

CLASSIFICAÇÃO DE TIPOS DE ERROS HUMANOS: ESTUDO DE CASO DE ACIDENTES EM FRIGORÍFICOS COM OCORRÊNCIAS DE LAPSOS DE MEMÓRIA

Marcelo Fabiano Costella (UNOCHAPECÓ)
costella@unochapeco.edu.br

Railda Masson (UNOCHAPECÓ)
railda.masson@hotmail.com



Este artigo apresenta a aplicação do método de classificação de tipos de erros humanos de acidentes ocorridos em funcionários do segmento frigorífico. A prevenção dos acidentes nos frigoríficos é estudada a partir da compreensão do papel dos erros dos operários nos acidentes, os quais são reconhecidamente fatores contribuintes importantes, tanto nos frigoríficos quanto em outros setores industriais. O artigo apresenta a descrição dos acidentes ocorridos no período de trabalho correspondente a janeiro a dezembro de 2010, resultando na investigação de 63 acidentes ocorridos na empresa do setor frigorífico de grande porte. Assim, com a utilização do algoritmo foi possível a classificação dos tipos de erros humanos ocorridos nesses acidentes. O estudo também proporciona um comparativo entre os segmentos de indústrias que foram estudados anteriormente, visando assim o entendimento de cada segmento bem como os erros humanos predominantes. Os resultados também indicaram erros humanos decorrentes de lapsos de memória, fato que em outros segmentos não há a ocorrência desse tipo de erro e predominância de deslizes, principalmente na sala de corte.

Palavras-chaves: acidentes de trabalho, erro humano, frigoríficos, prevenção de acidentes

1. Introdução

O setor frigorífico, compreendido desde a etapa de recepção dos animais (aves, suínos, bovinos) até a estocagem e expedição dos produtos, tendo como eixo central uma linha contínua de desmontagem do animal, vem apresentando um alto índice de acidentes. O Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho do INSS de 2008 (INSS, 2010) revela que 51.002 pessoas foram vítimas de acidentes de trabalho em Santa Catarina, dados obtidos exclusivamente por meio de notificação dos acidentes por meio de CATs (Comunicação de Acidente de Trabalho). De acordo com dados de 2006 a 2008 da Previdência Social em Santa Catarina, os setores econômicos que mais trabalhadores sofreram acidentes ou adoeceram foram os frigoríficos com 3.326 registros, seguidos por confecção de peças de vestuário com 1.521; atividades de atendimento hospitalar com 1.395; comércio varejista (hipermercados e supermercados) com 1.121; sendo que a construção civil aparece em 5º lugar com 1.041 com CAT emitidos (INSS, 2010).

No segmento frigorífico o funcionário está exposto, de forma mais significativa, aos riscos de acidentes (facas, discos de cortes de equipamentos, partes móvel de máquinas), físicos (ruídos) e ergonômicos (posturas desconfortáveis, movimentos repetitivos), sendo que, todas as medidas de segurança adotadas pela empresa, tem a finalidade de proteger as pessoas de forma a eliminar, isolar ou sinalizar os riscos existentes em cada atividade ou posto de trabalho que demande de um fator humano. Assim, a análise dos riscos no meio ambiente de trabalho é um assunto que demanda participação de todos os integrantes da empresa.

Nesse contexto, é importante que a investigação dos acidentes de trabalho inclua uma análise e classificação da natureza dos erros humanos envolvidos nos eventos. O método de identificação de tipos de erros humanos foi proposto por Costella e Saurin (2005), baseando-se no estudo de Reason (1990), que diferencia tipos de erros, de acordo com os níveis de desempenho em que eles ocorrem. Desde então, o método já foi aplicados em vários setores da economia: indústria de transformação metal-mecânica (COSTELLA e SAURIN, 2005), empresa de distribuição de combustível (BASSOLS et al., 2007) e em empresas de construção civil (COSTELLA, 2009). Em função disso, a aplicação do método no setor industrial de alimentos, mais especificamente no setor de frigorífico de aves, tende a agregar valor aos conceitos relativos aos tipos de erros humanos nas ocorrências de acidentes de trabalho.

Ao longo dessa trajetória, o fluxograma foi sendo atualizado e cada vez mais detalhado em sua aplicação. Deste modo, esse artigo aborda a aplicação do algoritmo proposto por Saurin et al. (2008) para a classificação de tipos de erros de trabalhadores acidentados em uma empresa frigorífica tendo em vista que esse método busca um melhor entendimento dos acidentes visando a prevenção dos mesmos.

2. Classificação de tipos de erros humanos

Muitos estudos afirmam que o erro humano é responsável por, pelo menos, a metade dos acidentes ocorridos nas empresas (DEKKER, 2002). Conhecer as possíveis situações que estão envolvidas no erro é essencial e importante para evitá-los. Outro ponto que torna o erro humano mais perceptível é que cada vez mais os sistemas ficam mais confiáveis e que devido

à complexidade dos mesmos é difícil se antecipar a situações que possam ocorrer. De acordo com Reason (1990), erro humano pode ser definido como uma falha humana numa sequência de ações planejadas para alcançar determinado resultado, pelo fato das ações não decorrerem como planejado ou porque o plano era inadequado.

Reason (2008) propôs um modelo para os erros humanos chamado de “queijo suíço”, onde os buracos do queijo são as defesas que podem impedir a ocorrência do erro e, assim, para que o erro acontecesse todos os buracos do queijo teriam de estar alinhados.

Aos acidentes também está atrelada as causas naturais dos erros, que podem acontecer devido as distrações, perda da atenção na realização da atividade, lapsos de memória etc. Para haver negligência ou desatenção por parte do acidentado, devem ter ocorrido anteriormente uma série de decisões, atitudes, comportamentos organizacionais que criaram condições para que o acidente ocorresse (REASON, 1990).

Os erros podem se agrupados de acordo com a Figura 1, os quais se apresentam classificados de acordo com o tipo de comportamento e sua respectiva consequência, em qual estágio cognitivo, o tipo de erro apresentado (os quais fazem parte do fluxograma utilizado nesse artigo) e o nível de desempenho da tarefa.

Comportamento	Estágio cognitivo	Tipo de erro	Nível de desempenho
Ação não ocorre como planejada	Execução	Deslize	Nível de habilidade
Ação não ocorre como planejada	Memória	Lapso	Nível de habilidade
Plano selecionado não atinge resultado esperado	Planejamento	Engano	Nível das regras
Plano criado/improvisado não atinge resultado esperado	Planejamento	Engano	Nível de conhecimento

Figura 1 – Agrupamento dos tipos de erros (GUIMARÃES e COSTELLA, 2004).

O fluxograma que foi utilizado nesta pesquisa é uma versão atualizada por Saurin et al. (2008) com o objetivo de identificar e classificar os acidentes ocorridos nas empresas. O fluxograma é apresentado na Figura 2 e contém uma sequência de perguntas que inicia com a pergunta: “o trabalhador conhecia os procedimentos e ou foi treinado para esta tarefa?” Para todas as perguntas existe a resposta sim ou não, tendo assim o algoritmo vários caminhos para chegar na classificação do erro ocorrido no acidentes.

É importante salientar que o método também define várias situações em que não houve erro do acidentado, o que já evidencia uma das grandes vantagens desse método de análise, que é

evitar a busca por culpados de modo a identificar se houve ou não erro humano e, no caso de ter ocorrido, que tipo foi no intuito de facilitar a prevenção de outros acidentes.

Se a resposta para a questão 1 for sim, a próxima questão a ser respondida é “o procedimento e treinamento era adequado?” e se a resposta for não, significa que o trabalhador não recebeu informações correspondentes à atividade a ser desenvolvida.

Se a resposta da pergunta 2 for negativa, isso isenta o trabalhador de qualquer responsabilidade, correlacionando que não houve erro do trabalhador. Se a resposta para a pergunta for positiva, segue-se para a pergunta 3: “o procedimento ou treinamento foi seguido”? Essa é uma pergunta-chave do fluxograma, pois leva a dois caminhos bem distintos, os quais exigem ações bem diferentes. No caso de resposta positiva e assim o trabalhador seguiu o procedimento, ele apenas cometeu uma falha simples ou complexa. No caso de resposta negativa, o trabalhador não seguiu o procedimento; significa que ele cometeu uma violação e isso exige medidas mais complexas, desde a avaliação se o procedimento vem sendo seguido por todos ou se o trabalhador necessita de mais treinamento e conscientização.

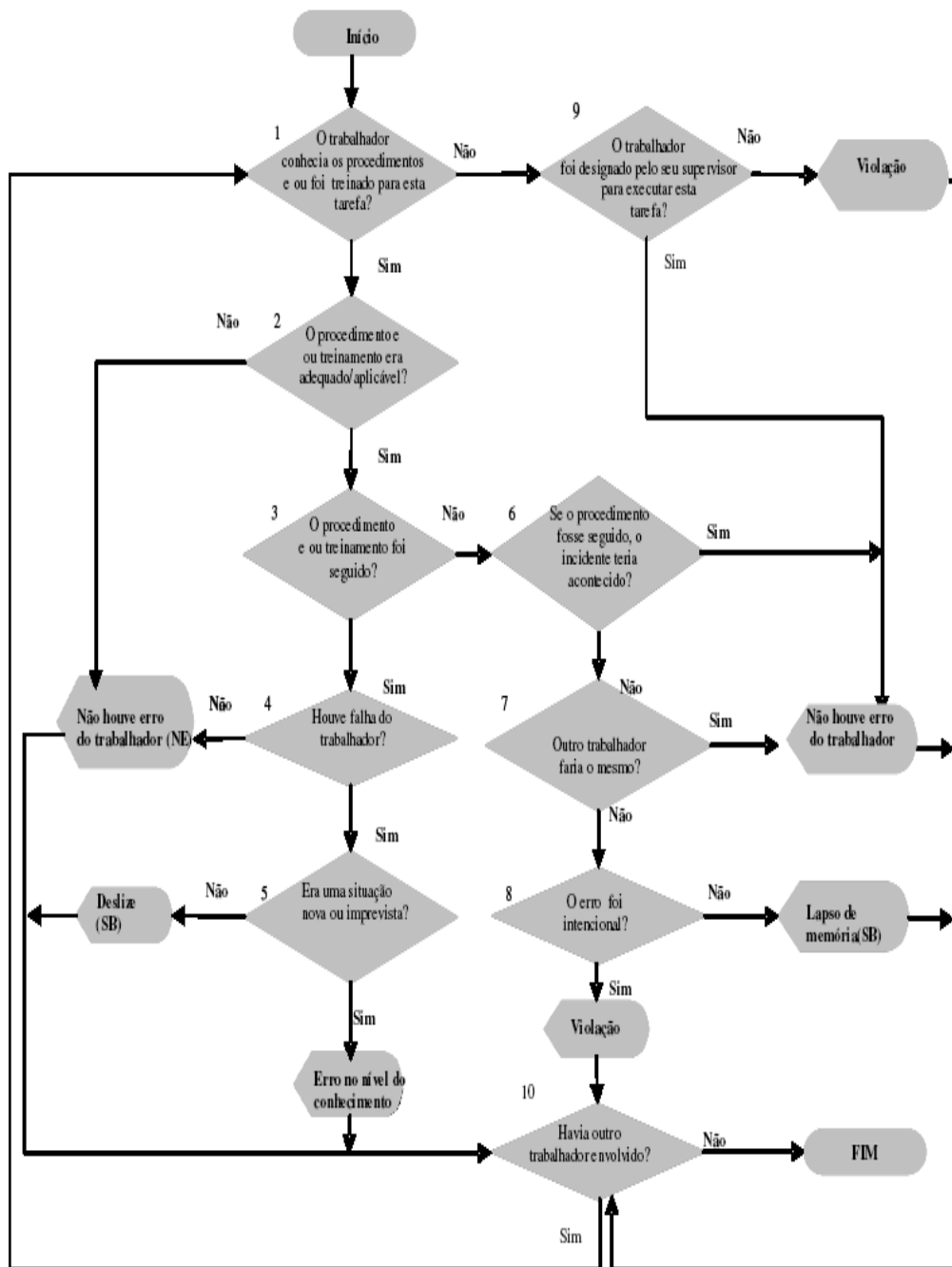


Figura 2 – Fluxograma de identificação de tipos de erros humanos em versão atualizada (SAURIN et al., 2008).

Assim, após uma resposta positiva na pergunta 3, a questão 4 solicita se “houve falha do trabalhador”. Em caso negativo, não houve erro do trabalhador. No caso de não haver erro do trabalhador afirma-se então que alguma parte do sistema era falha, isentando assim o erro ocorrido pelo trabalhador. No caso de resposta positiva, a próxima questão a ser respondida é a 5: “era uma situação nova ou imprevista?” Para uma resposta positiva admite-se como um erro no nível do conhecimento. O erro no nível do conhecimento é decorrente de uma situação inesperada, onde muitas vezes o funcionário não conhece a atitude correta a ser tomada e

acaba tomando sua própria conclusão, vindo assim a cometer o erro. Muitas situações novas aparecem diariamente nas empresas e cabe ao gestor intervir nas decisões a serem tomadas evitando assim improvisos. No caso de uma resposta negativa admite-se que ocorreu um deslize. O deslize ocorre quando não é atingido o objetivo na ação pretendida, por um desvio da tarefa rotineira, ele geralmente acontece devido à falta de atenção durante a realização de uma atividade como, por exemplo, quando o funcionário está desossando uma ave e acaba cortando o dedo.

Voltando para a pergunta 3, para uma nova sequência no fluxograma, em caso de resposta negativa o fluxograma continua na questão 6: “se o procedimento fosse seguido o acidente teria acontecido?” Se a resposta for positiva chega-se ao entendimento que “não houve erro do trabalhador”; sendo uma resposta negativa, a próxima é a questão 7: “outro trabalhador faria o mesmo?” Essa questão objetiva verificar se o procedimento vem sendo seguido por todos ou se o fato de não segui-lo é uma situação corriqueira. Em caso positivo, não houve erro do trabalhador, já para uma resposta negativa segue-se para a questão 8: “o erro foi intencional?” Essa costuma ser uma pergunta polêmica devido à dificuldade de entendimento. A intencionalidade está ligada à ação e não à consequência, senão seria sabotagem. A pergunta visa entender se o trabalhador estava ciente de que não estava seguindo o procedimento ou se esqueceu de seguir o procedimento. No caso de uma resposta negativa entende-se que ocorreu um lapso de memória, se a resposta for positiva, o funcionário cometeu uma violação. Assim, violação ocorre quando intencionalmente não se executa a ação prevista no procedimento ou regulamento, portanto a violação é deliberada.

Outra situação não usual, mas existente, é obter uma resposta negativa na questão 1, ou seja, o funcionário não ter sido treinado para a tarefa. Daí segue para a questão 9: “o trabalhador foi designado pelo seu superior para executar esta tarefa?” No caso de uma resposta negativa admite-se uma violação por parte do funcionário, pois foi realizar uma atividade que não estava designado e se resposta for positiva, o trabalhador não cometeu erro já que não possuía conhecimento da atividade que foi designado.

3. Método de pesquisa

Os dados analisados nesta pesquisa foram relativos aos acidentes de trabalho ocorridos em uma unidade de frigorífico de aves localizada no interior de Santa Catarina no período de janeiro a dezembro de 2010, totalizando 63 acidentes de trabalho neste período, sendo somente um acidente com afastamento, sendo os demais acidentes registrados classificados como de leves e médio impacto.

As descrições, bem como a investigação dos acidentes, são de responsabilidade da área de segurança do trabalho da unidade, que tem como principal função garantir a segurança de todos os funcionários do frigorífico. Para um melhor entendimento dos acidentes foram realizadas entrevistas com todos os funcionários que sofreram o acidente neste período e relatados a seguir na análise do mesmo através do fluxograma proposto. O conhecimento do acidente teve como base inicial as CATs preenchidas no setor de segurança do trabalho, partindo assim da descrição elaborada pela comissão responsável para analisar os acidentes ocorridos.

As entrevistas, a partir do conhecimento do acidente, foram realizadas no local de trabalho diretamente com o funcionário envolvido. Para garantir que todos os dados fossem os mais claros e objetivos possíveis, visando assim um melhor entendimento da situação ocorrida e

vivenciada pelo funcionário, os acidentes observados foram em todos os setores da unidade, desde a área de manutenção até o setor produtivo.

Com a descrição dos acidentes registrados na unidade foi elaborada uma tabela constando a descrição do acidente, dia e mês da ocorrência, turno em que ocorreram os acidentes, data de admissão, idade do funcionário, hora da ocorrência, setor de trabalho, classificação segundo o fluxograma de tipos de erros humanos e o caminho de análise percorrido no fluxograma.

Os resultados foram divididos em duas partes. Primeiro, em virtude da ocorrência de lapsos de memória, esses acidentes e outros que tinham sido classificados preliminarmente como lapsos de memória serão analisados em destaque. Na sequência serão apresentados os resultados da análise global dos acidentes tendo em vista os tipos de erros nos acidentes investigados.

4. Resultados

4.1 Detalhamento da aplicação do fluxograma

Nesta seção são apresentados os dados de investigação dos acidentes que, em análise preliminar, foram classificados como lapsos de memória. É apresentada a descrição do acidente e o esclarecimento do caminho percorrido no fluxograma de tipo de erros humanos.

A peculiaridade desses acidentes é de que todos foram classificados como lapso de memória dos trabalhadores em função de que, segundo a investigação de acidentes da empresa, os trabalhadores tiveram um "branco", ou seja, esqueceram o que deveriam fazer no momento. Assim, a análise dos acidentes por meio da identificação de tipos de erros humanos auxiliou na análise e forma de prevenção desses acidentes.

No acidente 7, o funcionário foi limpar a calha sob a linha B, quando ao passar a mão para retirar os resíduos teve seu dedo 3º da mão preso no gancho da nórea, ocasionando amputação do dedo na altura da 3ª falange. O funcionário não possuía treinamento para realizar a tarefa e também não foi designado por seu superior imediato para realizar essa atividade. Na calha da linha B, somente é efetuada a sua limpeza no final do 2º turno de trabalho pelos responsáveis da higienização do frigorífico. Assim, neste acidente o funcionário não possuía treinamento para realizar a atividade e também não foi designado pelo seu superior imediato para realizar a limpeza da calha tendo cometido uma violação (caminho do fluxograma: 1-9) que acabou ocasionando a amputação de seu dedo.

No acidente 18, o funcionário realizava a movimentação de carrinhos de produtos com a utilização de paleteira. Ao virar-se prensou sua perna direita entre a paleteira e os carrinhos que estavam sendo movimentados de forma manual no corredor ocasionando luxação na perna do funcionário. Seguindo o fluxograma, o funcionário possuía treinamento, o procedimento e treinamento eram adequados e aplicáveis, porém não seguiu o treinamento, pois deveria ter esperado a movimentação dos carrinhos para posterior deslocamento com a paleteira. Se tivesse seguido o procedimento não teria acontecido o acidente e também outro funcionário não faria o mesmo. Como a tarefa não era habitual, ele não lembrou que deveria obedecer essa sequência e, mesmo vendo a movimentação dos carrinhos, ficou parado prensando sua perna contra a paleteira. Sendo assim, o erro foi classificado como lapso de memória (caminho do fluxograma: 1-2-3-6-7-8).

No acidente 31, quando o funcionário foi retirar o coletor, que estava cheio de resíduos de farinha, sobre a esteira da fritadeira da linha 1000, feriu seu polegar direito prensando o

mesmo entre o coletor e a esteira ocasionando ferimento cortante com realização de sutura. O funcionário recebeu os treinamentos para essa função, sendo os procedimentos adequados e aplicáveis, tendo sido seguidos pelo funcionário. Porém, houve uma falha de não ter segurado o coletor com firmeza, evitando assim prensar sua mão, ferindo seu dedo. Não é uma situação nova devido esse processo ser efetuado quando o coletor estiver cheio. Para essa situação o caminho então percorrido no fluxograma é 1- 2- 3- 4- 5, tendo como erro um deslize.

No acidente 40, ao realizar a função de retirar peito em pacotes de 7,5 Kg de carrinhos de nível e largar na esteira, o funcionário largou um pacote congelado sobre seu 2º dedo da mão esquerda, ocasionado a fratura do dedo. O funcionário conhecia o procedimento e foi treinado para a função e o procedimento é adequado e aplicável. O procedimento não foi seguido devido o funcionário ter colocado a mão na esteira, se o procedimento tivesse sido seguido não teria acontecido o acidente e outro trabalhador não faria o mesmo, mas aqui o funcionário num esquecimento acabou apoiando a mão na esteira, sendo assim o erro foi classificado como lapso de memória (1-2-3-6-7-8).

No acidente 42, ao realizar o processo de limpeza do ralo, a funcionária teve seu dedo indicador ferido devido ter deixado a tampa do ralo cair sobre sua mão. As tampas dos ralos possuem sistema de fixação através de dobradiças, sendo necessário o emprego das mãos para efetuar o fechamento do mesmo. A funcionária possuía o treinamento para realizar a atividade sendo o treinamento adequado e aplicável, porém ela não seguiu o procedimento devido ter deixado sua mão dentro do ralo. Se o procedimento tivesse sido seguido não teria acontecido o acidente e outro funcionário não faria o mesmo. Neste ponto, como a tarefa não era habitual, a funcionária esqueceu que deveria manuseá-lo com as duas mãos, portanto o acidente foi classificado como lapso de memória (1-2-3-6-7-8).

No acidente 56, o funcionário foi carregar o digestor 09 de vísceras, quando acumulou o produto na rosca de carga dos digestores e, ao tentar puxar o acúmulo de vísceras, prensou seus dois dedos da mão esquerda na rosca de transporte de vísceras e na lateral da mesma. O funcionário recebeu os treinamentos para realização da função, os procedimentos e treinamentos são aplicáveis e adequados para a atividade, o treinamento foi seguido já que quando houver acúmulo, o funcionário tem de destrancar a rosca transportadora, porém ocorreu uma falha do funcionário ao realizar esse processo, pois prensou seu dedo na rosca. Não é uma situação nova devido frequentemente ocorrer acúmulos na rosca transportadora pelo fato das vísceras não terem um fluxo contínuo. Para esse acidente o caminho percorrido foi 1- 2- 3- 4- 5, tendo como classificação deslize.

5.2 Tipos de erros nos acidentes investigados

Após a realização das investigações dos acidentes as informações foram organizadas em uma tabela que relata de forma detalhada os 63 acidentes ocorridos no setor frigorífico, os quais foram classificados de acordo com o tipo de erro humano (Figura 3). A maior parte dos acidentes no setor frigorífico (46%) foi classificado como deslizes dos funcionários, caracterizados nas investigações de acidentes da empresa como falta de atenção. Outro tipo de erro que se destacou foram as violações (32%), ocorrendo em situações em que o funcionário sabia quais os EPIs a serem utilizados, mas não os utilizou, não seguiu o treinamento que foi realizado ou realizou uma atividade que não foi designado.

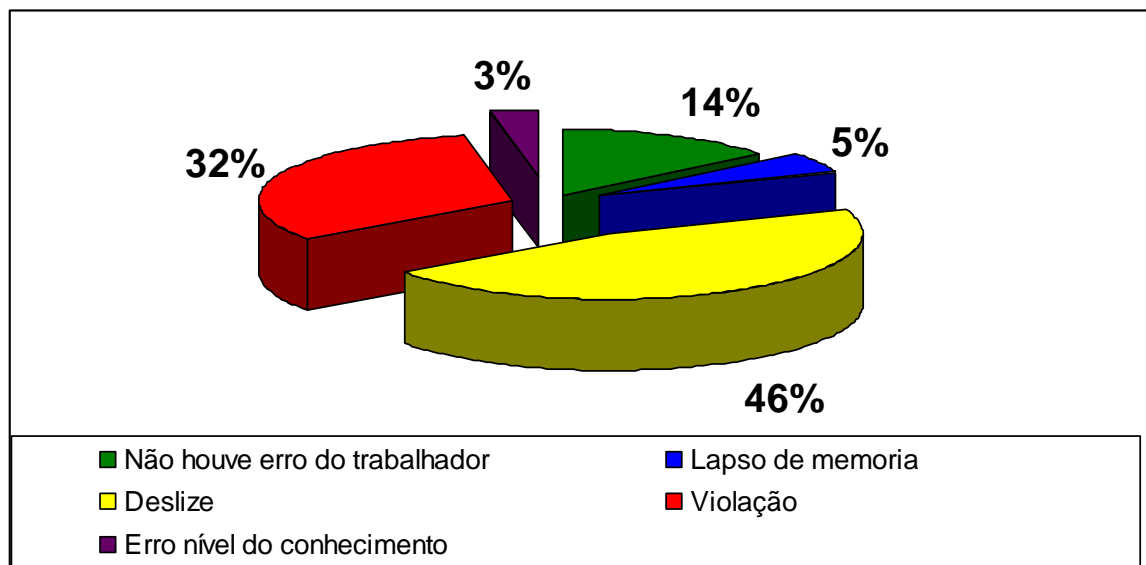


Figura 3 – Percentual dos tipos de erros humanos nos acidentes em frigoríficos

Entretanto, o que mais se destacou nesse estudo, que foi apresentado no item anterior, foi a ocorrência de erros humanos oriundos de lapsos de memória (5%). Isso ocorreu em situações nas quais o funcionário entende o procedimento, sabe dos riscos envolvidos na sua atividade, mas mesmo assim acaba sofrendo o acidente, sendo acometidos dos legítimos “brancos”, que somente após o acidente se dão conta do que realmente aconteceu. Um fator de destaque foi o fato dos lapsos de memória terem ocorrido em atividades não rotineiras.

A relação com os outros estudos realizados é apresentada na Tabela 1, na qual se evidencia que nos frigoríficos, assim como o segmento de implementos agrícolas, houve uma maior incidência de erros humanos ocasionados por deslizes (46% e 42%, respectivamente). É notório que os deslizes, são em sua maioria, oriundos da sala de cortes onde há uma maior concentração de funcionários e onde a rotina é algo predominante na realização das tarefas. Muitos realizam a atividade com tal naturalidade que esquecem ou negligenciam os riscos e perigos na execução de suas atividades.

Tipo de erro	Implementos Agrícolas	Indústria Petrolífera	Construção Civil	Frigorífico
Deslizes	42%	9,8%	15,8%	46%
Não houve erro do acidentado	30%	80,5%	57,9%	14%
Lapso de memória	-	2,4%	-	5%
Erro KB	11%	-	-	3%
Violação	11%	7,3%	26,3%	32%
Total de acidentes	36	41	19	63

Tabela 1 – Comparação dos resultados desse estudo com os três anteriores

Um fato que se destaca em relação aos outros estudos é de que no frigorífico houve o mais baixo percentual de acidentes em que não houve erro do acidentado. A explicação é de que, em relação aos outros setores estudados, o de frigoríficos é o que possui o maior grau de procedimentos de segurança, o que facilita a análise dos acidentes e acaba não eximindo o funcionário quando ocorrem falhas.

6. Considerações finais

Este artigo atingiu o objetivo de classificar os tipos de erros ocorridos nos acidente do frigorífico tomando como base o algoritmo proposto por Costella e Saurin (2005). Pode-se observar um alto índice de deslizos, frutos do processo produtivo com linha contínua de produção e concentração maior de trabalhadores, o que não havia nos demais setores estudados. Também houve um alto número de violações, também ligados a um maior grau de utilização de procedimentos de segurança do setor.

Por outro lado houve pouca incidência dos erros no nível do conhecimento, pois são poucas as ocorrências imprevistas no setor, sendo um local rotineiro, o que inibe as improvisações. Entretanto, nessas situações não rotineiras, ocorreram lapsos de memória, os quais são raros de registro na literatura nacional e internacional.

Assim, após estudos em diversos setores, ainda resta a dúvida da influência do grau de procedimentos de segurança em relação ao tipo de erro humano ocorrido no acidente. A tendência mostra que, quanto maior o grau de detalhamento e quantidade de procedimentos e treinamentos, mais deslizos e violações mais aparecer. Visto que, se os procedimentos não estão disponíveis, ocorrências semelhantes acabam sendo classificados como se não houvesse erro do acidentado, pois não havia em que o trabalhador se basear ou ocorrem situações novas e imprevistas, sendo classificadas como erros no nível do conhecimento.

Referências

BASSOLS, F. F.; BALLARDIN, L.; GUIMARÃES, L. B. M. *Análise dos tipos de erros em uma distribuidora de produtos derivados de petróleo.* In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 27. ENEGEP, 2007, (RS). Anais...ABEPRO, 2007.

COSTELLA, M. L. G. *Contribuições para Aperfeiçoamento em um Método de Classificação de Tipos de Erros Humanos com Base na Investigação de Acidentes na Construção Civil.* 2009. 82f. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

COSTELLA, M.; SAURIN, T. *Proposta de método para identificação de tipos de erros humanos.* In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 25. ENEGEP, 2005, Porto Alegre (RS). Anais... Porto Alegre (RS): ABEPRO, 2005.

DEKKER, S. *The field guide to human error investigations.* London: Ashgate, 2002.

GUIMARAES, L. B. M.; COSTELLA, M. F. *Segurança no Trabalho: Acidentes, Cargas e Custos Humanos.* In: GUIMARÃES, L. B. M. Ergonomia de Processo. v. 2, 4ª ed. Porto Alegre: PPGEP/UFRGS, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL – INSS. *Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2008.* Brasília, 2010.

REASON, J. *Human error.* Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

REASON, J. *The Human Contribution: unsafe acts, accidents and heroic recoveries.* Ashgate, 2008.

SAURIN, T. A.; GUIMARÃES, L. B. M.; COSTELLA, M. F.; BALLARDIN, L. *An algorithm for classifying error types of front-line workers based on the SRK framework.* International Journal of Industrial Ergonomics, v. 38, p. 1067-1077, 2008.