

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGO EM ATIVIDADES DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS: DESCARREGAMENTO DE BANDEJAS DE CONTENÇÃO

Rodrigo Santana Caldas de Oliveira

Rodrigo_xyz_2006@hotmail.com, FANESE, Brasil

Resumo

A atividade de movimentação de cargas tem atraído cada vez mais a atenção das áreas de gestão em de empresas dos mais diversos setores, em função das peculiaridades de sua execução. O bom desempenho em Segurança e Saúde no Trabalho é decisivo para as empresas, reduzindo os riscos de acidentes, promovendo a saúde e a satisfação dos trabalhadores, melhora a imagem da organização e os resultados operacionais, criando novas oportunidades de crescimento. Este artigo tem como principal objetivo a aplicação da ferramenta de Análise Preliminar de Perigo para a operação de descarregamento de bandejas de contenção, com uso de caminhão guindauto. Os instrumentos de coleta de dados foram entrevistas e observações *in loco*, por meio de visitas a diferentes locais de descarregamento, dentro da mesma área de abrangência. Como resultado, identificou-se que os principais riscos à segurança e saúde ocupacional dos trabalhadores envolvidos na atividade movimentação de cargas, especificamente no descarregamento de bandejas de contenção com uso de caminhões guindauto, estão associados às falhas na acomodação da carga para transporte, que apresentam uma frequência elevada, requerendo então maior esforço de gestão. A Análise Preliminar de Perigos demonstrou ser uma ferramenta de fácil manuseio e permitiu conhecer os pontos críticos relativos à atividade resultando, ainda, no fornecimento de informações úteis para análises subseqüentes.

Palavras-chave

Segurança e saúde no trabalho. Análise preliminar de perigo. Movimentação de cargas

1. Introdução

A movimentação de cargas pode ser definida como uma série de atividades, executadas por um ou mais trabalhadores, onde se objetiva o transporte de materiais, animados ou inanimados.

Os empregados envolvidos na atividade estão expostos constantemente a riscos para a sua segurança e saúde, sendo elevada a incidência de danos ao sistema músculo-esquelético, além de cortes e fraturas. Os riscos envolvidos podem ser agravados pelas condições do ambiente de trabalho, como o espaço insuficiente, pavimento irregular ou instável, temperaturas extremas e iluminação. Também exercem influência os fatores individuais, como a falta de experiência/formação, a idade avançada e características e capacidade físicas.

Seja realizada manualmente ou com uso de equipamentos, o fato é que a atividade de movimentação de cargas tem atraído cada vez mais a atenção das áreas de gestão em SST de empresas dos mais diversos setores, em função das peculiaridades de sua execução: cenários quase sempre diferentes, elevado índice de desvios cometidos pelos trabalhadores envolvidos e o potencial apresentado pelos acidentes ocorridos. As empresas comprometidas com a questão da segurança buscam a identificação dos perigos e a tomada das medidas de prevenção/controlar necessárias. Dentre os pontos chave para uma avaliação eficaz dos riscos têm-se: a identificação dos perigos susceptíveis de causar acidentes, lesões ou problemas de saúde; identificar os indivíduos que podem sofrer danos e de que forma; avaliar se as precauções existentes são adequadas; acompanhar os riscos e analisar as medidas de prevenção.

Neste contexto, o bom desempenho em Segurança e Saúde no Trabalho (SST) é decisivo para as empresas, reduzindo os riscos de acidentes, promovendo a saúde e a satisfação dos trabalhadores, melhora a imagem da organização e os resultados operacionais, criando novas oportunidades de crescimento.

Este artigo tem como principal objetivo a aplicação da ferramenta de Análise Preliminar de Perigo para a operação de descarregamento de bandejas de contenção, com uso de caminhão guindauto (auto-carregante), objetivando a identificação dos perigos e pontos críticos relativos à atividade. A partir dos resultados, priorizar as medidas propostas para redução dos riscos envolvidos e fornecer informações úteis para análises subsequentes.

2. Revisão de Literatura

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se de estudo de caso para aplicação da ferramenta de Análise Preliminar de Perigos (APP), que, segundo Fleming et, al. (1999) e Camacho (2004), permite uma avaliação qualitativa dos riscos envolvidos em cada um dos cenários identificados, orientando a equipe envolvida na análise para a elaboração de medidas preventivas/mitigadoras do risco, ou ainda para a elaboração de estudos mais aprofundados sobre estes cenários.

Para Ventura (2007), os estudos que priorizam a abordagem qualitativa da pesquisa se preocupam fundamentalmente com a interpretação dos dados feita no contexto; a busca constante de novas respostas e indagações; a retratação completa e profunda da realidade; o uso de uma variedade de fontes de informação; a possibilidade de generalizações naturalísticas e a revelação dos diferentes pontos de vista sobre o objeto de estudo.

Segundo Goode e Hatt (1979), o estudo de caso é um meio de organizar os dados, preservando do objeto estudado o seu caráter unitário. O estudo de caso, conforme ressalta Yin (2001), representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados.

A Análise Preliminar de Perigos (APP) consiste em uma metodologia indutiva estruturada para identificar os potenciais perigos que decorrem da instalação de novas unidades e sistemas desconhecidos. O escopo da APP abrange os eventos considerados perigosos cujas causas tenham origem na instalação/sistema analisado, englobando tanto as falhas de componentes ou sistemas, como eventuais erros de manutenção ou operação (BARBOZA ET AL. 2013).

Esta metodologia tem como objetivo analisar as formas pelas quais os componentes do processo podem atuar fora de controle e de forma inesperada, levantando, para cada um dos perigos identificados, as suas causas, as formas de detecção disponíveis e as consequências/efeitos sobre os trabalhadores, tanto no entorno na população como sobre o meio ambiente. Em seguida é executada uma avaliação qualitativa dos riscos associados, identificando-se, desta maneira, aqueles que requerem priorização. Em adição, incluem-se medidas preventivas e/ou mitigadoras sobre os riscos, com a finalidade de eliminar os agentes causais ou diminuir as consequências dos cenários de acidente identificados (ALENCAR, 2009).

O resultado de uma APP consiste na identificação dos perigos e no mapeamento das áreas perigosas com base nos cenários de acidente relativos aos processos, armazenamentos, instalações, transportes de produtos químicos e a outros sistemas inerentes aos processos industriais. Conforme descreve Camacho (2004), a aplicação da APP associada com matrizes de aceitabilidade de risco exige a classificação dos cenários de acidente em categorias de frequência, fornecendo uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para os cenários identificados.

Segundo Silva *et al.*(2011), a Análise Preliminar de Perigo (APP) é uma metodologia fundamentada no mapeamento dos perigos que podem causar eventos indesejáveis. Ressalta que dentro da APP são apontadas e/ou levantadas as causas de cada um dos possíveis eventos acidentais e as suas respectivas consequências. Após, é realizada uma avaliação qualitativa do risco envolvido em cada cenário, considerando a frequência de ocorrência e a severidade do cenário de acidente. Os dados resultantes configuram-se de forma qualitativa, sem estimativas numéricas.

3. Metodologia

3.1. Espaço Amostral

Para esta pesquisa, o objeto de estudo foram operações de movimentação de cargas, com o uso de caminhões do tipo guindauto. Procurou-se identificar as causas responsáveis, as respectivas consequências e recomendações para mitigar os cenários de acidentes identificados, analisando a execução da atividade pela empresa A, prestadora de serviços terceirizados de movimentação de cargas verticais e horizontais, atuando em vários estados do Brasil. A empresa A possui 300 colaboradores, é classificada, de acordo com a NR 04, como grau de risco 03 (carga e descarga) e é certificada segundo as normas ISO 9001 (Sistema de Gestão da Qualidade) e OHSAS 18001 (Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho). Seu Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho – SGSST baseia-se nas normas regulamentadoras instituídas pelo Ministério do Trabalho e demais requisitos legais do setor.

A operação estudada consiste no descarregamento de bandejas de contenção, com uso de caminhão guindauto (auto-carregante), dotado de guincho lateral com capacidade de carga de 5.000 kg. As bandejas possuem 02 (dois) metros de largura e 03 (três) metros de comprimento, 200 kg de peso, construídas em chapa metálica de alta resistência e são dotadas de ganchos para içamento. São utilizadas para a contenção de óleo diesel e lubrificante, oriundos de vazamentos pelo funcionamento de geradores e outros equipamentos. O descarregamento ocorre em áreas onde os riscos envolvidos são puramente físicos. A equipe de operação envolvida é composta por 01 (um) motorista/operador de guindauto e 02 (dois) ajudantes de movimentação de cargas.

Para avaliar os procedimentos operacionais, as medidas de controle e os riscos envolvidos na atividade, todas as etapas da operação de descarregamento foram analisadas, elencadas da forma apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas da operação de descarregamento de bandejas de contenção.

Índice	Etapas da operação
1	Posicionar o caminhão guindauto para descarregamento;
2	Patolamento do caminhão guindauto;
3	Amarração da carga para içamento;
4	Içamento da carga;

5	Operação com cabo guia;
6	Desamarração da carga.

3.2. Caracterização do Estudo

O presente artigo tem como objetivo o mapeamento dos riscos aos quais os colaboradores da atividade de movimentação de cargas estão expostos, fornecendo embasamento para a execução segura de atividades de descarregamento de bandejas de contenção, com o uso de caminhões do tipo guindauto. Busca contribuir com o procedimento e a gestão de SST, auxiliando o setor operacional específico (descarregamento de bandejas de contenção, com caminhões do tipo poliguindaste), e gerar informações para análises subsequentes, a partir de estudo qualitativo para identificação de perigos genéricos, Análise Preliminar de Perigo – APP. Para tanto, utilizou-se a estratégia de pesquisa de natureza qualitativa, bem como exploratória, com base na metodologia de estudo de caso.

A aplicação do presente trabalho pode ser extrapolada para atividades de movimentação de cargas com riscos semelhantes, atuando com as adaptações requeridas pelas especificidades de cada processo.

Os instrumentos de coleta de dados foram entrevistas e observações *in loco*, por meio de 06 (seis) visitas a diferentes locais de descarregamento, dentro da mesma área de abrangência. Foram consultados ainda documentos referentes à gestão de SST na realização da atividade. Para investigação mais detalhada e obtenção de resultados mais próximos da realidade, foram consultados profissionais experientes na atividade, dentre eles: encarregados da operação, técnicos em segurança no trabalho e integrantes da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, que regularmente acompanham os descarregamentos.

A equipe responsável pela análise, composta por 01 coordenador, 01 líder, 02 especialistas e 01 relator, executaram suas atividades como indicado no Quadro 2.

Quadro 2 – Atividades desempenhadas pelos membros da equipe de APP.

Função	Atividades
Coordenador	Definiu a equipe.
	Reuniu as informações disponíveis.
Líder	Explicou a metodologia a ser adotada.

	Conduziu as análises.
Especialista	Contribuíram com informações oriundas de suas experiências na atividade de movimentação de cargas.
Relator	Sintetizou e registrou as informações na planilha da APP.

3.3. Análise Preliminar de Perigos

O levantamento dos dados se deu na operação de descarregamento de bandejas de contenção, com uso de caminhão guindauto (auto-carregante), onde são realizadas diversas atividades inerentes à movimentação de cargas. Na operação, estão envolvidos perigos como: queda da bandeja de contenção, tombamento da bandeja de contenção na carroceria do caminhão, lesões por esmagamento e queda do trabalhador da carroceria do caminhão. Como mencionado, para este estudo será dada atenção ao perigo queda da bandeja de contenção.

Após o levantamento das informações relevantes sobre a realização da operação, foi possível realizar o uso da ferramenta APP. Nela, são indicados os perigos, suas causas, modo de detecção, efeito, categoria de frequência, categoria de severidade, categoria de risco e suas recomendações e observações, descritas no Quadro 3.

Quadro 3 – Descrição dos dados para ferramenta APP.

Dados	Descrição
Perigo	Coluna que contém os perigos identificados e relacionados à atividade relacionada.
Causa	Nesta coluna são apontadas as possíveis causas de cada perigo. Tais como falhas nos equipamentos como também falhas ou erros de funcionário.
Modo de Detecção	Esta coluna descreve qual modo pode ser indicado para detectar os perigos citados.
Efeitos	Aqui são listados os possíveis prejuízos e consequências geradas a partir dos perigos.
Categoria de Frequência	Indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para os cenários identificados.
Categoria de Severidade	Refere-se ao potencial de danos que possa esse perigo vir a causar ao ambiente, empresa, comunidade e trabalhador.
Categoria de Risco	Esta é a relação entre as categorias de frequência e severidade.
Recomendações/ Observações	Já nesta coluna, têm-se recomendações ou observações plausíveis sobre o cenário do acidente.

Para o perigo queda da bandeja de contenção foram aplicados os cálculos das frequências da ocorrência, atribuindo uma classificação específica conforme Tabela 1. Da mesma forma, procedeu-se com o enquadramento do grau de severidade, conforme Tabela 2. E por fim, foi realizado o cruzamento dos dados de frequência e severidade, definindo-se então o grau de risco do perigo analisado (Tabela 3), baseando-se no método descrito por Silva (2012).

Tabela 1: Categoria de Frequência

Categoria	Descrição	Probabilidade
A Provável	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação.	$P > 10^{-1}$
B Razoavelmente Provável	Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação.	$10^{-2} \leq P < 10^{-1}$
C Remota	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da Instalação.	$10^{-3} \leq P < 10^{-2}$
D Extremamente Remota	Teoricamente possível, porém extremamente pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação.	$P < 10^{-3}$

Fonte: SILVA (2012)

Tabela 2: Categoria de Severidade

Categoria	Descrição
I Desprezível	Nenhum dano ou dano não mensurável.
II Marginal	Danos irrelevantes ao meio ambiente e às pessoas.
III Crítica	Possíveis danos ao meio ambiente causados por liberações de substâncias químicas, tóxicas ou inflamáveis. Pode provocar lesões de gravidade moderada às pessoas ou impactos ambientais com tempo reduzido de recuperação.
IV Catastrófica	Impactos ambientais devido a liberações de substâncias químicas, tóxicas, ou inflamáveis. Pode provocar mortes ou lesões graves às pessoas ou impactos ambientais com tempo de recuperação elevado.

Fonte: SILVA (2012)

Tabela 3: Matriz de Riscos

Severidade				
Frequência	I Desprezível	II Marginal	III Crítica	IV Catastrófica
A Provável	RM	RM	RA	RA
B Razoavelmente Provável	RB	RM	RM	RA

C Remota	RB	RB	RM	RM
D Extremamente Remota	RB	RB	RB	RM

Nota: RB - Risco Baixo; RM – Risco Médio; RA – Risco Alto

Fonte: SILVA (2012)

A APP pode ser utilizada para o desenvolvimento de programas de saúde ocupacional recomendados pelo Ministério do Trabalho e do Emprego, através da norma regulamentadora de número 9, que estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

4. Resultados e Discussões

Com base nas informações levantadas e na metodologia apresentada, foi elaborada uma Análise Preliminar de Perigo (APP) para o caso de queda de bandeja de contenção, quando do seu descarregamento de caminhão do tipo guindauto. A planilha de APP resultante é apresentada no Quadro 4. Neste, observa-se que o risco mais crítico está relacionado a falhas na acomodação da carga para transporte, que apresenta uma frequência elevada, requerendo então maior esforço de gestão.

Quadro 4 – Planilha de Análise Preliminar de Perigo - APP

Análise Preliminar de Perigo – APP							
Sistema: Descarregamento de bandejas de contenção com caminhão guindauto.						Equipe	Data
Perigo	Causas	Modo de Detecção	Consequências	Frequência	Severidade	Risco	Recomendações
Queda da bandeja de contenção.	Falha na acomodação e amarração da carga para transporte.	Visual	- Lesão no Trabalhador; - Danos à estrutura da bandeja de contenção;	A	III	RA	- Treinar a mão de obra envolvida na atividade.
	Falha na amarração da carga	Visual	- Lesão no Trabalhador; - Danos à	B	III	RM	- Treinar a mão de obra envolvida na atividade.

	para içamento.		estrutura do caminhão; - Danos à estrutura da bandeja de contenção;				
	Ruptura dos pontos de ancoragem da bandeja.	Visual	- Lesão no Trabalhador; - Danos à estrutura do caminhão; - Danos à estrutura da bandeja de contenção;	C	III	RM	- Manutenção periódica
	Ruptura da cinta ou gancho de içamento.	Visual	- Lesão no Trabalhador; - Danos à estrutura do caminhão; - Danos à estrutura da bandeja de contenção; - Danos aos acessórios de içamento (ganchos e cintas).	C	III	RM	- Inspeccionar os acessórios de içamento antes de iniciar a atividade.
	Falha na operação do sistema de guindar do caminhão.	Visual	- Lesão no Trabalhador; - Danos à estrutura do caminhão; - Danos à estrutura da bandeja de contenção; - Perda de produção por tempo de parada;	B	III	RM	- Treinar a mão de obra envolvida na atividade.

Para o cenário apresentado, foram inseridas ainda recomendações para prevenir/mitigar os impactos. Em adição, foram identificados os principais entraves para a empresa A, na realização de suas atividades operacionais aliada à gestão de SST, conforme apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 - Principais entraves para a realização da atividade.

Entraves
Baixo índice de conscientização dos funcionários
Falta de envolvimento/comprometimento dos gestores
Falta de unidade para alcançar os resultados pretendidos para a gestão de SST
Falhas na comunicação
Baixo índice de escolaridade dos empregados
Resistência a mudanças

5. Conclusão

Os principais riscos à segurança e saúde ocupacional dos trabalhadores envolvidos na atividade movimentação de cargas, especificamente no descarregamento de bandejas de contenção com uso de caminhões guindauto, estão associados às falhas na acomodação da carga para transporte, que apresentam uma frequência elevada, requerendo então maior esforço de gestão.

A Análise Preliminar de Perigos (APP) demonstrou ser uma ferramenta de fácil manuseio e permitiu conhecer os pontos críticos relativos à atividade. A partir dos resultados encontrados, tem-se uma ordenação qualitativa dos cenários, possibilitando a priorização das medidas propostas para redução dos riscos envolvidos. Ainda, foram geradas informações úteis para análises subseqüentes, principalmente para a Avaliação Quantitativa de Riscos.

Esta pesquisa apresenta uma contribuição ao desenvolvimento futuro de programas de prevenção a riscos ambientais presentes na atividade de movimentação de cargas, especificamente no descarregamento de bandejas de contenção com uso de caminhões guindauto. Pode ainda ser extrapolada para atividades de movimentação de cargas com riscos semelhantes, atuando com as adaptações requeridas pelas especificidades de cada processo.

Abstract

The activity of cargo has increasingly attracted the attention of management areas in safety and health at work of companies from various sectors, because of the peculiarities of his execution. The good performance in Safety and Health at Work is decisive for companies, reducing the risk of accidents, promoting health and worker satisfaction, improves the image of the organization and results of operations, creating new growth opportunities. This article's main objective is the application of Preliminary Hazard Analysis tool for unloading operations of containment trays, using guindauto trucks. The instruments of data collection were interviews and observations in situ, through visits to different places of unloading within the same coverage area. As a result, it was identified that the main risks to occupational health and safety of workers involved in cargo handling activity, specifically in unloading containment trays with use of guindauto trucks, are associated with failures in the accommodation charge for shipping, that present a high frequency, then requiring greater management effort. The Preliminary Hazard Analysis proved to be a tool for easy handling and helped identify the critical points related to the activity. Also results in providing useful information for subsequent analysis.

Key-words

Safety and health at work. Preliminary hazard analysis. Cargo handling

Referências

- ALENCAR, L. **Metodologias de análise de riscos: APP e HAZOP**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009, 30f. Disponível em <<http://www.saneamento.poli.ufrj.br>>. Acesso em 09/08/2014.
- BARBOZA, A.; MEDEIROS, E.; CARDOSO, M.; BEZERRA, M.; JERÔNIMO, C. **Contribuições a gestão da segurança e saúde ocupacional de colaboradores do cultivo do mamão na região de baraúna-RN**. Revista Holos, v.4, p. 101-110, 2013.
- CAMACHO, E. N. **Uma Proposta de Metodologia para Análise Quantitativa de Riscos Ambientais**. (2004). Tese - Programa de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.
- FLEMING, P. V.; GARCIA, C. De B. **Avaliação de riscos industriais e ambientais com a análise preliminar de perigos (APP) e lógica Fuzzy**. UNIFACS. PRINCIPIA. Salvador-BA. 2012.
- GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. 5a ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional;1979:422.
- VENTURA, M. M.; **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa** Rev SOCERJ. 2007;20(5):383-386 setembro/outubro.
- SILVA, J. R. et al. **Protocolo de ações preventivas aos riscos ocupacionais presentes em indústrias de produção sucroalcooleira**. Revista Eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição [serial on-line] 2011 ago-set 2(2):1-16. Disponível em: <<http://www.ceen.com.br/revistaeletronica>>. Acesso em 12/08/2014.

SILVA, A. C. B. da; et al. **Operação Offloading: Análise Preliminar de Perigo e os Impactos Ambientais**. Revista Eletrônica - Novo Enfoque, ano 2011, v. 13, n. 13, p. 207 – 221. Disponível em: < http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoco/files/13/artigos/18Aline_Outros_ProfVilma_Outros_VF.pdf. > Acesso em 12/08/2014.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.