

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Pedro Henrique Bellotti Rossi

**IMPORTÂNCIA DO USO CORRETO DA SINALIZAÇÃO DE
SEGURANÇA DENTRO DAS EMPRESAS**

Taubaté – SP
2018

Pedro Henrique Bellotti Rossi

**IMPORTÂNCIA DO USO CORRETO DA SINALIZAÇÃO DE
SEGURANÇA DENTRO DAS EMPRESAS**

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: Eng^a Denise de Lima Belisario

**Taubaté – SP
2018**

Pedro Henrique Bellotti Rossi

**IMPORTÂNCIA DO USO CORRETO DA SINALIZAÇÃO DE
SEGURANÇA DENTRO DAS EMPRESAS**

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: Eng^a Denise de Lima Belisario

Data: __/__/__

Resultado: _____

RESUMO

Dentre as atividades realizadas dentro das indústrias, estão presentes diversos riscos para a saúde e integridade física das pessoas, que muitas vezes passam despercebidas por falta de sinalização ou aviso. Na indústria, além dos trabalhadores terem o conhecimento das sinalizações de segurança, devem também conhecer suas funcionalidades. É importante que o empregador e o seu funcionário estejam cientes das situações de risco para que sejam tomadas ações preventivas que evitem danos futuros, tanto materiais quanto pessoais.

Palavras chave: Sinalização. Segurança. Riscos.

ABSTRACT

Among the activities carried out within the industries, there are several risks to the health and physical integrity of the people, which often go unnoticed due to lack of signaling or warning. In industry, as well as workers have knowledge of safety signs, they should also know their functionalities. It is important that the employer and his employee are aware of the risk situations so that preventive actions are taken to avoid future damages, both material and personal.

Keywords: Signaling. Safety. Risk.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Formas e cores nos sinais de segurança..... | 11 |
| Figura 2 Pictogramas GHS..... | 12 |
| Figura 3 Diagrama de Hommel. | 13 |
| Figura 4 Sinalização de EPI (Protetor auricular tipo <i>plug</i>)..... | 16 |
| Figura 5 Placas de emergência..... | 16 |
| Figura 6 Pictogramas de produtos perigosos para transporte..... | 16 |
| Figura 7 Placas de atenção..... | 17 |
| Figura 8 Diagrama de Hommel. | 17 |
| Figura 9 Conhecimento das sinalizações de segurança. | 18 |
| Figura 10 Conhecimento das sinalizações de segurança. | 18 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 8 |
| 1.1 | Objetivo..... | 8 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 9 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 14 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES | 15 |
| 5 | CONCLUSÃO..... | 20 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 21 |

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho será abordada a questão da sinalização de segurança em um ambiente fabril, seu entendimento e interpretação a partir dos trabalhadores, procurando saber o nível de conhecimento dos mesmos no assunto.

A REVISÃO DE LITERATURA consiste na apresentação de estudos relacionados ao tema, nas legislações vigentes.

A METODOLOGIA é baseada na obtenção de dados de artigos científicos, estudos de caso, análises bibliográficas e no conhecimento do autor.

Em RESULTADOS E DISCUSSÕES são apresentados dados obtidos a partir das entrevistas realizadas com os trabalhadores em determinadas áreas e demonstrados pontos relevantes de conhecimento junto ao tema.

A CONCLUSÃO mostra a importância da sinalização e da conscientização dos trabalhadores, mostrando a necessidade da elaboração de um plano de ação, através de medidas educativas necessárias, para eliminar a deficiência encontrada.

1.1 Objetivo

Mostrar a importância do correto uso da sinalização de segurança dentro das empresas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A comunicação através de desenhos surgiu muito antes do ser humano conseguir se comunicar através da fala efetiva, como conhecemos hoje em dia. É justamente a esta época que remontam as primeiras “placas”. A história e origem dos meios de comunicação surgem da necessidade humana de se expressar, a arte rupestre, característico da pré-história, já aponta essa importância na vida dos homens (TODA MATÉRIA, 2018).

Esta expressão visual foi fundamental para a perpetuação da raça humana, bem como para sua evolução ao longo dos séculos. Na França, por exemplo, nos séculos passados, as ruas não tinham numeração e a população era analfabeta. Os comerciantes e artesãos usavam placas figurativas para explicarem o que vendiam ou a atividade que exerciam (CONEXÃO PARIS, 2018).

Segundo Zocchio (2002), entende-se por sinalização o conjunto de estímulos que condicionam a atuação do indivíduo, que os recebe, diante de algumas circunstâncias (riscos, proteções necessárias, entre outras) que se pretende ressaltar. Podendo ser pensada utilizando-se os cinco sentidos humanos, pois, considera que o homem é portador de reflexos de autodefesa que o protegem contra perigos perceptíveis aos sentidos, e que embora não se dê conta, está constante e espontaneamente se defende dos agentes externos que poderia causar-lhe algum mal.

O conhecimento e a interpretação da simbologia de segurança, em ambiente social e/ou laboral, permite a identificação de condições de risco, em que será necessária a tomada de decisões, com a finalidade de garantir as condições de segurança necessárias, minimizando a ocorrência de acidentes e/ou doença profissional em contexto laboral ou social (MONTEIRO *et al.*, 2016).

Segundo Matias (2002), a postura do usuário, num momento de risco, em relação à sua capacidade de assegurar a própria sobrevivência, bem como a de outras pessoas e o patrimônio, depende da qualidade da informação encontrada

na sinalização e a carga de informação que este usuário possui, somadas a sua memória sobre os fatos possíveis.

A sinalização de segurança é um tema que vem ganhando cada vez mais atenção nessas últimas décadas. Como prova disso diversas normas vem surgindo na linha do tempo, determinando parâmetros técnicos para que as sinalizações sejam aplicadas de forma coerente e dentro das legislações. A associação brasileira de normas técnicas (ABNT) com as normas brasileiras (NBR) 7195 (cores de segurança), 13434 (sinalização de segurança contra incêndio e pânico) e NBR 7500 (símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais), juntamente com a norma regulamentadora número 26 (sinalização de segurança), são exemplos disso.

Como outro exemplo, existe a instrução técnica do corpo de bombeiros do estado de São Paulo número 20, que tem o objetivo de fixar as condições exigíveis que devem satisfazer o sistema de sinalização de emergência em edificações e áreas de risco, conforme o decreto estadual número 56.819/11 – regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do estado de São Paulo.

Além dessas normas citadas temos a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) que tem como um dos objetivos supervisionar e/ou regular as atividades e prestações de serviços para que passageiros e cargas estejam em segurança. A partir da ANTT 5232 de 2016 (atualização da ANTT 420), são determinadas as diretrizes para que o transporte dessas cargas perigosas seja realizado com segurança, sendo a sinalização de segurança de um papel de destaque. Porém, segundo Mont'alvão (2003), acredita-se que as deficiências nos dispositivos de comunicação afixados nos veículos que transportam produtos perigosos comprometem a segurança dos usuários. Os motoristas e motociclistas habilitados não são instruídos quanto ao significado destes dispositivos, levando-os a atos inseguros em caso de acidente. Os pictogramas, cores e códigos utilizados não são facilmente decodificados e interpretados pelos usuários do ambiente de tráfego.

Apesar de existirem hoje diversos tipos de sinalização de segurança, como por exemplo: de obstáculos, de trânsito, luminosas e sonoras, de acordo com Paccola (2008), a comunicação visual apresenta-se como sendo a forma mais fácil de conseguir uma universalização na troca de informações, uma vez que se utiliza de artifícios como sinais, signos, pictogramas e cores, os quais são facilmente compreendidos e/ou memorizados, não necessitando em muitos casos de um estudo prévio de conhecimento sobre os mesmos, e por serem capazes de transmitir ideias e se comunicar de forma rápida, sucinta e eficiente, evitando situações constrangedoras, de riscos ou até mesmo acidentes.

Uma configuração de sinalização deve possuir um adequado emprego da cor, associado a formas geométricas pré-definidas, pois, cada uma possui um significado que representa um sinal de segurança, representando os riscos dos perigos existentes e da extensão da zona a cobrir, conforme especificado na Figura 1 (PACCOLA *et al.*, 2008).

| FORMA CORES |  |  |  |
|-----------------|---|--|---|
| VERMELHO | PROIBIÇÃO | | MATERIAL DE COMBATE A INCÊNDIOS |
| AMARELO | | PERIGO | |
| VERDE | | | SEGURANÇA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA |
| AZUL | OBRIGAÇÃO | | INFORMAÇÃO |

Figura 1 Formas e cores nos sinais de segurança.
Fonte: PACCOLA *et al.*, 2008.

A norma mais recente referente a esse tema é a ABNT 14725, que é relacionada ao GHS que é o acrônimo para *Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals*, que em português significa Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos. Esse sistema tem como objetivo assegurar que os perigos associados aos

produtos químicos sejam fácil e claramente transmitidos aos trabalhadores e usuários destes. Dois exemplos de pictogramas GHS são os demonstrados na Figura 2.

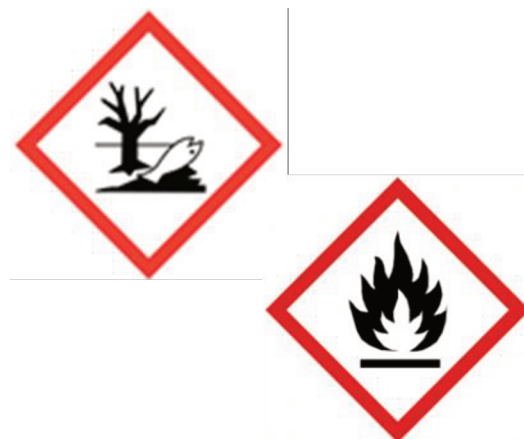


Figura 2 Pictogramas GHS.
Fonte: Sitivest 2018.

A adoção do GHS está descrita na portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 do MTE (ministério do trabalho e emprego), exigindo a classificação, rotulagem e ficha de informação de produto químico (FISPQ) de acordo com o sistema GHS, seguindo modelo estabelecido pela norma técnica oficial vigente, que atualmente, no Brasil é definido pela norma brasileira NBR 14725 da associação brasileira de normas técnicas (ABNT). Os prazos para adequação de substâncias já foram expirados e hoje, as substâncias já devem possuir rotulagem de segurança e FISPQ de acordo com o GHS. No caso de misturas, o prazo era junho de 2015. (INTERTOXX, 2018)

A ABNT 14725 é dividida em quatro partes, sendo sua terceira parte específica para a questão da rotulagem, que é a sinalização de segurança. Anteriormente era amplamente utilizado o diagrama de Hommel nos rótulos, porém com a criação do GHS, ele acabou perdendo um pouco de espaço.

O diagrama de Hommel é uma simbologia empregada pela associação nacional para proteção contra incêndios, dos Estados Unidos da América e é mundialmente conhecido pelo código NFPA 704 (*National Fire Protection Association*), dessa associação. Nela, são utilizados quadrados que expressam

tipos de risco em graus que variam de 0 a 4, cada qual especificado por uma cor (branco, azul, amarelo e vermelho), que representam, respectivamente, riscos específicos, risco à saúde, reatividade e inflamabilidade. Quando utilizada na rotulagem de produtos, ela é de grande utilidade, pois permite num simples relance, que se tenha ideia sobre o risco representado pela substância ali contida (ANTONIO, 2018). Na Figura 3, é exemplificado o diagrama de Hommel.

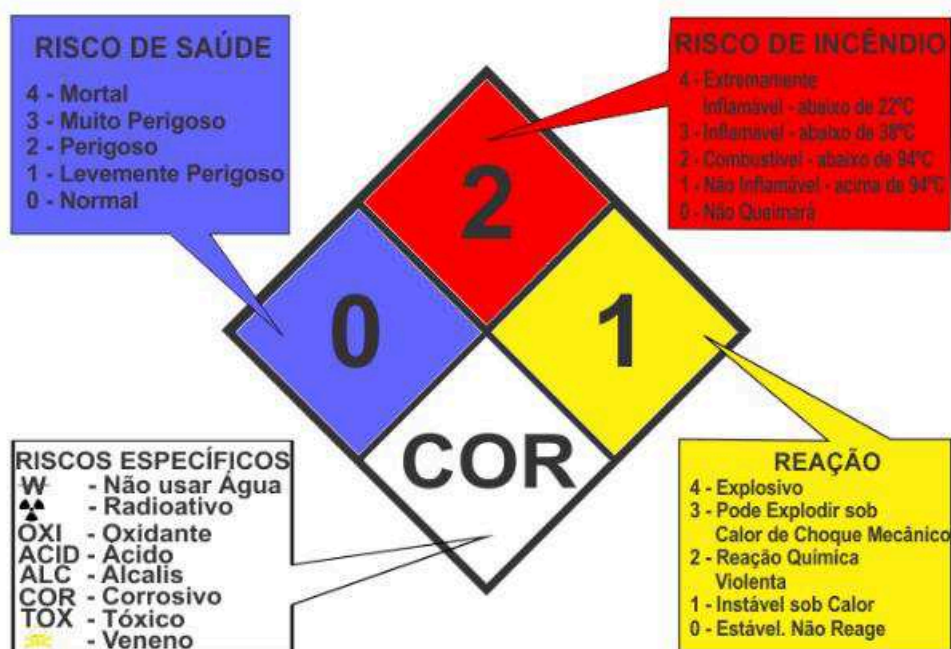


Figura 3 Diagrama de Hommel.
Fonte: Antonio, 2018.

Segundo Paccola (2008), entre as vantagens de se utilizar ícones em sinalizações, destacam-se os seguintes fatores:

- Universalidade: facilita a compreensão, pois supera as barreiras das línguas;
- Detecção/identificação: mais facilmente percebidos do que sinais escritos;
- Visibilidade: enxergados melhor em situações adversas de iluminação;
- Forma compacta: são capazes de representar informação de forma mais condensada, ocupando menos espaço, do que enunciados escritos.

3 METODOLOGIA

A metodologia esta baseada na obtenção de dados de artigos científicos, análises bibliográficas, normas brasileiras, legislações e no conhecimento do autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Fatos relevantes.

Dentre as pesquisas, o autor encontrou alguns fatos que são colocados a seguir, onde abordam o tema da importância da sinalização correta. Foram encontradas no portal de notícias brasileiro G1, que é mantido pelo Grupo Globo sob orientação da Central Globo de Jornalismo, as situações abaixo.

A primeira ocorreu em uma indústria química em Suzano. Segundo testemunhas, um operário misturava dois produtos que geraram uma reação química tóxica. O gás emitido matou o trabalhador que não estava utilizando o equipamento de proteção e acabou o respirando. Outras três pessoas da empresa e mais 56 de uma fábrica vizinha foram parar no hospital.

Os auditores confirmaram a versão das testemunhas sobre a origem do acidente. "Foi uma atitude inadvertida do empregado. Ele colocou um produto químico de uma forma inadequada e reação foi violenta", explica o auditor fiscal.

Outro acidente ocorreu em uma obra no bairro de Cajazeiras IV, em Salvador, e que deixou três mortos. Estava sendo realizada uma operação dentro de um poço. Dentre as conclusões iniciais, estão a falta de monitoramento do ar no poço de visita, onde ocorreu o acidente, falta ou insuficiência de treinamento para atuar nesses locais e em situações de risco, ausência de equipamentos de respiração para facilitar o acesso em segurança ao poço, falta de sinalização e de isolamento da área, além da ausência de um funcionário para atuar como vigia enquanto outros desciam ao poço.

Em nota, a empresa de saneamento disse que as mortes foram ocasionadas por "contaminação por gás dentro de um equipamento da rede de esgotamento sanitário que está sendo implantada na localidade".

Essas informações, citadas acima, mostram que a falta de sinalização colabora para o acidente ocorrer. Com a sinalização de segurança, os acidentes poderiam ser evitados ou pelo menos sido com um grau inferior de gravidade.

Em outra pesquisa realizada com trabalhadores de uma indústria química, verificou-se qual era o percentual de entendimento desses trabalhadores em relação à sinalização de segurança.

Foram selecionadas sinalizações para: o uso do EPI's (Equipamento de proteção individual) (Figura 4), emergência (Figura 5), produtos perigosos para transportes (Figura 6), placas de atenção (Figura 7), diagrama de Hommel (Figura 8) e rotulagem GHS (Figura 2).



Figura 4 Sinalização de EPI (Protetor auricular tipo *plug*).
Fonte: Depositphotos, 2018.



Figura 5 Placas de emergência.
Fonte: Corpo de bombeiro – instrução técnica N°20/2011.



Figura 6 Pictogramas de produtos perigosos para transportes.
Fonte: Dreamstime, 2018.



Figura 7 Placas de atenção.
Fonte: Depositphotos, 2018.



Figura 8 Diagrama de Hommel.
Fonte: Dreamstime, 2018.

Os dados obtidos esclareciam se os trabalhadores possuíam algum conhecimento dessas simbologias ou se sabiam qual eram seus significados.

Foram selecionados 4 trabalhadores do administrativo, 3 da área produtiva, 3 brigadistas, 2 da área de manutenção, 4 da logística e 4 dos laboratórios, somando um montante de 20 trabalhadores entrevistados. A Figura 9 apresenta a imagem da planilha que foi utilizada para o monitoramento e preenchimento dos dados, com a comparação “trabalhador x sinalização”.

| PESQUISA - CONHECIMENTO DAS SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| Pictogramas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Trabalhadores | | | | | | | | | | |
| Administrativo 1 | | | | | | | | | | |
| Administrativo 2 | | | | | | | | | | |
| Administrativo 3 | | | | | | | | | | |
| Administrativo 4 | | | | | | | | | | |
| Produção 1 | | | | | | | | | | |
| Produção 2 | | | | | | | | | | |
| Produção 3 | | | | | | | | | | |
| Brigadista 1 | | | | | | | | | | |
| Brigadista 2 | | | | | | | | | | |
| Brigadista 3 | | | | | | | | | | |
| Manutenção 1 | | | | | | | | | | |
| Manutenção 2 | | | | | | | | | | |
| Logística 1 | | | | | | | | | | |
| Logística 2 | | | | | | | | | | |
| Logística 3 | | | | | | | | | | |
| Logística 4 | | | | | | | | | | |
| Laboratório 1 | | | | | | | | | | |
| Laboratório 2 | | | | | | | | | | |
| Laboratório 3 | | | | | | | | | | |
| Laboratório 4 | | | | | | | | | | |
| Porcentagem de acertos | 25% | 80% | 5% | 100% | 70% | 55% | 100% | 60% | 75% | 100% |
| Porcentagem de erros | 75% | 20% | 95% | 0% | 30% | 45% | 0% | 40% | 25% | 0% |

Figura 9 Conhecimento das sinalizações de segurança.

Fonte: O Autor, 2018.

Para que fosse melhor demonstrada e analisada a pesquisa, criou-se o gráfico representado na Figura 10, onde é possível verificar a somatória do nível percentual de acerto e erros dos trabalhadores em relação as placas e pictogramas apresentados na pesquisa.

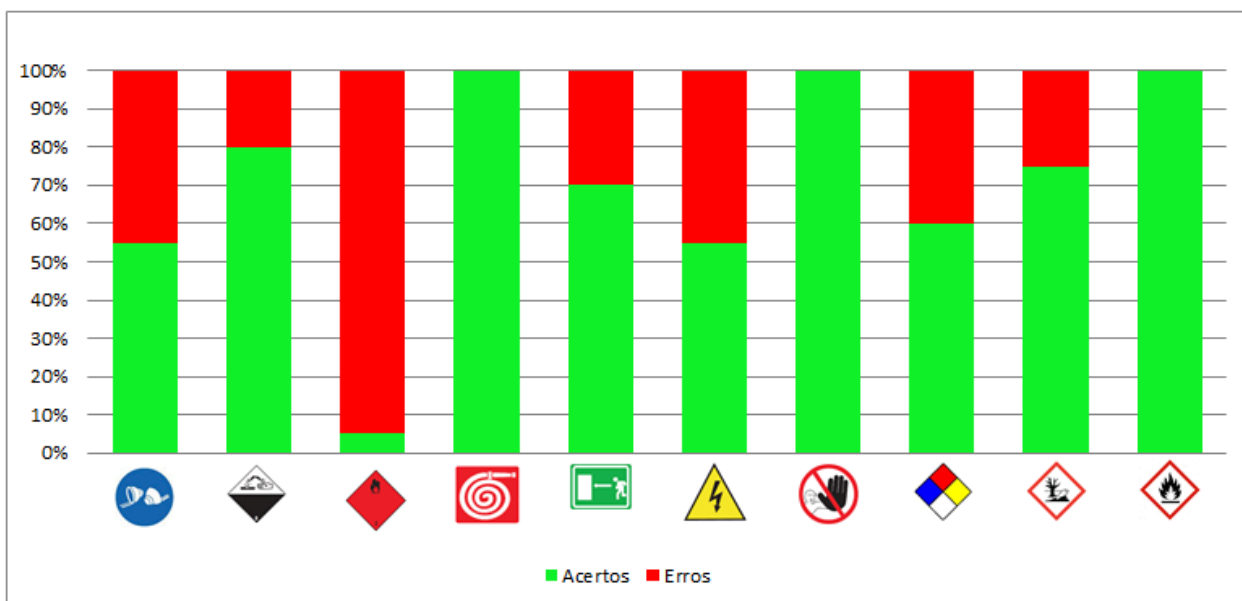


Figura 10 Conhecimento das sinalizações de segurança.

Fonte: O Autor, 2018.

Verifica-se que o nível de conhecimento das sinalizações é de preocupação, visto que todos os trabalhadores de uma indústria química deveriam saber os perigos os quais estão expostos e como reagir a determinadas situações de risco.

Pode-se considerar-se que o nível de conhecimento de alguns trabalhadores é diferente de outros, por exemplo, os que fazem parte da brigada de emergência e os que trabalham no laboratório. Os brigadistas por fazerem parte de um grupo de trabalhadores treinados para agir em situações específicas de emergências, e os técnicos de laboratório, porque têm contato direto a maior parte do tempo com produtos químicos, onde se faz necessária uma certa atenção quanto ao uso de EPI's. Já o nível de conhecimento dos trabalhadores das áreas administrativas, que normalmente não tem nenhum contato com os produtos químicos ou se quer vão até a área produtiva com frequência, é bem menor. Com isso, considera-se que existe uma falha no treinamento ou falta de mais treinamentos dedicados a essa questão.

De acordo com Matias (2002), a postura do usuário, num momento de risco, em relação à sua capacidade de assegurar a própria sobrevivência, bem como a de outras pessoas e o patrimônio, depende da qualidade da informação encontrada na sinalização e a carga de informação que este usuário possui, somadas a sua memória sobre os fatos possíveis.

Por fim, entende-se que um bom treinamento e uma boa qualidade de informação, que devem ser transmitidos aos trabalhadores, é a melhor maneira de evitar que em um momento de risco os trabalhadores percam a calma e cometam ações que podem piorar ou comprometer as situações de emergência.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se, que o uso correto da sinalização de segurança dentro das empresas ajuda na prevenção de acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIO. Segurança do trabalho ACZ. **Diagrama De Hommel: Destaques Mais Importantes**. Disponível em: <<https://segurancadotrabalhoacz.com.br/diagrama-de-hommel/>>. Acesso em: 5 agosto. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, MTE. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13434-2: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores**. Rio de Janeiro. 2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, MTE. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7195: Cores de segurança**. Rio de Janeiro. 1995.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, MTE. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais**. Rio de Janeiro. 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, MTE. **NR 26: Sinalização de segurança**. Brasília, DF, 2008d. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 5 agosto. 2008.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Agência Nacional de Transportes Terrestres, ANTT. **Resolução n° 5232, de 14 de dezembro de 2016**. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>> Acesso em: 05 agosto. 2018.

CONEXÃO PARIS. **França e suas placas antigas**. Disponível em: <<https://www.conexaoparis.com.br/2015/03/27/franca-e-suas-placas-antigas/>>. Acesso em: 5 agosto. 2018.

DEPOSITPHOTOS. **Etiquetas, rótulos e impressoras de etiquetas com código de barras.** Disponível em: <<https://ua.depositphotos.com/63890925/stock-illustration-work-safety-signs.html>>. Acesso em: 5 agosto. 2018.

DREAMSTIME. **Pictogramas perigosos - sinais dos bens.** Disponível em: <<https://pt.dreamstime.com/fotografia-de-stock-royalty-free-pictograma-perigosos-sinais-dos-bens-image24427607>>. Acesso em: 5 agosto. 2018.

GRUPO GLOBO. Central Globo de Jornalismo. G1. **Operário morto em indústria química de Suzano não usava proteção.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2013/09/operario-morto-em-industria-quimica-de-suzano-nao-usava-protecao.html>>. Acesso em: 12 agosto. 2018.

GRUPO GLOBO. Central Globo de Jornalismo. G1. **Causa de acidente que matou 3 pode ter sido falta de segurança.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2014/06/causa-de-acidente-que-matou-3-pode-ter-sido-falta-de-seguranca.html>>. Acesso em: 12 agosto. 2018.

INTERTOX LTDA. Consultoria na gestão dos riscos químico, toxicológico e ambiental. **Mas Afinal – O que é GHS?. Pictogramas de segurança.** Disponível em: <<http://www.intertox.com.br/mas-afinal-o-que-e-ghs/>>. Acesso em: 5 agosto. 2018.

MATIAS, Nelson Tavares. **Aprender a sinalizar com segurança.** Anais do I Congresso Internacional de Pesquisa em *Design*/ V Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em *Design* - P&D 2002. Rio de Janeiro: AEnD-Br, Vol. 1, pp. 344-351. 2002.

MONT'ALVÃO, Claudia *et al.* **Rótulos de risco: uma avaliação segundo os especialistas em comunicação visual.** 3. ed. Rio de Janeiro: 3º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano, 2003. Rótulos de risco.

MONTEIRO, Silvia *et al.* **V Conferência Internacional Investigação, Práticas e Contextos em Educação (2016):** (Des)Construção do significado dos pictogramas de segurança. Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Instituto Politécnico de Leiria, 2016.

PACCOLA, Sileide Aparecida de Oliveira *et al.* **Ergonomia e segurança do trabalho aplicados na análise de sinalização: cores e pictogramas.** *Researchgate*, São Paulo, 2008.

SÃO PAULO. Secretaria de Segurança Pública. Instrução técnica do Corpo de Bombeiros. **IT N°20/2011: Sinalização de emergência.** São Paulo: Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2011.

SITIVESP. **Rotulagem GHS.** Disponível em: <<http://www.sitivesp.org.br/>>. Acesso em: 5 agosto. 2018.

TODA MATÉRIA. **Meios de Comunicação.** Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/meios-de-comunicacao/>>. Acesso em: 5 agosto. 2018. Artigo revisado em 25/07/18

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da prevenção de acidente: ABC da segurança do trabalho.** 7º Ed. Revisada e ampliada. São Paulo: Ed. Atlas: 2002.