

Análise qualitativa dos riscos pertinentes às atividades com operação de máquinas e equipamentos no processo fabril de sucatas relacionados a segurança do trabalho.

OLIVEIRA, João Paulo Abreu de¹

CAVALCANTE, Laerte Francelino²

CAMPOS, Paola Souto (orientador)³

RESUMO

O presente artigo apresenta de forma sucinta uma análise para evidenciar os riscos pertinentes às atividades com operação de máquinas e equipamentos no processo fabril de sucatas em geral. Utilizando-se uma metodologia qualitativa de análise baseada na NR-12 (Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos) e demais NR (Normas Regulamentadoras) do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), e tendo como base o processo de recebimento, segregação, separação de sucatas em geral. Com o objetivo de atestar as condições operacionais do empreendimento conforme as prescrições da NR -12, aprovada pela Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 e com a última atualização na Portaria MTb n.º 326, de 14 de maio de 2018 com inspeções realizadas em campo em cada operação envolvendo máquinas e equipamentos.

Esta estimativa de análise qualitativa serviu pra definir as responsabilidades dos setores envolvidos no processo e procedimentos de cunho administrativo para adotar medidas coletivas, administrativas e/ou individuais para minimizar e eliminar os riscos presentes que expõem os trabalhadores a acidentes do trabalho, para proporcionar um ambiente de trabalho cada vez mais seguro e saudável. para que se tenha dentro deste processo nos próximos meses e anos resultados satisfatórios de melhorias que venham a reduzir perdas de produção e de acidentes de trabalho.

Concluimos que a metodologia de análise qualitativa aplicada pôde contribuir de forma satisfatória no evidenciamento dos riscos durante a operação de máquinas e equipamentos que só venho a agregar para que melhorias coletivas, administrativas e individuais sejam adotadas como treinamentos, curso de capacitação, fiscalização operacional e gerenciamentos de programas como o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) contido na NR-09 e PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) NR-07 do MTE.

Palavras-Chave: Segurança do Trabalho. NR-12. Acidente de Trabalho. Análise qualitativa.

¹ Graduando de Engenharia Mecânica na Universidade Uninorte – E-mail: laerty_cavalcante@hotmail.com

² Graduando de Engenharia Mecânica na Universidade Uninorte – E-mail: joaopauloabreu35@gmail.com

³ Doutora em Diversidade Biológica na Universidade (UFAM) - E-mail: Paola.campos@uninorte.com.br

Qualitative analysis of the risks related to the activities with operation of machines and equipment in the manufacturing process of scraps related to work safety.

ABSTRACT

The present article presents a form of analysis to show the risks for the operations with machines and equipment in the process of manufacture of scrap in general. Using a qualitative methodology of last generation based on NR-12 (Regulatory Norms of the Ministry of Labor and Employment), and based on the process of receipt, segregation, separation of scraps in general. In order to attest to the conditions of agreement in accordance with the requirements of RN-12, for MTB Ordinance no. 3,214, of June 8, 1978 and with a last update in Ordinance MTb n.º 326, of 14 of May 2018 with inspections on machines operated on machines and equipment.

The methodology of qualitative analysis to define the procedures and procedures for selecting students and / or individuals for work and the results of the work of exposing the workers to work, access to an increasingly safe work environment and healthy. In order to check if there are any problems in the menstrual results and the satisfactory results of improvements that occur in loss of production and work accidents.

A method for analysis qualitative the compass of the evaluation of the quantitative probing during the operation and machines are venoped to stretching collectives, administrative and individuals are adopted and training are training, training course Programs of Prevention of Environmental Risks contained in the NR- 09 and NR-07 of the MTE - PCMSO (Program for Prevention of Environmental Risks).

Keywords: Workplace safety. NR-12. Work accident. Qualitative analysis.

1. INTRODUÇÃO

O processo de sucata no Brasil nas últimas décadas cresceu em todos os setores do país, onde se via lixo hoje se vê oportunidade de negócios que só cresce cada vez mais como processos de reciclagem de papel, plástico, materiais ferrosos e não ferrosos (Alumínio, Cobre, Metal e etc).

Segundo a revista Exame, um exemplo clássico deste novo negócio é o da empresa Embraco que durante as últimas duas décadas é a maior fabricante mundial de compressores para a refrigeração, reciclou em sua fábrica na cidade catarinense de Joinville, cerca de 3 milhões de compressores. Feito basicamente de ferro, alumínio e aço, onde o aparelho é responsável por manter a temperatura de uma geladeira doméstica e ao longo deste período, a empresa ganhou dinheiro se certificando de que 27.000 toneladas de chapas e barras de metal fossem reutilizadas por siderúrgicas.

No mercado local visitamos empresa Y deste ramo, que tem faturamento superior a R\$: 78.000.000 milhões de reais com compras e vendas de resíduos para o processo de reciclagem, mas com o crescimento do negócio exige também a necessidade de investimentos na área fabril como melhorias das estruturas, capacitação dos funcionários, compras de máquinas e equipamentos e investimentos ainda em segurança e saúde dos trabalhadores, ou seja, se não houver tais investimentos básicos a empresa tem perdas de produtividade, perdas de matéria-prima para as concorrentes e aumento de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, pois como visto nas visitas in loco os ambientes de trabalho não apresentam um ambiente saudável em relação a operação de máquinas e equipamentos o que pode aumentar significativamente os números de acidentes de trabalho envolvendo tal atividade neste processo de sucatas como máquinas e equipamentos não adequados as recomendações da NR-12, assim como também trabalhadores não treinados na operação destas máquinas e equipamentos.

Segundo um estudo da gencia Brasil o MPT (Ministério Público do Trabalho) desde o começo de 2017 a cada 4 (quatro) horas e meia morre uma pessoas por acidente de trabalho.

Segundo Assis, no ano passado, estas perdas gerais à economia com acidentes de trabalho foram equivalentes a cerca de R\$ 264 bilhões. Para os procuradores do trabalho, os números “alarmantes” são apenas a “ponta do iceberg”, não representando a real dimensão do problema. Assis ainda acrescenta que as notificações não vem caindo. “Quando analisamos o

número de [trabalhadores] expostos [ao risco de acidente], o número de contratos de trabalho existentes, o número de acidentes não caiu em comparação a 2016. Ele se manteve estável”.

Portanto segundo a análise qualitativa baseada na NR-12, foram identificados por nós alunos de engenharia mecânica riscos que expõem estes trabalhadores durante a operação de máquinas e equipamentos neste processo de sucatas, e se não forem aplicadas medidas coletivas, administrativas e individuais em relação as análise feitas por nós com a finalidade de melhorar o setor de trabalho destes trabalhadores em relação a segurança e saúde de forma geral junto com os responsáveis de cada setor da empresa visita por nós como RH (Recursos Humanos), Sesmt (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), Manutenção e setores operacionais.

2. OBJETIVO

O presente artigo tem por objetivo, atestar as condições operacionais do empreendimento conforme às prescrições declinadas pela Norma Regulamentadora NR 12, devidamente aprovada pela Portaria nº 3.214 de 08 de junho 1978. O escopo deste artigo compreende a inspeção nos procedimentos administrativos e organização do ambiente de trabalho, vistoria das instalações, máquinas e equipamentos, descrição das irregularidades existentes e, respectiva orientação quanto às correções necessárias. A informações registradas durante a análise tem como o objetivo de reduzir e/ou elimiar tais riscos de acidentes do trabalho com a finalidade para correção das irregularidades apontadas, ou ainda, a capacitação e treinamento de funcionários para o exercício de suas atividades em todos os setores da empresa Y.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para realizar esta análise qualitativa de risco utilizou-se os princípios definidos pela NR-12 (Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos) no seu item 12.1 Esta Norma Regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais

e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras - NR aprovadas pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis.

4. INSPEÇÃO EM CAMPO

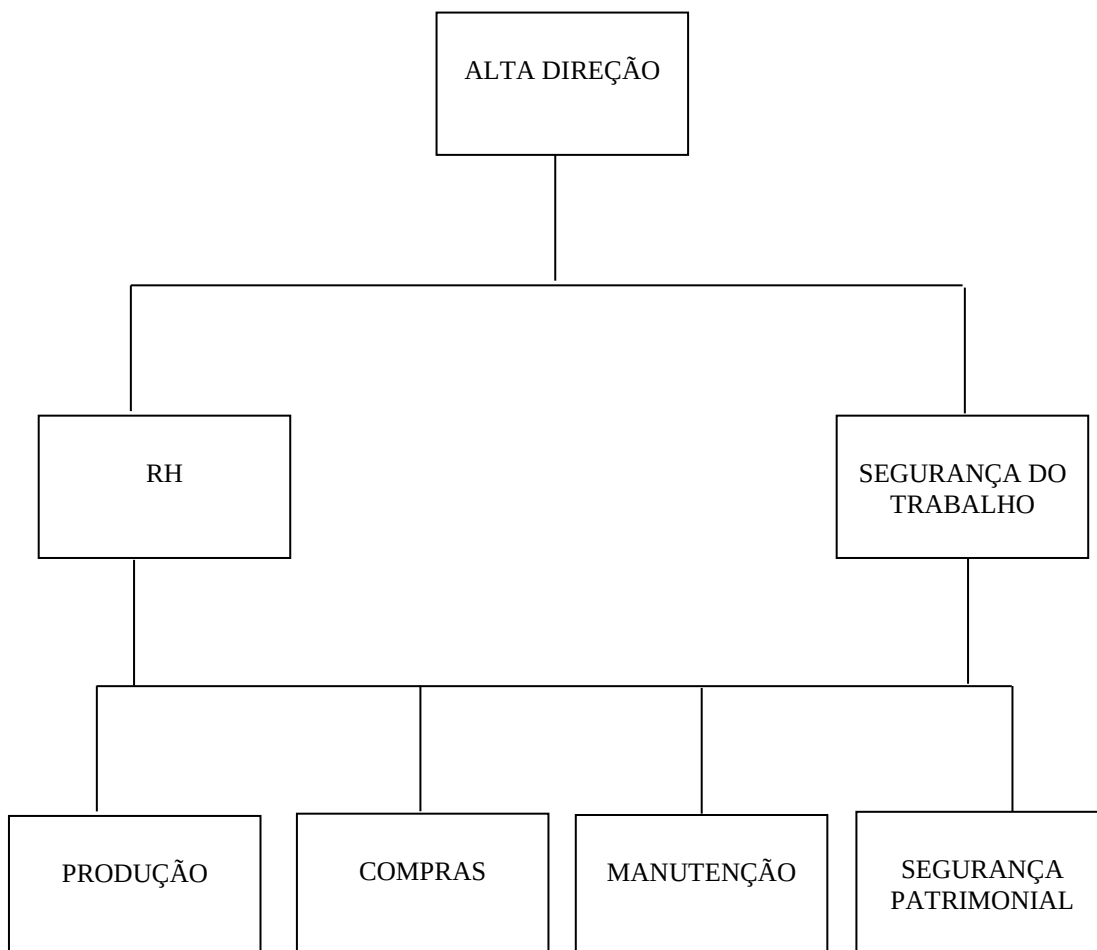
A inspeção dos procedimentos administrativos e condições físicas das instalações, máquinas e equipamentos, foram realizadas no período compreendido entre os dias 20 a 24 de agosto de 2018, sob regime normal de operação da unidade fabril da empresa Y, cuja condição possibilitou a análise qualitativa dos riscos pertinentes às atividades. Embora alguns itens relativos aos agentes ambientais sejam tratados pela Norma Regulamentadora NR9, para serem realizadas medições do nível de ruído das máquinas do parque fabril, visando a avaliação quantitativa dos riscos nos postos de trabalho e, para o respectivo conforto laboral.

5. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES

Os procedimentos de cunho administrativo, no que concerne à requisitos de segurança do trabalho, tem como finalidade garantir o atendimento às Normas Regulamentadoras, não se limitando a estas para o emprego de boas técnicas no desempenho laboral dos profissionais de operação, manutenção e terceiros envolvidos no sistema.

O diagrama abaixo apresenta de forma sucinta a divisão da hierarquia funcional, podendo esta ser modificada sem prejuízo as atribuições legais conferidas aos profissionais de segurança do trabalho.

Diagrama 1- Divisão da Hierarquia Funcional.



Fonte: Autor.

Todos os colaboradores da unidade fabril envolvidos na operação deverão ser orientados por meio de documentos quanto à responsabilidade subsidiária pelo atendimento ao programa de segurança, respeitando devidamente a hierarquia funcional e setores compatíveis com cada atribuição. O quadro abaixo apresenta resumidamente os procedimentos e setores responsáveis pela adoção, implantação, aplicação e fiscalização das técnicas administrativas de segurança do trabalho.

Quadro 1. Setores Responsáveis

SETOR	TÉCNICA ADMINISTRATIVA
JURIDICO	ELABORAÇÃO DO CONTRATO DE TRABALHO PERSONALIZADO POR FUNÇÃO A SER EXERCIDA
RH	GERENCIAMENTO DO CONTRATO DE TRABALHO
	CURSO DE CAPACITAÇÃO PRELIMINAR
	CONJUNTO DE EXAMES ADMISSIONAIS
SEGURANÇA DO TRABALHO	TREINAMENTO ESPECÍFICO E RECICLAGEM
	FISCALIZAÇÃO OPERACIONAL
	PRAZOS DE VALIDADE DE DOCUMENTOS TÉCNICOS E TREINAMENTOS
	GERENCIAMENTO DO PCMSO e PPRA
MANUTENÇÃO E SEGURANÇA	ANÁLISE DE RISCO
MANUTENÇÃO	MELHORIA CONTÍNUA DE PROCEDIMENTOS
	ATUALIZAÇÃO DOCUMENTOS / CONSERVAÇÃO DE FERRAMENTAS
COMPRAS	AQUISIÇÃO DE EPI(s) E EPC(s)
	AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS TERCEIRIZADOS

Fonte: Autor.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

Optamos por utilizar o método qualitativo de risco baseado nos princípios da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), conforme o item 12.4 São consideradas medidas de proteção, a serem adotadas nessa ordem de prioridade: a) medidas de proteção coletiva; b) medidas administrativas ou de organização do trabalho; e, c) medidas de proteção individual. baseados também nas demais normas regulamentadoras como NR-5 (CIPA), NR-6 (EPI) , NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e nas

NBR – 5419 (Proteção Contra Descargas Atmosféricas) e na NBR- 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

Então decidimos aplicar a metodologia de análise qualitativa especificamente em alguns setores que definimos mais críticos durante a inspeção em campo envolvendo operação de máquinas e equipamentos, analisando os setores operacionais como um todo como máquinas do tipo serra policorte, moto esmeril e serra fita foram algumas analisadas por nós.

6.1. MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

Através do quadro abaixo definimos algumas medidas administrativas de acordo com as análises qualitativas que podem reduzir e/ou eliminar os riscos de acidentes neste ambiente de trabalho.

Quadro 2. Medidas Administrativas

MEDIDA DE PROTEÇÃO	IRREGULARIDADE	INTERVENÇÃO
Treinamento	Periodicidade	Realizar treinamentos específicos para os operadores de máquinas e equipamentos do setor fabril. Reciclar o treinamento dos manutencistas do setor elétrico face as prescrições da NR 10.
Antecipação do risco	Ausência dos dispositivos de segurança	Realizar inventário de todas as máquinas e equipamentos, Elaborar a análise de risco de todas as máquinas e equipamentos conforme a NR-12
Documentos	Atualização/arquivamento	Atualizar o prontuário das instalações elétricas conforme prescrições da NR 10. Atualizar laudo técnico relativo às instalações elétricas. Atualizar os laudos relativos aos ensaios hidrostáticos dos compressores de ar da unidade fabril.

Fonte: Autor

6.2. MEDIDAS COLETIVAS E INDIVIDUAIS DOS SETORES OPERACIONAIS.

6.2.1. SETOR A

O setor A fica localizado na área de recebimento do material sucatas tais como ferros, alumínio, cobre e metal segue no quadro abaixo as medidas referentes ao setor na melhoria dos processos relacionados a saúde e segurança dos trabalhadores.

Quadro 3. Medidas coletivas e Individuais setor A.

MEDIDA DE PROTEÇÃO	IRREGULARIDADE	INTERVENÇÃO
Lay out operacional	Restrição de espaço	Ampliar o espaçamento entre a prensa hidráulica e plaina mecânica.
		Ampliar o espaço entre o torno mecânico e o armário de ferramentas.
Rota de fuga	Não há irregularidade	
Demarcação de piso	Demarcação deficiente	Sinalizar o piso no entorno das máquinas e ou equipamentos, definindo os espaços suficientes para a operação, circulação e armazenagem de materiais.
Sinalização orientativa	Sinalização deficiente	Sinalizar o setor quanto aos EPI(s) obrigatórios, mapa de riscos e demais requisitos pertinentes a NR 26.
Ventilação/Exaustão	Não há irregularidade	
Instalações elétricas	SPDA	Adequar as instalações conforme NBR 5419
	Aterramento	Adequar as instalações conforme NBR 5410
Guarda corpo da plataforma do mezanino.	Dimensional	Adequar conforme prescrições do anexo III, fig. 5, da NR 12.
Válvula corta chama e corta fluxo no conjunto oxi-corte.	Conjunto de válvulas existente apenas junto a caneta	Instalar válvulas junto a saída dos reguladores de pressão.

Fonte: Autor

Quadro 4 – Análise qualitativo de risco da máquina serra policorte.

MEDIDA DE PROTEÇÃO	IRREGULARIDADE	INTERVENÇÃO
Proteção das partes girantes	Ausência de proteção	Instalar proteção adequada
Sistema de acionamento	Posição e sistema irregulares	Instalar botoeira em conformidade às prescrições da NR 12

Fonte: Autor

Figura 1. Proteção da parte girantes



Fonte: Autor.

Figura 2. Sistema de acionamento



Fonte: Autor.

6.2.2. SETOR B

O setor B fica localizado na área de manutenção dos equipamentos setor responsável por manutenções preventivas e corretivas nas máquinas e equipamentos, segue no quadro abaixo as medidas refentes ao setor na melhoria do processos relacionados a saúde e segurança dos trabalhadores.

Quadro 5. Medidas coletivas e Individuais setor B.

MEDIDA DE PROTEÇÃO	IRREGULARIDADE	INTERVENÇÃO
Lay out operacional	Restrição de espaço	Ampliar o espaçamento entre a prensa hidráulica e plaina mecânica.
		Ampliar o espaço entre o torno mecânico e o armário de ferramentas.
Rota de fuga	Não há irregularidade	
Demarcação de piso	Demarcação deficiente	Sinalizar o piso no entorno das máquinas e ou equipamentos, definindo os espaços suficientes para a operação, circulação e armazenagem de materiais.
Sinalização orientativa	Sinalização deficiente	Sinalizar o setor quanto aos EPI(s) obrigatórios, mapa de riscos e demais requisitos pertinentes a NR 26.
Ventilação/Exaustão	Não há irregularidade	
Instalações elétricas	SPDA	Adequar as instalações conforme NBR 5419
	Aterramento	Adequar as instalações conforme NBR 5410
Guarda corpo da plataforma do mezanino.	Dimensional	Adequar conforme prescrições do anexo III, da NR 12.
Válvula corta chama e corta fluxo no conjunto oxi-corte.	Conjunto de válvulas existente apenas junto a caneta	Instalar válvulas junto a saída dos reguladores de pressão.

Fonte: Autor.

Quadro 6 – Análise qualitativo de risco da máquina serra fita..

MEDIDA DE PROTEÇÃO	IRREGULARIDADE	INTERVENÇÃO
Proteção das partes girantes	Ausência de proteção	Instalar barreira de proteção por feixe de luz no sentido longitudinal.
Sistema de acionamento	Sistema irregular	Instalar botoeira em conformidade às prescrições da NR 12

Fonte: Autor

Figura 3. Serra fita sem sistema dessegurança



Fonte: Autor

7. CONCLUSÃO

Portanto baseado nas análises qualitativas conforme as especificações da NR-12, conclui-se que o setor fabril inspecionados em campo por nós alunos de engenharia mecânica apresentam riscos graves a saúde e segurança dos trabalhadores. As instalações, máquinas e equipamentos da unidade fabril desta determinada empresa de sucatas , necessitam realizar as adequações descritas no corpo deste artigo para o completo atendimento às prescrições da NR12.

Ressalta-se que, ainda que atendidas todas as prescrições contidas na Norma Regulamentadora NR12, se faz necessária a adimplência das demais NR(s), consoante ao que postula a Consolidação Das Leis Do Trabalho – CLT.

REFERÊNCIAS

Agora a sucata virou realmente uma oportunidade Disponível em: <<http://www.exame.abril.com.br/revista-exame/um-novo-fim-para-a-sucata/>>. Acesso em: 12 de out. 2018

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419: Proteção contra cargas atmosféricas: Rio de Janeiro, 2015-1. 67 p. Disponível em: <<http://www.file:///C:/Users/usuario/Downloads/NBR5419-1%20-20Arquivo%20para%20impressao.pdf>>. Acesso em: 12 de out. 2018

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5410*: Instalações Elétricas de baixa tensão . Rio de Janeiro, 2004. 209 p. Disponível em: <https://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/normas%20e%20relat%F3rios/NRs/nbr_5410.pdf>. Acesso em: 12 out.2018

A SUPERAÇÃO DA VITIMIZAÇÃO DAS CAUSAS DO ACIDENTE DE TRABALHO: PRIORIDADE DAS MEDIDAS DE GESTÃO DOS RISCOS: Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/Arquivos/sis/EventoPortal/AnexoConteudoProgramatico/RA_YMUNDO%20LIMA%20artigo_gestao_riscos_prioridade.pdf>. Acesso em: 12 out. 2018.

CLT-Consolidação das Leis do Trabalho: Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm>. Acesso em: 12 out. 2018.

NORMA REGULAMENTADORA NR-07: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

NORMA REGULAMENTADORA NR-09: Programa de prevenção de Riscos Ambientais em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

NORMA REGULAMENTADORA NR-12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos Disponível em: < <http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR12/NR-12.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

NORMA REGULAMENTADORA NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade Disponível em: < <http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10/NR-10.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

NORMA REGULAMENTADORA NR-6: Equipamento de Proteção Individual Disponível em: < <http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6/NR-6.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

MPT: A cada quatro horas e meia, uma pessoa morre vítima de acidente de trabalho Individual Disponível em: < <http://www.agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/mpt-cada-quatro-horas-e-meia-uma-pessoa-morre-vitima-de-acidente-no-brasil>>. Acesso em: 12 out. 2018.

NORMA REGULAMENTADORA NR-26: Sinalização: Disponível em: < <http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR26.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

.