

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**  
**Cristiano Ferreira Cabral de Vasconcellos**

**UTILIZAÇÃO DE BASTÃO BALIZADOR MOVIMENTAÇÃO DE  
CARGA**

**Taubaté – SP**

**2018**

**Cristiano Ferreira Cabral de Vasconcellos**

**UTILIZAÇÃO DE BASTÃO BALIZADOR MOVIMENTAÇÃO DE  
CARGA**

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança do trabalho do departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Taubaté.

Orientador: Prof. Me. Carlos Alberto Guimarães Garcez

**Taubaté – SP**

**2018**

**Cristiano Ferreira Cabral de Vasconcellos**

**UTILIZAÇÃO DE BASTAO BALIZADOR MOVIMENTAÇÃO DE  
CARGA**

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança do trabalho do departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Taubaté.

Orientador: Prof. Me. Carlos Alberto Guimarães Garcez

Data \_\_/\_\_/\_\_

Resultado : \_\_\_\_\_

## RESUMO

A mão é uma ferramenta usada nas atividades de vida cotidiana e bem como nas atividades da vida profissional. Quando lesionada, afeta a qualidade da vida do indivíduo e na produtividade e na situação economia do País. Estima-se que 4% do produto interno bruto (PIB) sejam direcionados para saúde do trabalhador, e quanto ao sistema de seguridade, as incapacidades permanentes representaram cerca de 5% a 10% do total de benefícios. As atividades com movimentação de carga e equipamentos rotativos necessitam de uma distância segura do operador, visto que cresce o número de acidentes com esmagamento de membros superiores e queda de carga suspensa, desta forma acredita-se que a utilização de um bastão balizador que é um dispositivo que auxilia na distância do operador até a carga suspensa pode facilitar a atividade, adequando as suas tarefas ao operador e tornando o trabalho seguro.

Palavras chave: Bastão Balizador. Distância Segura. Amassamento de Membros.

## **ABSTRACT**

The hand is a tool used in activities of daily living as well as in the activities of professional life, thus being frequently injured, affecting directly the productivity and economy of the country, besides affecting the quality of life of the individual. It is estimated that 4% of gross domestic product (GDP) is directed towards workers' health, and as regards the security system, permanent disabilities represent about 5% to 10% of total benefits. activities with load handling and rotating equipment need a safe distance from the operator, as the number of accidents with upper limb kneading increases and suspended load drop, in this way we believe that the use of a beacon that is a device that assists in the distance of the operator can facilitate the activity, adapting its tasks to the operator and making the work safe.

Key words: Beacon. Safe Distance. Kneading of Llimbs

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Manuseio do cajado.....	10
Figura 2 Bastão balizador .....	11
Figura 3 Bastão balizador(haste única) .....	12
Figura 4 Bastão balizador (haste regulável).....	13
Figura 5 Bastão balizador U.....	14
Figura 6 Tipos de ponteira .....	15
Figura 7 Distância segura .....	16
Figura 8 Aplicação da distância segura com bastão balizador.....	17
Figura 9 Barreiras do acidente .....	19
Figura 10 Esmagamento de membros superiores.....	24
Figura 11 Acidente transportando tubo metálico .....	25
Figura 12 Aplicação da distância segura com bastão balizador.....	26

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Número de afastamento por setor de atividade.....	21
Gráfico 2 Ocupações com maior índice de acidente .....	22
Gráfico 3 Tipos de acidente.....	23

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1	Objetivo.....	9
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho refere-se as atividades com movimentação de carga suspensa que utilizam bastão balizador o não uso do bastão pode ocasionar o esmagamento do manipulador desta atividade.

A REVISÃO DE LITERATURA refere-se a análise de dados através de literaturas, onde tomou como base todas as referências apresentando o histórico do processo de mecanização, as legislações bem como acidentes ocorridos nesta atividade.

A METODOLOGIA são as técnicas e os meios empregados para a elaboração do estudo.

Em RESULTADOS E DISCUSSÕES diante das situações dos colaboradores e a alta frequência de acidentes, foram identificadas nos estudos com acidentes de trabalho, um alto índice de amassamentos de membros superiores e mediante a isso um dispositivo adequado para evitar acidentes.

A CONCLUSÃO Conclui-se, que o bastão balizador é eficaz na movimentação de carga suspensa.

### 1.1 Objetivo

Mostrar a importância da utilização do bastão balizador com equipamentos rotativos e movimentação de carga afim de evitar acidentes com os operadores da construção civil e da indústria.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A engenharia de segurança do trabalho tem por finalidade facilitar o trabalho das pessoas tornando mais seguro e produtivo, sob o ponto de vista prevencionista. Causa de acidente é qualquer fator que, se removido a tempo teria evitado acidente. Os acidentes não são inevitáveis, não surgem por acaso, eles são causados e portanto, possíveis de prevenção, através de eliminação, a tempo, de suas causas (Andrade 2003), como é o caso do bastão balizador que auxilia o trabalhador nas suas atividades mantendo uma distância segura de partes moveis e de objetos que estejam içados pela ponte rolante esse dispositivo se assemelha a um cajado ou bordão que se originou da palavra em latim *Baculus*.

Um cajado é uma vara que os antigos pastores utilizavam tendo sua extremidade recurvada em forma de gancho que serve para socorrer as ovelhas caídas em buracos, puxando pela curva do cajado já a outra extremidade serve para corrigir ou castigar as ovelhas que se desviaram.



Figura 1 Manuseio de cajado.

Fonte: *MilkPoint*,2014.

## O bastão balizador

O bastão balizador é uma ferramenta que foi desenvolvida para garantir que os operadores de equipamentos de movimentação de carga utilizem a uma distância segura da carga, ou seja, fora do raio de ação da mesma. E também que o bastão balizador cumpra com as exigências normativas que proíbem o contato das mãos com o material elevado e na exposição de máquinas e equipamentos.

Os trabalhadores devem utilizar-se de hastes guia ou de cabos, com a finalidade de posicionar o *contêiner* quando o mesmo for descarregado sobre veículo e assim mantendo uma distância segura conforme NR 29 3.7.8.

Para evitar balanços perigosos e posicionar a carga, a utilização de um cabo guia ou vara de manobra é recomendada pois evita o movimento involuntário que possa causar esmagamento de mãos e dedos e até mesmo acidentes fatais conforme NBR13541.

## O material de construção do bastão balizador

O material empregado na estrutura de fabricação do bastão balizador é alumínio *alloy*, que é uma liga leve e resistente para manuseio do operador.

O bastão balizador tem fixação rápida aos equipamentos já que dispõem de uma gama de ponteiros que auxilia em diversas atividades.



Figura 2 Bastão balizador.  
Fonte: Manual Agmov,2017.

### O bastão - haste única

Auxilia em atividades onde o operador necessita de maior estabilidade, de maior resistência e não precisa de fixação somente para direcionar a carga suspensa.



Figura 3 Bastão balizador-haste única.

Fonte: Manual Agmov, 2017.

## O bastão - haste regulável

Este dispositivo auxilia o operador no manuseio de carga onde o operador necessite ficar próximo ou distante da carga, conforme a necessidade do operador ele pode ajustar a haste (Agnov,2017).



Figura 4 Bastão balizador - haste regulável.

Fonte: Manual Agmov, 2017.

## O bastão em formato U

É uma ferramenta que oferece aos operadores um excelente controle na carga guiada. Seus dois pontos de contato permitem uma fixação adequada e grande precisão no ajuste fino. Ainda, oferece elevada estabilidade na operação, proporcionando um contato seguro do operador com a carga, evitando o contato direto com as mãos.



Figura 5 Bastão balizador em formato U.

Fonte: Manual Agmov, 2017.

## Tipos de ponteiros

Conforme a necessidade do operador e a atividade que ele está executando-o necessita que o equipamento se adapte à sua tarefa.










Figura	Tipo	Aplicação
	V	Emburrar e puxar
	F	Puxar e conduzir e encaixar
	T	Emburrar e puxar
	N	Puxar e conduzir e encaixar
	M	Emburrar e puxar
	L	Emburrar e puxar
	C	Emburrar e puxar
	Off shoff	Puxar e conduzir e encaixar
	imã	Puxar e conduzir e encaixar

Figura 6 Tipos de ponteira.

Fonte: Manual Agmov,2017.

### A distância segura.

Os postos de trabalho devem ficar posicionados de modo que não ocorram transporte e movimentação aérea de materiais sobre os trabalhadores.

Durante o transporte de materiais suspensos devem ser adotadas medidas de segurança, visando a garantir que não haja pessoas sob a carga conforme NR 12.

Desta forma foi realizado um estudo onde permite que o operador fique distante de possíveis balanços e quedas de carga suspensa que poderiam causar um acidente

Se altura do gancho for maior que largura da carga o operador deve ficar mais distante que a altura; se a largura for maior que a altura do gancho o operador deve ficar mais distante que a largura conforme Figura 7.

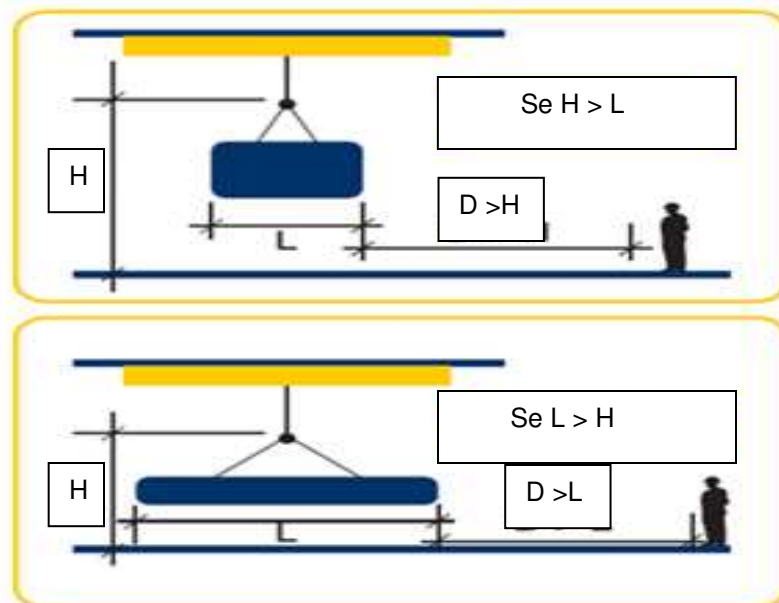


Figura 7 Distância segura.  
Fonte: Manual Agmov, 2017.



O uso do bastão balizador na movimentação de carga

O bastão balizador pode ser empregado em diversas áreas como é o caso da construção civil onde é um setor que ocorre diversos acidentes.



Figura 8 Aplicação da distância segura com bastão balizador.

Fonte: Manual Agmov, 2017.

## A visão holística da segurança

Pierre Weil (1937) afirmou que a visão holística busca dissolver toda a espécie de reducionismo: o somático, o científico, o religioso, o niilista, o materialista ou substancialista, o antropomórfico entre outros.

Já Cardella (1999), definiu a segurança, como uma variável de estado dos sistemas vivos, organizações, comunidade e sociedade, sendo abrangente e holística.

Esse conceito é utilizado em vários ramos. Uma visão holística dentro de uma empresa garante uma visão geral de todos os elementos de uma atividade e suas estratégias que representam uma organização. Dentro de um ambiente de trabalho pode ocorrer diversos fenômenos, sendo eles: físico, biológico, psicológico e social que comprometem o ambiente de trabalho.

Um ambiente com um fluxo de produção desordenado acaba gerando vários fatores que levam ocorrência de acidentes.

Físico: Movimentação de carga suspensa;

Biológica: Excesso de movimentação de pessoas;

Psicológica: Estresse;

Social: Greve.

## As barreiras do acidente

O erro humano é inevitável e resultado das interações de diversos fatores no contexto de trabalho (REASON, 1990).

O modelo do “Queijo Suíço”, proposto por Reason (1990), está baseado nesta segunda corrente, ou seja, defesas, barreiras e salvaguardas ocupam uma posição chave. Sistemas de alta tecnologia têm muitas camadas defensivas, sendo algumas de engenharia, tais como alarmes, barreiras físicas, desligamentos automáticos, e outras defesas estão nas pessoas, como os pilotos e os operadores e ainda algumas outras que dependem de procedimentos e controles administrativos.

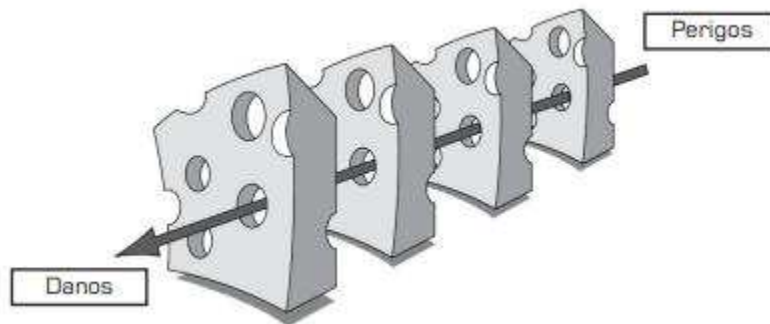


Figura 9 Barreiras do acidente.

Fonte: Reason, 1997.

Quando um evento adverso ocorre o importante não é quem cometeu o erro, mas sim como e o porque as defesas falharam (REASON, 1997).

### **3 METODOLOGIA**

Está baseada na obtenção de dados de revistas científicas, análises bibliográficas, “sites” especializados em engenharia de segurança do trabalho.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os índices de acidentes por setor

A construção civil teve um aumento considerado de acidentes no ano de 2004 até 2014, passando de 19.046 para 30.911, na indústria em geral os índices continuam alto, pois, estão relacionados a imprudência e o não uso de ferramentas de segurança que poderiam evitar esses fatores.

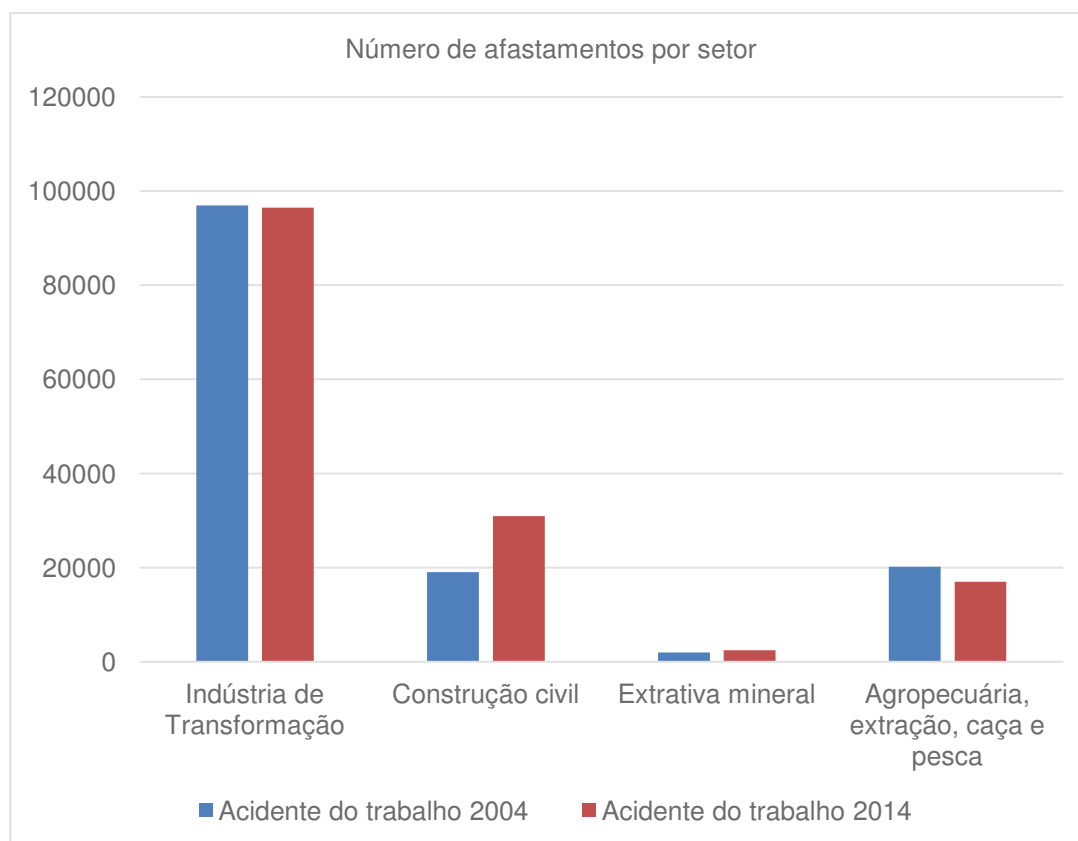


Gráfico 1 Número de afastamento por setor de atividade.

Fonte: Adaptado de Dieese, 2014.

### As ocupações com maior índice de acidente

Atividades de montagem e desmontagens precisam do manuseio com as mãos e geralmente são peças com peso elevado que necessitam serem transportadas através de ponte rolante, guindaste e etc.. Segundo Debiase (2002), o risco de ocorrência de um determinado evento é uma variável bidimensional, resultado do produto entre a frequência e a gravidade das suas consequências.

Alguns operadores durante suas atividades necessitam de precisão e acabam ficando próximo das cargas suspensas, desta forma, acabam gerando um índice alto de acidente conforme dados da Dieese. No ano de 2014 os trabalhadores do setor de montagem registraram um número de acidentes de 1.193 com trabalhadores.

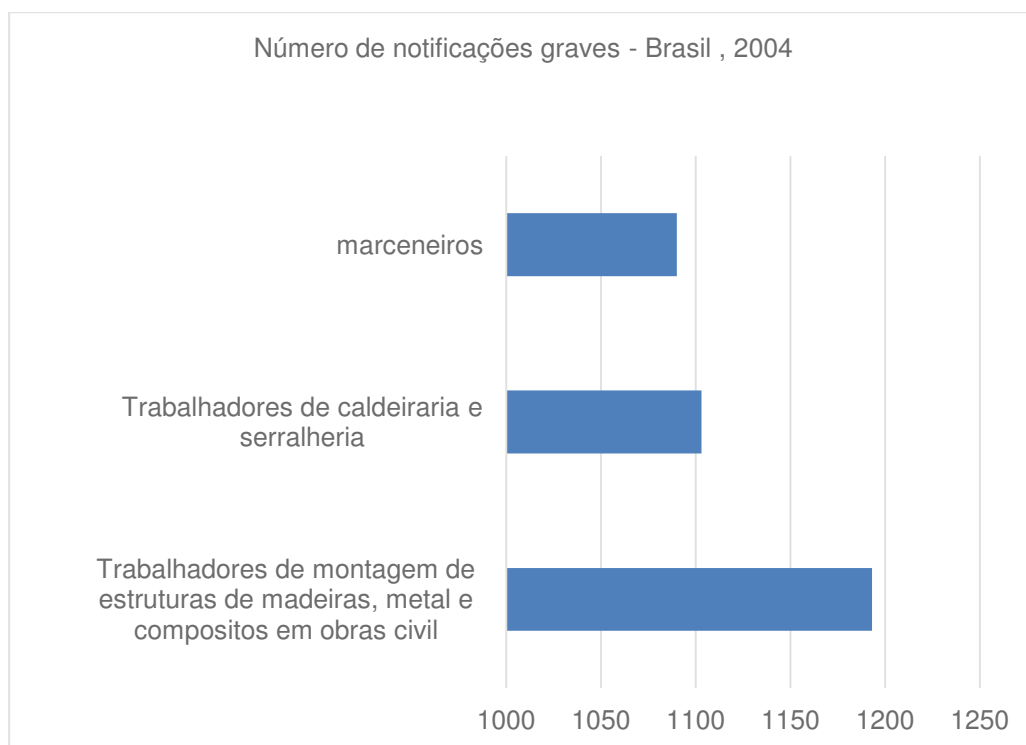


Gráfico 2 Ocupações com maior índice de acidente.

Fonte: Adaptado de Dieese, 2014.

## Os acidentes com maior índice

O maior índice de acidente é com os membros superiores, principalmente acidentes de trabalho, atingindo diretamente a situação econômica e a qualidade de vida do indivíduo, ocasionando com frequência o afastamento do trabalho e prejuízo ou até mesmo incapacidade. As lesões relacionadas ao trabalho são inúmeras, provenientes de traumas como queimaduras, eritemas, fraturas, esmagamentos e amputações (FIGUEIREDO, 2006).

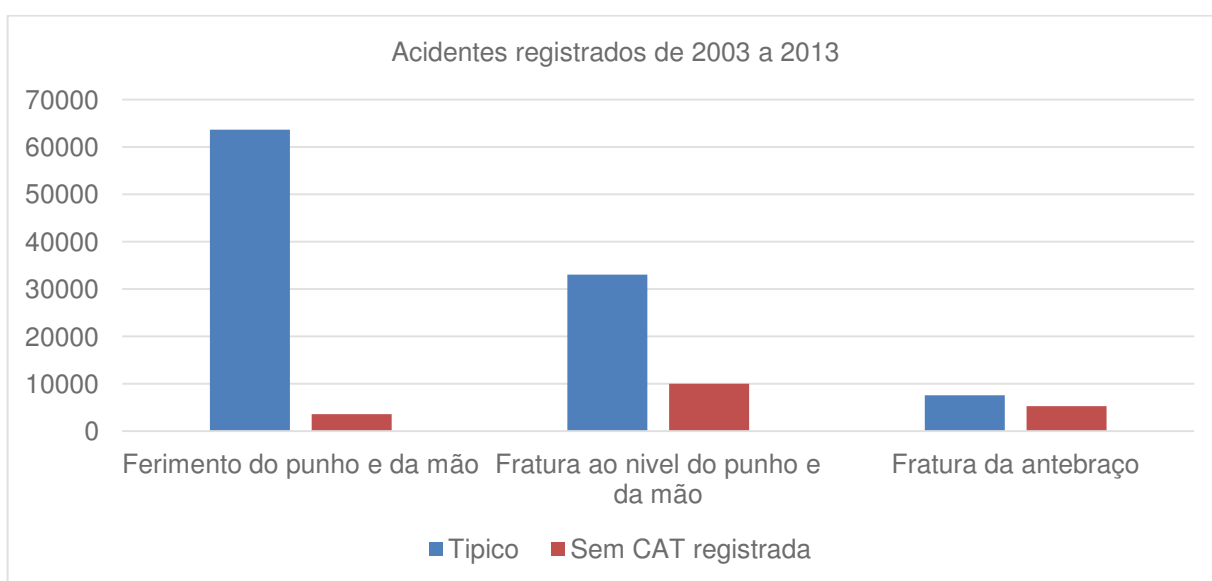


Gráfico 3 Tipos de acidente.

Fonte: Adaptado de Dieese, 2014.

## Os acidentes com movimentação de cargas suspensas

O ser humano pode realizar diversos movimentos com as mãos, que são muito importantes no seu dia a dia, como, diferenciar tipos de espessuras, distâncias, temperaturas, pesos e também movimentos precisos que uma máquina não seria capaz de fazer. Segundo Leite (2006), a mão é conhecida como a “educadora da vida” e é a parte do corpo que mais transmite nossa individualidade.

As lesões traumáticas das mãos constituem um problema de grande impacto social e econômico para a empresa, instituições previdenciárias e principalmente para o paciente (PARDINI Jr, 1990).

Conforme os dados da Previdência Social do ano 2016, aconteceram 57 acidentes relacionados ao CID 10 S67, que está relacionado ao esmagamento de mãos e dedos.

A Figura 10 mostra exemplos desses acidentes.



Figura 10 Esmagamento de membros superiores.

Fonte: Manual Agnov, 2017.



Durante a movimentação de carga suspensa transportando tubos metálicos de aproximadamente 800 kg o operador ficou no raio de ação da carga, sem utilizar o bastão balizador. O funcionário estava guiando a carga com as mãos e a cinta rompeu atingiu o operador causando a morte.



Figura 11 Acidente transportando tubo metálico.

Fonte :Manual Agnov,2017.

### A movimentação de carga suspensa utilizando bastão balizador

Com o uso do bastão balizador o operador fica distante da carga suspensa evitando acidentes por esmagamento dos membros superiores.

Auxilia o operador no posicionamento de peças que necessitam de encaixe e direciona as mesmas para ser acomodada no chão ou em suportes.



Figura 12 Aplicação da distância segura com bastão balizador.

Fonte: Manual Agmov,2017

## **5 CONCLUSÃO**

Conclui-se, que o uso correto do bastão balizador é eficaz na movimentação de carga suspensa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGMOV. Projetos de equipamentos. **Manual de Uso e Garantia. Bastão Balizador de Cargas 2017**. Disponível em: <[http:// www.agmov.co.br](http://www.agmov.co.br)>. Acesso em: 13 de junho 2018.

ANDRADE, Maria. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. Disponível em: <[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/k215863.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k215863.pdf)>. Acesso em: 13 de junho 2018.

CARDELLA, Benedito (1999). **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes –** Disponível em: <<http://WWW.abepro.org.br/biblioteca/enegep2004pdf.>>Acesso em 10 de julho 2018

DEBIASE, Henrique. **Diagnóstico dos acidentes de trabalho e nas condições de segurança**. Disponível em: [http://dieese.org.br/anuario/2016/anuario\\_saude.pdf](http://dieese.org.br/anuario/2016/anuario_saude.pdf). Acesso em : 10 de junho 2018.

DIEESE. **Anuário da Saúde do Trabalhador 2014**. Disponível em: <[http://www.dieese.org.br/anuario/2014/Anuario\\_Saude\\_Trabalhador.pdf](http://www.dieese.org.br/anuario/2014/Anuario_Saude_Trabalhador.pdf)>. Acesso em: 10 de junho 2018.

FIGUEIREDO, I. M. **Ganhos Funcionais e sua relação com os componentes de função em trabalhadores com lesão de mão**. Disponível em: <http://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/viewFile/820/445f>>. Acesso em: 10 de junho 2018.

JUNIOR, Enio. **Como reformatar a gestão da segurança para obter resultados**. Disponível em: <[http:// pt.linkedin.com/pulse/como-reformatar-gest%C3%A3o-da-seguran%C3%A7apara-obter-enio-viterbo-junior](http://pt.linkedin.com/pulse/como-reformatar-gest%C3%A3o-da-seguran%C3%A7apara-obter-enio-viterbo-junior) >. Acesso em: 10 de agosto 2018.

LEITE, T. A. A. F. **As mãos na interação do indivíduo**: Disponível em:<<http://http://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscax.php/cadernos>>. Acesso em: 20 de junho 2018.

*Milk Point*. Notícias, produção e mercado de leite mundo no Brasil e no. **A função do cajado e do cão pastoreio**. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/a-funcao-do-cajado-e-do-cao-depastoreio-no-rebanho-ovino-64745n.aspx?r=1281348338#> >. Acesso em: 10 de agosto 2018.

OLIVEIRA, Tamara. *et al.* **Estudo retrospectivo dos acidentes traumáticos da mão relacionados ao trabalho.** Disponível em:

<<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/cto.2013.035>>. Acesso em: 15 de agosto.2018.

PARDINI JUNIOR, A. G. **Lesões da mão em acidentes de trabalho:** Disponível em: <<http://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/viewFile/820/445>>. Acesso em: 10 de junho.2018.

PONTES, Claudio. **Ponte Rolante.** Disponível em: <<http://www.slideshare.net/claudiopontes2/nr11-ponte-rolante-oficial> >. Acesso em: 10 de junho.2018.

REASON,J. **Human error.** Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STO\\_135\\_861\\_18619.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_135_861_18619.pdf)>. Acesso em: 10 de junho.2018.

REASON, J. **Managing the risks of organizational accidents. London, UK: Ashgate Publishing, 1997.** Disponível em <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STO\\_135\\_861\\_18619.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_135_861_18619.pdf)>. Acesso em: 10 de junho.2018.

VILELA, Rodolfo. **Acidentes do trabalho com máquinas – Identificação de riscos e prevenção.** Disponível em: <<http://www.cerest.piracicaba.sp.gov.br/site/images/caderno520segurancaem20maquin1.pdf> >. Acesso em: 10 de junho.2018.

WEIL, Pierre, **Rumo à nova transdisciplinaridade: Sistemas abertos de conhecimento. São Paulo** Disponível em: <[https://www.unigran.br/interletras/ed\\_anteriores/n19/conteudo/artigos/19.pdf](https://www.unigran.br/interletras/ed_anteriores/n19/conteudo/artigos/19.pdf)>. Acesso em: 10 de junho.2018.