidas que evitariam a ocorrência do acidente ou minimizariam as suas conseqüências, conforme previsto no item 18.18.1 da NR 18: “para trabalhos em telhados devem ser usados dispositivos que permitam a movimentação segura dos trabalhadores, sendo obrigatória a instalação de cabo-guia de aço, para fixação do cinto de segurança tipo pára-quedista”.

O empregador, no entanto, preferiu utilizar tábuas de madeira de 15cm de largura, com nós e exposta permanentemente a intempéries, já que não eram retiradas após o término de serviços no telhado, contrariando o item 18.15.5 da NR 18, que trata da utilização de madeiras para estrutura e piso de andaimes: “a madeira para confecção de andaimes deve ser de boa qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições”.

Já o não fornecimento de EPI, no caso cinto de segurança tipo pára-quedista para trabalhos a mais de 2m de altura em que haja risco de queda, contraria o



Figura 5: Local onde caiu o Sr. A

disposto no item 6.6 da NR 6 (EPI):

6.6.1 Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a) adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso;
- c) fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.

Após a ocorrência do acidente do trabalho, a empresa adquiriu cintos de segurança tipo pára-quedista. No entanto, não encaminhou para a SRTE/RS, conforme notificação emitida em 19/5/2004, as notas fiscais de aquisição de EPIs, nem os comprovantes de entrega e os certificados de treinamento.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa foi notificada em 19/5/2004, data da inspeção, para apresentar diversos documentos, e atuada por manter documentos sujeitos à inspeção do trabalho fora do local de trabalho.



Figura 6: Cintos de segurança adquiridos após o acidente de trabalho

## Conclusão

Acidentes não são obra do acaso. São ocorrências perfeitamente previsíveis, causadas por diversas ações ou omissões. No caso do acidente que vitimou o Sr. A, houve diversas omissões, conforme relatado anteriormente.

O que espanta, neste caso, é que outro empregado havia caído do mesmo telhado havia menos de 30 dias, também devido à quebra de uma telha. O Sr. C, primeiro empregado a cair do telhado, caiu no outro lado do armazém, tendo a sua queda amortecida pelos dutos e peneira existentes no interior do prédio. Dois ou três dias após a ocorrência do acidente, pediu demissão. Sua localização não foi possível, uma vez que não chegou a ser registrado, e os colegas não possuíam o seu endereço.

O empregador, no entanto, mesmo após este acidente, não adotou nenhuma proteção contra risco de queda e determinou que outros empregados subissem ao telhado e ficassem expostos ao mesmo risco.

A consequência foi a morte de um trabalhador com 19 anos, que se expôs involuntariamente a danos, sem o conhecimento da atividade e dos riscos, não utilizando os equipamentos de proteção necessários para trabalhar com segurança.





## **34. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL, ENVOLVENDO ADOLESCENTE, DURANTE OPERAÇÃO DE CORTE DE ÁRVORE**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: cultivo de eucalipto  
Número de trabalhadores: 45

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: A  
Sexo: masculino  
Idade: 17 anos  
Função: serviços Gerais  
Admissão: 8/9/2004  
Óbito: 3/11/2004

### **Introdução**

A empresa onde ocorreu o acidente tem como atividade principal o corte de árvores, extração, desgalhamento, carregamento e transporte das toras até a empresa X, onde a madeira é transformada em produto final.

A empresa desenvolve suas atividades em um reflorestamento pertencente à empresa X, com as seguintes etapas:

– Corte da árvore: faz-se dois cortes ou talhos no tronco com a motosserra. O primeiro, na retirada de uma cunha (num ângulo de 90° e a cerca de 1/4 a 1/3 do diâmetro), no lado onde se deseja que a árvore caia. O segundo corte é feito no lado oposto do tronco (cerca de cinco centímetros acima do corte em V inicial), provocando a queda da árvore;

– Extração: as operações de extração são realizadas por arraste. A extração é



Figura 1: Esquema da realização do corte

dividida em extração mecanizada (com a utilização de tratores) e não-mecanizada (com a utilização de animais, como bois);

- Desgalhamento: consiste na retirada dos galhos remanescentes ao corte da árvore com a utilização de machado, facão ou motosserra;
- Carregamento e transporte: o carregamento está ligado ao transporte primário ou principal. O transporte primário é feito no local do corte, no interior do talhão até a beira da estrada, e o transporte principal é realizado da beira da estrada até o pátio da empresa.

### Descrição do acidente

Conforme depoimento colhido do operador de motosserra (Sr. B) e do engenheiro florestal, investigação no local do acidente e entrevistas com funcionários do reflorestamento onde ocorreu o acidente, no dia 3/11/2004, às 17h10min, o operador de motosserra (Sr. B) realizava seu trabalho habitual, cortando a última árvore desta área, com aproximadamente 18m de altura, em terreno que apresentava inclinação. O Sr. B realizou o primeiro corte (em forma de cunha) no lado onde desejava que a árvore caísse. A projeção indicava que a árvore, na sua queda, alcançaria a estrada utilizada na circulação das máquinas, caminhões e empregados, uma vez que a distância entre ambas era de 15m. Durante o corte das árvores, o grupo de trabalho, que geralmente é formado por cinco pessoas, encontrava-se reunido junto à árvore a ser abatida, a fim de executar suas atividades após a queda da mesma.

O Sr. B executou o segundo corte no lado oposto do tronco. Neste momento visualizou a vítima caminhando pela referida estrada (contígua à área que estava sendo realizada a derrubada de árvores) e gritou para que saísse da área de queda da árvore. O jovem foi atingido pela árvore, sofrendo traumatismo cerebral difuso e lesão por esmagamento do crânio, vindo a falecer.



Figura 2: Detalhe do local do acidente

### **Fatores causais do acidente**

São apontados os seguintes fatores que contribuíram para o acidente em tela:

a) Queda da árvore projetando-se na estrada de circulação de máquinas, caminhões e trabalhadores;

b) Falta de sinalização e interdição de trânsito na área delimitada para a queda de árvores;

c) O corte tipo cunha (que dá a direção da queda) não deveria ter sido projetado para a árvore cair na estrada de circulação de máquinas, caminhões e trabalhadores, visto que a distância entre a árvore até a estrada era de 15m, e o comprimento da árvore era de, aproximadamente, 18m;

d) Os trabalhadores não foram treinados quanto aos riscos de suas atividades, aos meios de prevenção e limitação e aos procedimentos operacionais lógicos de segurança para o corte de árvore, tais como:

- inclinação do tronco;
- posição dos galhos;
- distribuição da copa;
- limpeza ao redor da árvore (área de trabalho);
- escolha da direção de tombamento;
- localização do companheiro de trabalho;
- uso de técnicas de corte apropriado;
- velocidade e direção do vento;
- observar quaisquer objeto que possam vir de cima (galhos);
- observar o tamanho da árvore, diâmetro, estado, posição em relação aos demais trabalhadores.





Figura 3: EPI utilizado pela vítima

- e) Falta de treinamento para o operador de motosserra, Sr. B;
- f) Vítima de acidente do trabalho, adolescente com 17 anos, trabalhando em atividade perigosa;
- g) Não-realização, por parte do empregador, do exame médico admissional para a vítima de acidente do trabalho;
- h) A vítima não foi treinada quanto aos riscos ocupacionais de suas atividades e os meios para sua prevenção, objetivando evitar acidentes do trabalho;
- i) Inexistência de um PPRA;
- j) Deixar de constituir a CIPATR;
- k) A empresa contratante X deixou de estender aos trabalhadores da contratada a assistência de seu SESMT, a fim de aplicar seus conhecimentos, orientar, treinar, supervisionar os trabalhadores da contratada com o objetivo de prevenir acidentes do trabalho e proibir o trabalho e o acesso de menores de idade (idade inferior a dezoito anos) nas áreas perigosas, no corte, extração, desganhamento e transporte.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

A empresa contratada foi autuada:

- a) por manter empregado com idade inferior a dezoito anos em atividades em locais e serviços perigosos;



Figura 4: Local do acidente

b) por não realizar exame médico admissional para a vítima de acidente do trabalho;

c) por deixar de informar aos trabalhadores os riscos inerentes às atividades, os meios para prevenir tais riscos, os procedimentos operacionais lógicos de segurança.

Foi notificada para:

a) Organizar e constituir a CIPATR;

b) Fornecer gratuitamente aos trabalhadores óculos de segurança para os operadores de motosserras, botas impermeáveis com estrias e luvas adequadas às atividades;

c) Treinar os operadores de máquinas com força motriz própria (Skider);

d) Trocar o cabo de aço e demais acessórios da máquina Skider, utilizados no arraste das árvores derrubadas;

e) Implantar PPRA e PCMSO.

A empresa X foi autuada por deixar de estender a assistência do seu SESMT ao empregados da empresa contratada e por deixar de assegurar condições suficientes de conforto para os trabalhadores das empresas terceirizadas no que tange a realização de suas refeições, uma vez que durante a fiscalização no reflorestamento foram constatadas condições precárias para os trabalhadores realizarem suas refeições.

## Conclusão

O acidente do trabalho, ora analisado, era previsível e seria evitável se as medidas de proteção, coletivas e individual, fossem adotadas pela empresa. Analisando o plano de corte da árvore, com a execução do corte tipo cunha, no lado onde se deseja que a árvore caia, conhecendo a inclinação do tronco, a distribuição da copa, o tamanho da árvore, a velocidade e direção do vento, a posição dos galhos e a inclinação do terreno, poderíamos concluir que a árvore atingiria a estrada onde circulam máquinas, caminhões e trabalhadores. Por outro lado, esta estrada deveria estar delimitada e sinalizada, de modo a impedir tais movimentações durante a derrubada das árvores. Outrossim, no corte em áreas internas, onde não há a possibilidade de se atingir as áreas de circulação, mas sim outros membros da equipe, deveria existir meio de controle eficaz para que toda equipe envolvida estivesse fora da área de risco, além da sinalização de advertência antes da derrubada, como um sinal sonoro, por exemplo.



## **35. ACIDENTE DO TRABALHO FATAL DURANTE INTERVALO DE REPOUSO E ALIMENTAÇÃO**

### **Informações sobre a empresa**

Natureza da atividade principal: fabricação de artefatos e produtos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais.

Número de trabalhadores: 115

### **Informações sobre o trabalhador**

Nome: Sr. A

Sexo: masculino

Idade: 48 anos

Função: operador de concreto

Admissão: 15/6/2005

Óbito: 4/7/2006

### **Introdução**

A empresa fabrica postes de concreto. O trabalho que era realizado pelo trabalhador falecido ocorria na área de concretagem.

### **Descrição do acidente**

O acidente ocorreu no dia 4/7/2005. Para a fabricação dos postes, o concreto deve ser transportado desde a área em que é preparado até o local de concretagem. Tal carregamento é feito em carrinhos de mão, os quais, quando cheios, chegam a pesar 200kg ou mais. O trajeto a ser percorrido é a céu aberto, em terreno irregular, e a uma distância aproximada de 50 a 100m. É necessário o transporte de, aproximadamente, dez carrinhos cheios de concreto por dia de trabalho, dependendo da produção. Pode ser necessário também o transporte de armações

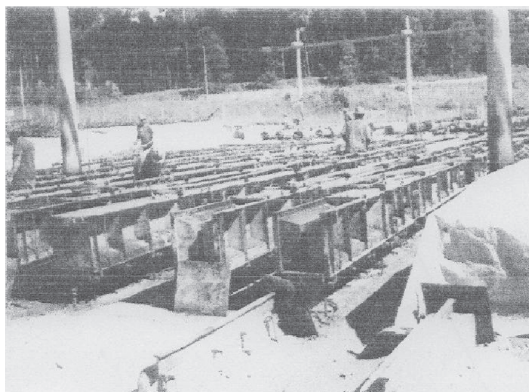


Figura 1: Local de trabalho da vítima

de metal, com pesos variáveis (50 a 60kg), por um ou mais trabalhadores. O concreto deve ser colocado em moldes, sobre suportes, dependendo do tipo e formato do poste a ser fabricado. Há exposição a ruído, à umidade e a agentes químicos (concreto), e os trabalhadores permanecem todo o tempo em pé.

Os prepostos da empresa, entre eles o encarregado do setor onde trabalhava o Sr. A, informaram que o trabalhador foi encontrado morto aproximadamente às 16h45min, na área da caldeira. Esta área era usada frequentemente como lugar de descanso pelos trabalhadores, por ser coberta. Neste local, é armazenada a lenha. No dia da fiscalização, não havia fumaça ou calor excessivo nessa área, havendo boa ventilação.

### **Fatores causais**

A morte do Sr. A pode ter sido desencadeada pela atividade que desempenhava. Ou seja, o esforço físico, que no caso era muito intenso, foi incompatível com suas condições cardiocirculatórias.

A repetição de esforços físicos intensos, no decorrer do exercício do trabalho em condições agressivas, especialmente ao sistema cardiovascular do trabalhador, indubitavelmente, representa concurso causal de circunstância laborativa para a eclosão do evento letal.

O trabalho braçal, ao transportar em carrinho cargas pesadas com 200kg ou mais, requer no seu desempenho um dispêndio acentuado de energia física. Isso coloca em sobrecarga o sistema cardiovascular, contribuindo para a etiopatogenia dos distúrbios vasculares ligados à eventual moléstia constitucional ou preexistente do trabalhador, culminando então com a sua morte.

É importante salientar que o laudo de necropsia mostrou obstrução muito severa das artérias coronárias (mais ou menos 90% da luz), bem como calcificação dessas artérias. Com tal nível de comprometimento coronário, qualquer outro



Figura 2: Local onde a vítima foi encontrada morta

esforço físico, mesmo pequeno, poderia também desencadear um evento fulminante.

A obstrução de coronárias, tal como a descrita no laudo de necropsia, não se instala subitamente, mas está associada com processos crônicos (lentos e progressivos) de aterosclerose. A gênese dessa doença não está completamente esclarecida, mas está associada com fatores de risco, entre os quais são conhecidos: idade acima de 50 anos, sexo masculino, fumo, ingestão de álcool, hipertensão arterial, diabetes melito, altos níveis de gorduras circulantes no sangue, obesidade, personalidade estressada, impaciência, estilo de alimentação, fatores genéticos, sedentarismo, esforço físico, entre outros. Da mesma forma, sua manifestação inicial pode ser a morte súbita, ou seja, não haver evidência ou sintomatologia prévia de doença cardíaca isquêmica.

A existência de patologia prévia do trabalhador, extralaborativa, constante do laudo de necropsia, não afasta e nem dilui onexo etiológico com o trabalho, pois tal nexo pode ser aferido em razão da atividade profissional deste trabalhador que laborava sob condições adversas, concorrentes para o agravamento de lesões cardíacas pregressas.

O infarto agudo do miocárdio pode ser considerado doença relacionada ao trabalho, do Grupo II da classificação de Schilling (doenças em que o trabalho é fator contributivo, mas não necessário), na qual o fator de risco ocupacional seria o ritmo de trabalho penoso (CID Z 56.3 do CID 10, décima revisão). Vide Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho, Portaria 1339/MS, de 18 de novembro de 1999.

O trabalho penoso, desenvolvido pelo empregado, pode ter precipitado o evento infarto agudo do miocárdio, agindo como fator de risco contributivo, mas não necessário.

As exposições a risco ergonômico (esforço físico excessivo) e a outros riscos (ruído etc) com controle inadequado, bem como outras irregularidades que fo-

ram objeto de de infração e notificações, podem ser consideradas omissões da empresa, criando a penosidade do trabalho desenvolvido pelo empregado.

### **Condutas da Auditoria Fiscal do Trabalho**

Foram lavrados autos de infração por:

a) Deixar de exigir uso de equipamento de proteção individual (item 6.6.1 “b” da NR 6 do MTE, c/c artigo 166 da CLT): uma vez que se verificou, durante a fiscalização, que havia vários trabalhadores expostos a ruído sem utilizarem protetor auricular; havia trabalhador realizando serviços de solda sem máscara apropriada;

b) Permitir que trabalhador realize esforço físico no transporte de cargas em intensidade possível de comprometer a saúde (item 17.2.6 da NR 17 do MTE, c/c artigo 157 da CLT): uma vez que os operadores de concretagem realizam tarefas de transporte de carrinhos com concreto com 200kg ou mais, em terreno irregular, a céu aberto, várias vezes por dia, bem como transporte de armaduras para postes e permanecem em pé todo o resto do tempo, consideramos tais tarefas estafantes e suscetíveis de desencadear doenças osteoarticulares e outras;

c) Deixar de constituir SESMT (item 4.1 da NR 4 do MTE, c/c artigo 162 da CLT): a empresa não tem médico do trabalho e engenheiro de segurança entre seus empregados, bem como não tem dois técnicos de segurança, conforme determina a NR 4 do MTE, considerando seu grau de risco e número de empregados. Da mesma forma, o único técnico de segurança que consta como seu empregado, não cumpre jornada integral.

A empresa foi notificada a:

a) Fornecer EPI adequado ao risco, treinando e obrigando seu uso;

b) Realizar adequação ergonômica nas tarefas de carregamento de carrinhos de cimento e demais atividades que exijam esforço físico excessivo, utilizando como parâmetros a NR 17 do MTE;

c) Adequar prensa de espaçador, de forma que o trabalhador não tenha que elevar o braço esquerdo acima do ombro, nem haja acesso de partes da mão à área de prensagem ou contato da mistura cimento-areia com a pele do trabalhador;

d) Proteger todas as polias, correias e outras partes móveis dos equipamentos;

e) Fazer constar riscos ergonômicos nos atestados de saúde ocupacional e

considerar o risco no PCMSO, desenvolvendo ações específicas para avaliação de saúde de expostos a levantamento de peso;

f) Encaminhar trabalhador na prensa de espaçador a médico do trabalho.

A empresa teve interditados seus vasos sob pressão (compressores de ar), por falta de relatório e inspeção de segurança realizada por profissional legalmente habilitado. O laudo para levantamento da interdição, após apresentação de documentação comprobatória da realização da inspeção, foi emitido em 10/7/2006.

## **Conclusão**

O acidente do trabalho em tela retrata a ocorrência de doença relacionada ao trabalho, em que a atividade laborativa é concausa importante para o desencadeamento de evento fatal, após a realização de esforço físico intenso. Reveste-se de importância pela sua ocorrência em trabalhador de 48 anos de idade, que foi submetido à avaliação clínica admissional, sendo emitido ASO com parecer “apto ao trabalho” para exercer o cargo de operador de concreto. A inexistência de análise do trabalho e a execução de atividades que exigiam extenuante esforço físico no levantamento e no transporte de cargas, a reiteração do esforço durante a jornada de trabalho, associados à exposição a outros fatores de risco laborais, refletem negligências e omissões da empresa quanto à prevenção e à preservação da saúde do trabalhador.





## CAPÍTULO VI



### CONSIDERAÇÕES FINAIS

**A** luz das implicações legais, sociais, técnicas e éticas, temos a convicção de que a apresentação de relatórios de análises de acidentes do trabalho fatais constitui relevante testemunho para a sociedade.

Nessa abordagem, pretendemos revelar à comunidade prevencionista, aos empregadores, aos empregados, às instituições e demais atores sociais um recorte da experiência dos Auditores-Fiscais do Trabalho no estado do Rio Grande do Sul.

No campo da segurança e saúde do trabalhador, restaram evidentes os desafios a enfrentar, especialmente no que concerne à geração de dados, à otimização e articulação do fluxo de informações interinstitucionais, aos sistemas de registro, consolidação, análise e divulgação de dados e às questões ligadas ao planejamento de políticas públicas que gravitam em torno desse tema.

A vigilância em saúde, como uma atividade rotineira, requer a articulação das bases de dados institucionais e setoriais, incluindo Saúde, Previdência Social, Ministério do Trabalho e Emprego, Sindicatos, Universidades, IBGE, entre outras. A dificuldade na construção de indicadores fidedignos de saúde do trabalhador corroboram a necessidade premente de ampliação de espaços de planejamento relacionais.

Estratégias consistentes para a adoção de um modelo eficaz de atenção integral à saúde do trabalhador, público e privado, urbano e rural, formal e informal, em nível local, regional e nacional, requerem a superação de modelos individualizados ou excludentes, pois a informação é pública, devendo sintonizar-se numa verdadeira rede articulada, em que o primado do trabalho tenha como fulcro o trabalhador.

A utilização de estatísticas de mortalidade, como elemento de análise da situação da saúde do trabalhador, é limitada devido às características dos sistemas de informações de mortalidade existentes no país, em consequência da base territorial de grandes áreas geográficas, do atraso na compilação sistemática de dados em relação ao momento do óbito, do fluxo de informações, da lógica individualizada

vigente de cada instituição e das dificuldades de articulação entre os setores envolvidos.

Deve-se enfatizar, por oportuno, que essa amostra de relatos de casos de acidentes do trabalho fatais analisados aponta para a necessidade de aprimoramento dos instrumentos de investigação e análise, de capacitação continuada dos Auditores-Fiscais do Trabalho, de estabelecimento de protocolos normatizados desse processo e de divulgação oportuna à sociedade.

Cabe destacar que tais análises representam apenas um aspecto das atribuições dos Auditores-Fiscais do Trabalho. O monitoramento e a vigilância de mortes evitáveis de trabalhadores podem contribuir para a melhoria da qualidade da informação e para ampliar a capacidade de planejamento de políticas de saúde e de intervenção sobre processos produtivos, relações laborais e formas de organização do trabalho com situações de risco ocupacional.

Programas de vigilância e controle voltados à saúde dos trabalhadores não se limitam à análise dos acidentes já ocorridos, ou seja, não se pode dirigir para frente apenas olhando pelo espelho retrovisor.

Temos certeza de que as possibilidades de proteção da saúde dos trabalhadores repousam sobre as lições aprendidas, mas devem ser constituídas, prioritariamente, em ações de mobilização da inspeção do trabalho que se antecipem às cargas de trabalho, aos riscos ocupacionais e aos efeitos do trabalho inseguro, nocivo, perigoso ou penoso.

## **RELAÇÃO DOS AUDITORES-FISCAIS DO TRABALHO LOTADOS NA SEGUR/RS NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2001 A DEZEMBRO DE 2007**

Aida Cristina Becker<sup>1</sup>  
Alexandre Stefano Paranzini  
Armando Roberto Pasqual  
Bruno Campos Aranha  
Bruno Salgado Bizzo  
Cairale Wolff  
Carla Janaina Braga da Silva<sup>1</sup>  
Cícero Farias Berndsen<sup>1</sup>  
Clarissa Stella Karam  
Claudio Cezar Peres  
Dalton Lahirihoy<sup>2</sup>  
Daltro de Souza D'Arisbo<sup>1</sup>  
Daniel Mengue Behenck  
Denise Gomes Rejes  
Eduardo Greipel Loureiro  
Fabiano Rizzo Carvalho  
Fabiola Pereira de Paula  
Fernanda Gomes de Freitas Vidal  
Flavia Teixeira Paiva<sup>1</sup>  
Giovani Lima de Souza  
Guilherme Buss Balk  
Gustavo Franco Simon  
Heloisa Brandão Rubenich<sup>1</sup>  
Hermindo Brum Neto  
Humberto de Freitas Marsiglia<sup>1</sup>  
Iara Antonieta Valente Hudson<sup>1,2</sup>  
Jaqueline Dalla Costa<sup>1</sup>  
Jorge Andre Borges de Souza  
Jorge Antunes do Nascimento  
Jorge Luis Lopes<sup>1</sup>  
Julio Cesar Gomes Cechinel  
Leda Cainelli de Oliveira<sup>1</sup>  
Leonor Wallau Souto Ribeiro  
Lucio Debarba<sup>1</sup>  
Luís Carlos Rossi Bernardes<sup>1,2</sup>  
Luisa Tania Elesbão Rodrigues<sup>1</sup>  
Luiz Alfredo Scienza<sup>1</sup>  
Luiz Cesar Cozzatti (*in memoriam*)

Marcel Giuliano de Sousa  
Márcia Fantinel Spindler<sup>1,2</sup>  
Marco Antonio Ballejo Canto  
Maria Machado Silveira<sup>1,2</sup>  
Maria Valesca Martel  
Mario Gianotti  
Marta Ines Dornelles Macedo<sup>1</sup>  
Maurício de Sousa Clazer  
Mauro Azevedo de Moura (*in memoriam*)  
Miguel Coifman Branchtein<sup>1,2</sup>  
Milton Blank  
Milton de Vargas Pinto  
Moema Borges Bertaso  
Môsis Roberto Giovanini Pereira<sup>1,2</sup>  
Newton Luiz Numa Peixoto Primo  
Nora Celeste Varella Correa<sup>1</sup>  
Oscar Luiz Seide  
Patricia Accorsi<sup>1</sup>  
Paulo Antonio Barros Oliveira<sup>1,2</sup>  
Paulo Roberto Moretzsohn de Mello Junior  
Paulo Roberto Perez Giesta  
Rafael Jassen Gazzolla Aires de Araujo<sup>1</sup>  
Raquel Baldo Carramillo  
Regis Bachmann Guimaraes  
Rhuan Marcus Pereira  
Roberto Dias Schellenberger<sup>1,2</sup>  
Roberto Misturini<sup>1</sup>  
Roberto Padilha Guimaraes  
Robinson Alonso de Oliveira<sup>1</sup>  
Roque Celso Zorzi  
Roque Luis Mion Puiatti<sup>1,2</sup>  
Sergio Augusto Letizia Garcia<sup>1</sup>  
Sidney dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>  
Tania Regina Vieira da Silva<sup>1</sup>  
Tatiana da Motta Salles Barreto  
Thiago de Melo Britto  
Vitor Siqueira Ferreira  
Wílian Peres Chaves<sup>1</sup>  
Willams de Medeiros Soares<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Auditores-Fiscais do Trabalho que contribuíram com relatórios de análises de acidentes para esta publicação

<sup>2</sup> Revisores

# **RELAÇÃO DOS AGENTES DE HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO LOTADOS NA SEGUR/RS NO PERÍODO DE AGOSTO DE 2001 A DEZEMBRO DE 2007**

Carlos Aleixo (*in memoriam*)  
Guideon Ribeiro de Souza  
Joaquim Francelino Nogueira  
Renato Luiz Pereira Leão  
Sérgio dos Reis Pinho



## REFERÊNCIAS

1. ONU. Declaração Universal dos Direitos do Homem. Disponível em: < [http://www.onu-brasil.org.br/documentos\\_direitoshumanos.php](http://www.onu-brasil.org.br/documentos_direitoshumanos.php)>. Acesso em 12 agosto de 2008.
2. Constituição Federal. Brasília. 1988.
3. Ministério do Trabalho e Emprego. Manual de Inclusão da Investigação de Acidente do Trabalho no SFIT. Brasília: MTE, SIT, DSST, 2001.
4. Almeida, Ildeberto Muniz de. 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. 2001
5. Ministério do Trabalho e Emprego. Caminhos da Análise de Acidentes do Trabalho. Brasília: MTE, SIT, 2003.
6. OIT. Resolução sobre as estatísticas das lesões profissionais devidas a acidentes do trabalho. 16º Conferência Internacional de Estatísticas do Trabalho. 1998. Disponível em: <<http://www.ilo.org/public/portugue/bureau/stat/res/accinj.htm>>. Acesso em 03 de Setembro de 2008.
7. Ministério da Saúde. Protocolo de Notificações de Acidentes do Trabalho Fatais, Graves e com Crianças e Adolescentes. 2006. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_not\\_acidentes\\_trab.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_not_acidentes_trab.pdf)>. Acesso em 20 de agosto de 2008.
8. RIDDOR - Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations. 1995. U.K. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/riddor>>. Acesso em 19 de Setembro de 2008.
9. Código Penal Brasileiro. Decreto Lei nº 2.848 de 07 de Dezembro de 1940 e alterações.
10. Ministério da Previdência Social. Lei nº 8.213 de 24 de Julho de 1991 e alterações.

11. Ministério da Previdência Social. Decreto nº 3.048 de 06 de Maio de 1999 e alterações.
12. Ministério do Trabalho e Emprego. Decreto nº 4.552 de 27 de Dezembro de 2002.
13. OIT. Disponível em <<http://www.oitbrasil.org.br/28deabril.php>>. Acesso em 17 de outubro de 2008.
14. Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério da Previdência Social. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2006. Brasília. 2007.
15. Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério da Previdência Social. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2007. Disponível em: <[http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2007/16\\_01\\_20\\_01.asp](http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2007/16_01_20_01.asp)>. Acesso em 15 de Outubro de 2008.
16. Ferreira, MAF; Valenzuela, MCI. Estudos Tecnológicos. UNISINOS: Estudo Epidemiológico dos Acidentes do Trabalho em Porto Alegre/RS, Ano 1991. São Leopoldo: UNISINOS, 1998.
17. Ministério do Trabalho e Emprego. Relatório Anual de Informações Sociais - RAIS 2006. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/rais/resultados.asp>>. Acesso em 11 de Setembro de 2008.
18. Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações – CBO (versão 1994). Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/informacao.asp>>. Acesso em 18 de Setembro de 2008.
19. MENDES, JMR. O verso e o averso de uma história: o acidente e a morte no trabalho. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
20. OIT. Convenção 182 sobre piores formas de trabalho infantil e ação imediata para sua eliminação. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/ipecc/normas/conv182.php>>. Acesso em 02 de Outubro de 2008.
21. Galvin, D. The Relationship Between Employment and Substance Use Among Students Aged 12 to 17. *Journal of Adolescent Health* 2003. 32:5-15.
22. Souza, Delma. Uso recente de álcool, tabaco e outras drogas entre estudantes adolescentes trabalhadores e não trabalhadores. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2007;10(2);276-87.
23. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Aspectos complementares de educação, afazeres domésticos e trabalho infantil, 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 322 p.
24. Kalil, F; Nussbaumer, L.; Dapper, V. Análise dos Óbitos por Acidente de Trabalho Registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade no Rio Grande do Sul, nos anos de 1999 a 2001. *Boletim Epidemiológico*. v.7, n.1. 2005.
25. Herculano-Houzel, Suzana. O cérebro em Transformação. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.



