

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Ricardo Pedersoli Cesar**

**A EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTE  
EM MÁQUINA SERRA FITA DE AÇOUGUE**

**Taubaté - SP**

**2018**

**Ficha catalográfica elaborada pelo  
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

C421e Cesar, Ricardo Pedersoli  
A eficácia das medidas de prevenção de acidente em máquina  
serra fita de açougue / Ricardo Pedersoli Cesar. - 2018.  
22f.: il.

Monografia (especialização) - Departamento de Engenharia Civil e  
Ambiental da Universidade de Taubaté, 2018.  
Orientação: Profa. Enga. Denise de Lima Belisario, Departamento  
de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Taubaté.

1. Açougue. 2. Serra fita. 3. Acidente. I. Título.

**Ricardo Pedersoli Cesar**

**A EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTE  
EM MÁQUINA SERRA FITA DE AÇOUGUE**

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança no trabalho do departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Taubaté.

Orientadora: Eng.<sup>a</sup> Denise de Lima Belisario

**Taubaté – SP**

**2018**

Ricardo Pedersoli Cesar

# A EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTE EM MÁQUINA SERRA FITA DE AÇOUGUE

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança no trabalho do departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Taubaté.

Orientadora: Eng.<sup>a</sup> Denise de Lima Belisario

Data:        /        /

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

## RESUMO

A atividade laboral exercida pelo trabalhador de açougue apresenta inúmeros riscos a sua saúde e integridade física, em especial pode-se destacar o risco de acidente com membros superiores, mãos, dedos e braços, risco este proporcionado pelo constante trabalho com ferramenta cortante, quais sejam faca e serra fita, acidente este que ao ocorrer tem grande possibilidade de causar grave lesão ao trabalhador resultando em mutilação e perda de membro, traz também impactos econômicos e sociais com despesas para tratamento médico de acidentado, ausência de mão de obra no posto de trabalho, despesas com pagamento de indenizações e período de afastamento médico para recuperação do acidentado, ou ainda, aposentadoria precoce por invalidez. Assim sendo é de suma importância que ambos os envolvidos, empregador e empregados, tenham ciência dos riscos de acidentes que a atividade de corte traz para o seu dia-a-dia de trabalho, possibilitando assim que medidas corretivas sejam adotadas para minimizar a exposição ao risco.

Palavras chaves: Açougue. Serra Fita. Acidente.

## **ABSTRACT**

The occupational activity carried out by the butcher's worker presents numerous risks to his health and physical integrity, in particular the risks of accidents with upper limbs, hands, fingers and arms, risk that is provided by the constant work with cutting tool, which are knife and band saw, an accident which, when occurring, has a high possibility of causing serious injury to the worker resulting in mutilation and loss of limb, also brings economic and social impacts with expenses for medical treatment of injured persons, absence of manpower at the station. work, expenses with payment of indemnities and period of medical removal to recover the injured, or early retirement for disability. Therefore, it is of the utmost importance that both the employer and the employee are aware of the risks of accidents that the cutting activity brings to their day-to-day work, thus enabling corrective measures to be adopted to minimize exposure to risk.

Keywords: Butcher. Band Saw. Accident.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Serra fita sem as adequações de segurança da NR 12.....	13
Figura 2 Mesa de corte .....	13
Figura 3 Polia passiva de transmissão.....	14
Figura 4 Polia motora da transmissão.....	14
Figura 5 Serra fita C.A.F. modelo SFO 2,55T com adequações exigidas pela NR 12 .....	16
Figura 6 Proteção articulada da área de corte .....	16
Figura 7 Sensor tipo chave magnética de abertura das portas das polias de transmissão.....	17
Figura 8 Detalhe da mesa de corte, mesa deslizante, braço articulado e limitador de fatia .....	17
Figura 9 Vista frontal do painel de comando com chave geral integrada .....	17

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1 Objetivo .....	8
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>12</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>21</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho refere-se às medidas de proteção adotadas em máquinas serra fita de açougue para prevenção de acidentes com o operador.

A REVISÃO DE LITERATURA apresenta o histórico do processo de industrialização e a segurança do trabalho no fracionamento de carcaça animal no comércio varejista e atacadista de carne.

A METODOLOGIA relaciona os meios e técnicas utilizadas para elaboração do estudo.

Em RESULTADOS E DISCUSSÕES são apresentadas as situações inadequadas identificadas como potencial causador de acidente do trabalho com consequente lesão no operador da máquina serra fita, bem como a importância do treinamento em conscientização do operador.

A CONCLUSÃO evidencia a necessidade e a importância adoção das medidas de proteção em conjunto com a capacitação e conscientização do operador para atingir a redução de acidentes do trabalho em máquina serra fita.

### 1.1 Objetivo

Mostrar a eficácia das medidas de proteção aplicadas em máquina serra fita de açougue para prevenção de acidentes nos operadores.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A atividade de açougueiro é uma das mais antigas atividades da humanidade, que sofreu grandes alterações tecnológicas, porém no Brasil ocorreram pouquíssimas mudanças na essência da atividade, que trata basicamente do abate de animais e fracionamento de carne para venda (BOSI, 2014).

O abate de animais e o fracionamento de carne no Brasil eram executados em locais como charqueadas primitivas e matadouros municipais, de forma bastante artesanal e precária. Estes estabelecimentos foram importantes no abastecimento de carne das capitais, mas operavam com poucas condições higiênicas e de segurança, sem inspeções sanitárias. A partir da década de 1910 começou os primeiros processos industrializados através do surgimento dos primeiros frigoríficos, onde as condições sanitárias eram melhores que nos charqueados e matadouros municipais, porém as condições de segurança ainda não eram prioridade na época (FELICIO, 2013).

Embora o Brasil seja considerado um país em desenvolvimento, seu consumo interno de carne encontra-se nos mesmos patamares de países de primeiro mundo, superando a marcar de 80 kg de carne por habitante ao ano (CARVALHO, 2007).

Nas décadas de 70 e 80 os açougues eram os principais fornecedores de carne ao público consumidor, iniciando a venda de carnes em supermercados no fim da década de 80 e início da década de 90, período em que a produção nacional de carne tem crescimento em taxas maiores do que no passado em decorrência do aumento da produtividade no setor frigorífico (CARVALHO, 2007).

Na década de 90, se observa a pecuária nacional com índices de produtividade em crescimento e uma indústria completamente nacionalizada concentrada em grupos inter-regionais (CARVALHO, 2007).

Atualmente a população consumidora brasileira faz a aquisição de carnes não somente em açougues, mas também em estabelecimentos como hipermercados, supermercados e boutiques de carne. Conforme a pesquisa realizada em 2008 pelo IBGE, 41% dos consumidores compram carne em hipermercados e supermercados, e 13,44% dos consumidores as obtém em açougues (IBGE, 2008).

Atualmente no Brasil há 30.611 açougues empregando 116.853 profissionais sem considerar os açougues pertencentes a mercados, supermercados e hipermercados, que também exercem essas atividades em setores específicos,

portanto deve observar todas as premissas e exigências de segurança do trabalho e sanitárias exigidas para esta área (IBGE; 2015).

Entre os anos de 2013 a 2015, foram registrados no Brasil 2.015 acidentes de trabalho típicos, sendo que 1.172 destes acidentes ocorreram no estado de São Paulo, conforme anuário estatístico de acidentes de trabalho de 2015 (AEAT, 2015).

### **3 METODOLOGIA**

Estão baseadas na obtenção de dados de revistas científicas, análises bibliográficas, *sites* especializados em máquinas serra fita de açougue e no conhecimento do autor.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com os avanços tecnológicos as máquinas e ferramentas utilizadas no processo também foram atualizadas e modernizadas. Os riscos que elas apresentam ao seu operador passaram a ser observados, pois, a atual posição cultural da nação passou a exigir uma maior segurança para os trabalhadores. O Ministério do Trabalho tem desenvolvido uma forte ação para mitigação dos acidentes de trabalho no país, nesse diapasão destaca-se a revisão da norma regulamentadora NR 12 e a publicação da NR36, sendo esta ultima está voltada a segurança do trabalho em estabelecimento cuja atividade principal seja o abate e processamento de carnes e derivados.

### A serra fita para corte de carne

Equipamento utilizado para cortar carne com ou sem osso é mostrado na Figura 1. É um equipamento que merece atenção para sua correta utilização, pois possui uma lâmina afiada de corte contínuo que pode ocasionar graves acidentes.

As zonas de risco desse equipamento estão concentradas em sua mesa de corte (Figura 2) e nas polias do sistema de transmissão (Figura 3 e Figura 4). Devido ao tipo de trabalho executado no equipamento, onde frequentemente o operador do equipamento posiciona suas mãos demasiadamente próximas à área de corte expondo-se a graves riscos de mutilação. Existindo a inviabilidade técnica de um enclausuramento permanente de toda a sessão de corte da fita da serra, a NR 12 passou a exigir alguns dispositivos de segurança que visam manter as mãos do operador distantes das zonas de risco. Também foram adotadas exigências de proteção nas polias inferior e posterior do equipamento para que se elimine a possibilidade de funcionamento do equipamento com as portas de acesso abertas (MORAES, 2008).



Figura 1 Serrafita sem as adequações de segurança da NR 12  
Fonte: Catálogo Imperial, 2017



Figura 2 Mesa de corte  
Fonte: O autor, 2017



Figura 3 Polia passiva de transmissão  
Fonte: O autor, 2017



Figura 4 Polia motora da transmissão  
Fonte: O autor, 2017

### Instalação dos sistemas de segurança

As modificações que impliquem em alterações das características operacionais existentes devem impactar o mínimo possível no processo de produção, mas deverá atender a todas as exigências normativas (MORAES, 2008).

A NR 12 em seu anexo VII exige os seguintes itens de segurança:

- Fita de serra enclausurada por dispositivos fixos ou móveis, com exceção somente da área necessária para operação de corte (Figura 5);
- A área de operação de corte da fita deve ser protegida por uma proteção articulada que envolva a frente e as laterais da fita de serra. Esta proteção deve ainda ser dotada de empunhadura de uso obrigatório pelo operador (Figura 6);

- A proteção articulada deve ser firmemente fixada no corpo do equipamento, rígido, sem folgas laterais e com material e geometria que não permita flexões ou torções;
- Sensor elétrico ou eletromecânico a prova de burla, conforme itens 12.38 a 12.55 da NR 12, de abertura das portas de acesso às polias superior e inferior que efetuem o imediato desligamento do equipamento e travamento do motor (Figura 7);
- Deve ser dotada de mesa deslizante destinada a suportar o peso corpo da peça a ser cortada. Esta mesa deve ser dotada de braço articulado com garras para fixar a peça à mesa evitando seu giro (Figura 8);
- A mesa deslizante deve ser dotada também de encosto com empunhadura de uso obrigatório pelo operador (Figura 8);
- A mesa móvel deve possuir dispositivo limitador de curso para que seu encosto não venha tocar a fita de serra;
- A mesa fixa deve possuir um encosto regulável para delimitar a espessura do corte, eliminando assim a ato de o operador utilizar a mão direita como apoio limitador durante o corte (Figura 8);
- Dispositivo manual deve ser disponibilizado ao operador para empurrar a carne lateralmente contra a guia regulável da mesa fixa, e perpendicular à serra fita, para se cortar peças pequenas ou finalizar o corte da carne.
- O equipamento tem de possuir, no mínimo, um botão de parada de emergência, conforme itens 12.56 a 12.63 da NR 12 (Figura 9).

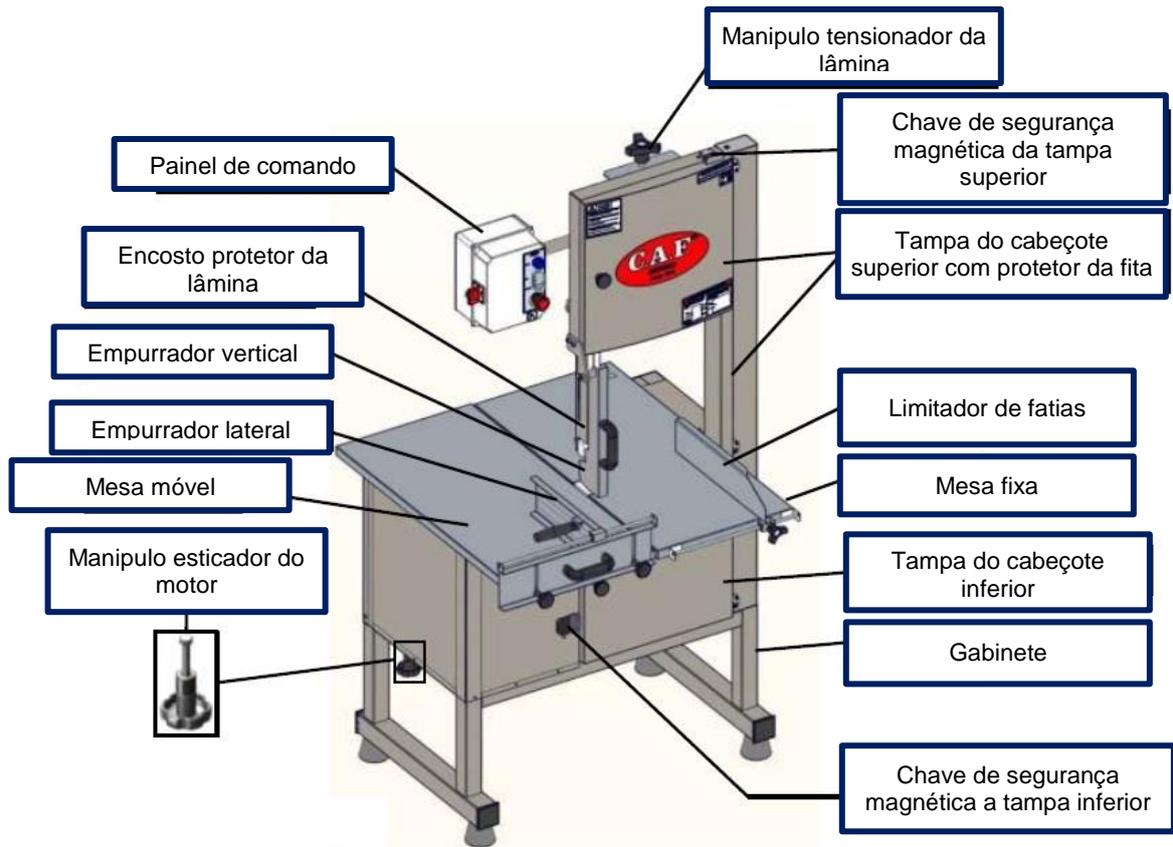


Figura 5 Serrafita C.A.F. modelo SFO 2,55T com adequações exigidas pela NR 12  
 Fonte: C.A.F., 2017



Figura 6 Proteção articulada da área de corte  
 Fonte: C.A.F., 2017



Figura 7 Sensor tipo chave magnética de abertura das portas das polias de transmissão  
Fonte: C.A.F., 2017



Figura 8 Detalhe da mesa de corte, mesa deslizante, braço articulado e limitador de fatia  
Fonte: C.A.F., 2017

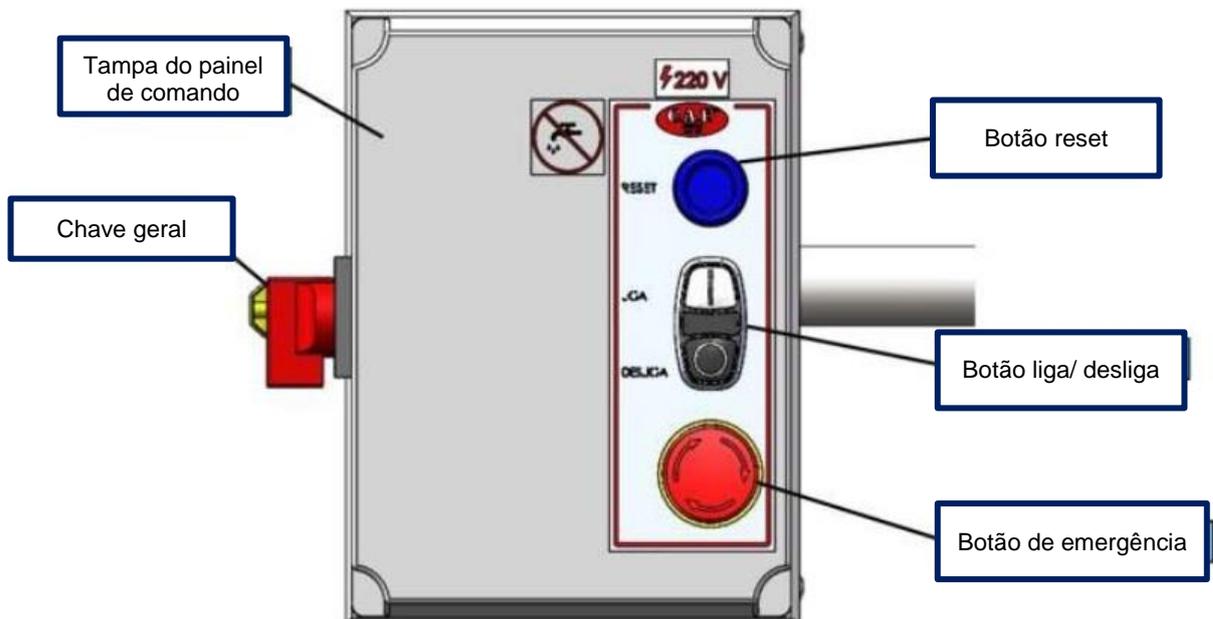


Figura 9 Vista frontal do painel de comando com chave geral integrada  
Fonte: C.A.F., 2017

## Treinamento e conscientização.

Um dos principais parâmetros a serem considerados durante a etapa de implantação de medidas de controle dos riscos é o de conscientização dos profissionais envolvidos na tarefa, para tanto, deve ser adotado um programa de treinamento abordando não somente a operação do equipamento contendo os dispositivos de segurança, mas enfatizando a importância da existência e utilização destes novos itens de proteção coletiva, a fim de que os trabalhadores treinados tenha plena ciência da importância de tais dispositivos (OLIVEIRA, 2010).

O treinamento de segurança operacional deverá abordar no mínimo os seguintes temas:

- Apresentação do equipamento;
- Exposição dos riscos a segurança do operador;
- Medidas de prevenção de acidentes;
- Importância e necessidade das proteção coletivas;
- Operação segura da serra fita;
- EPI's necessários para operação da serra fita
- Proibição do uso de luva de malha de aço durante a operação da serra fita;
- Distância mínima entre a parede e a parte anterior da serra fita
- Limpeza e higienização da serra fita;
- Troca da fita de serra;
- Riscos elétricos;
- Ordem de serviço de segurança e medicina do trabalho referente a operação de serra fita.

Após o treinamento dos trabalhadores envolvidos é de suma importância que seja feita uma avaliação da aprendizagem, bem como, um acompanhamento periódico da atividade a fim de detectar falhas durante a tarefa, identificar as oportunidades de melhoria e atuar sobre cada ponto fraco específico identificado, desenvolver um cronograma de treinamento periódico para melhor fixação do conteúdo para que se possa garantir a eficácia das medidas de controle (AURÉLIO, 2006).

## Avaliação de eficácia das medidas de controle

Durante a análise técnica e avaliação no local de trabalho quanto à eficácia dos dispositivos de proteção coletiva implantados, constatou-se a operação do equipamento de forma irregular, e identificados os seguintes problemas:

- Proteção articulada da serra amarrando em posição levantada ou retirada;
- *Layout* do local não permitia o uso da mesa deslizante;
- Limitador de fatia removido;
- Braço articulado removido;
- Empurrador lateral removido.

Ressalta-se que a adulteração sofrida pelo equipamento foi efetuada pelos próprios operadores, sob a alegação de que, sem as proteções coletivas o trabalho se tornava mais eficaz.

Identificada a falha comportamental no processo de trabalho foi retomada a etapa de treinamento e conscientização após uma revisão do conteúdo programático passando a dar-se ênfase na importância e obrigatoriedade da existência e utilização dos dispositivos de proteção coletiva existentes no equipamento.

A medida acima teve um bom resultado dentre os trabalhadores envolvidos, constatado através de avaliação escrita da assimilação do conteúdo, e auditorias regulares no local de trabalho onde verificou-se o correto uso das medidas de proteção existentes no equipamento e uma sequência mais eficiente das atividades.

## **5 CONCLUSÃO**

As medidas de prevenção contra acidentes adotadas na máquina serra fita de açougue apresentaram a eficácia desejada na eliminação das fontes de risco de acidentes, limitando o acesso involuntário às zonas que apresentam risco de acidentes durante a operação da máquina, melhorando as condições de segurança do trabalho para o operador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURÉLIO, M. B.; Brito, G. A. L. **Gestão de segurança, meio ambiente e Saúde. Proposta de estrutura de sistema e metodologia de avaliação de desempenho:** Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 3, 2006, Niterói: [s.n.], 2006.

BOSI, A. P. **Dos açougues aos frigoríficos uma história social no trabalho da produção de carne, 1750 a 1950.** Revista de história regional V. 19 nº 1, 2014. Disponível em <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/rhr/article/view/5441/4089>>. Acesso em 22 dez 2017.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil em 2001.** Rio de Janeiro, 2003.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do cadastro central de empresas.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/servicos/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?&t=resultados>>. Acesso em 16 dez. 2017

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3293#resultado>>. Acesso em 21 jan 2018

BRASIL. Ministério da Previdência Social. INSS. Instituto Nacional do Seguro Social. **AEAT - Anuário estatístico de acidentes do trabalho.** Brasília, 2015.

C.A.F. MAQUINAS. **Manual de instruções serra fitas SFO 2,55 T, SFO 2,82 T, SFO 3,10 T.** São Miguel, 2017. Disponível em <<http://cafmaquinas.com.br/wp-content/uploads/2017/05/Manual-Serra-Fita-255-282-310-2017-1.pdf>>. Acesso em 18 nov. 2017.

CARVALHO, T. B. **Estudo da elasticidade–renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil.** Universidade de São Paulo - USP, Piracicaba – SP: 2007.

IMPERIAL Equipamentos. Venda de equipamentos para frigorífico, mercadinho, padaria e açougue. **Equipamentos.** Disponível em: <<http://imperialequipamentos.com.br/project/serra-fita-34-inox/>>. Acesso em 22 dez 2017

FELICIO, P. E. **O surgimento dos matadouros-frigoríficos no Brasil do início do século XX.** Disponível em: <<http://sites.beefpoint.com.br/pedrodefelicio/o-surgimento-dos-matadouros-frigorificos-no-brasil-do-inicio-do-seculo-xx/>>. Acesso em 22 dez. 2017.

MORAES, G. A. **Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18.001/2007 e OIT SSO/2001.** 2. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2008.

BENITE, A. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras.** Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 2004

OLIVEIRA, O. J.; Oliveira, A. B., & Almeida, R. A. **Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas:** um estudo para identificar boas práticas. Revista Produção, 20(3), 481-490, 2010

BRASIL. Ministério da Justiça. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Tit. 8, cap.2, s.2, art.196. Brasília: 1988, p.91.