



**USO DA TECNOLOGIA NA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO
USE OF TECHNOLOGY IN OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH**GOMES, Nayara Cristina¹**RESUMO**

A área de Segurança e Saúde do Trabalho é de suma importância para organização, pois tem como principal objetivo cuidar da inteireza e da aptidão de trabalho do trabalhador. Pensando nisso, este artigo apresenta algumas tecnologias que auxiliam a administrar a segurança e saúde do trabalho. Tal administração que pode proporcionar redução nos custos e o principal, diminuir o quantitativo de acidentes do trabalho. Este trabalho científico fundamenta-se em pesquisa com dados qualitativos e quantitativos. Através do suporte acadêmico em revistas, artigos, livros e normas regulamentadoras sobre o assunto em questão. E também por meio dos dados do observatório de Segurança e Saúde do Trabalho fornecido pelo Ministério do Trabalho. Por fim, percebe-se que a tecnologia aperfeiçoa as atividades do trabalhador e o conscientiza sobre os conhecimentos adquiridos.

Palavras-chaves: Tecnologia. Segurança. Trabalho.

ABSTRACT

The area of Occupational Health and Safety is of paramount importance for the organization, as its main objective is to take care of the worker's integrity and work ability. With this in mind, this article presents some technologies that help manage occupational health and safety. Such an administration can provide a reduction in costs and most importantly, reduce the number of accidents at work. This scientific work is based on research with qualitative and quantitative data. Through academic support in magazines, articles, books and regulatory standards on the subject in question. And also through data from the Occupational Health and Safety observatory provided by the Ministry of Labor. Finally, it is clear that technology improves workers' activities and makes them aware of the knowledge acquired.

Keywords: Technology. Security. Work.

¹ Graduação do curso Engenharia de Produção pela Instituto Federal de Minas Gerais e Pós-Graduação do curso Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade FaSouza. nayarac7@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia já é uma realidade constante na vida das pessoas, seja para ajudá-las em uma simples atividade, como programar uma cafeteira para o café da manhã, ou em atividades mais complexas, como usar o Sistema de Posicionamento Global (GPS em inglês *Global Positioning System*) do carro para chegar a um lugar desconhecido.

E não está sendo diferente nas estruturas organizacionais onde o objetivo é reduzir custos e aumentar a produtividade. Porém, as preocupações sociais estão na mira dos consumidores o que afeta a imagem empresarial. Por isso e também pelo fato do poder público se preocupar com os gastos financeiros em relação a saúde populacional e ao meio ambiente, as empresas são obrigadas a zelar pela saúde dos colaboradores. Principalmente, por meio da Saúde e Segurança no Trabalho.

Dessa forma, a tecnologia é uma aliada eficaz ao controle e monitoramento das ações realizadas na empresa que pode ajudar a reduzir/evitar os acidentes e diminuir os gastos. Portanto, neste artigo é possível entender um pouco sobre algumas tecnologias que já vem sendo introduzidas nas organizações e outras que ainda não são tão comuns, mas que calmamente vão sendo utilizadas.

Este artigo científico tem como base referências bibliográficas em livros, revistas e sites conceituados no respectivo tema. E se justifica pela importância da tecnologia na área de segurança e saúde do trabalho pois torna o processo mais eficiente e eficaz.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, serão apresentadas algumas ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas pela empresa em relação a saúde e segurança no trabalho, suas principais aplicações e como aproveitá-las.

2. DESENVOLVIMENTO

A segurança do trabalho tem sua origem desde a Revolução Industrial, mas os primeiros passos começam bem antes, conforme enfatiza o autor Bristot (2019, p.

09). “O marco para a evolução da segurança do trabalho deu-se na Revolução Industrial, porém encontram-se resquícios muito antes desse fato histórico” (BRISTOT, 2019, p. 09)

De acordo com Bristot (2019, p. 09), no Brasil a segurança do trabalho começou pela Lei trabalhista em 1934 a qual foi instituída uma regulamentação na prevenção de acidentes.

É possível perceber, conforme descrito, que a segurança do trabalho passou por várias fases e o autor Bristot (2019, p. 10) escreve o conceito dela da seguinte forma:

Compreende-se por Segurança do Trabalho um conjunto de medidas adotadas com o objetivo de minimizar ou eliminar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. No Brasil, a legislação de Segurança do Trabalho é compreendida por Normas Regulamentares (NRs), leis complementares, com suas portarias e decretos e, também, as convenções internacionais do Trabalho.

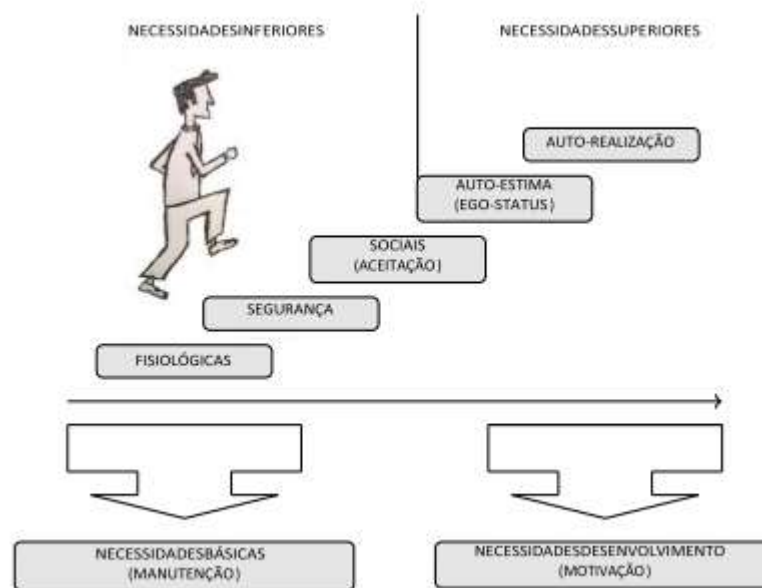
O principal objetivo da segurança e saúde do trabalho é mentalizar no trabalhador as consequências do perigo no trabalho e dessa maneira evitá-lo, colocando em prática as instruções de segurança do trabalho. Da mesma forma, no artigo intitulado: “A tecnologia na Segurança do Trabalho”, do autor Ceratto (2017), confirma o que foi explicado:

O principal objetivo de promover a Cultura de Segurança do Trabalho é criar uma atmosfera no ambiente organizacional na qual os trabalhadores são conscientes sobre os riscos envolvidos no trabalho, participam do processo de prevenção e avaliação e evitam atitudes ou situações inseguras.

Os trabalhadores se sentem mais satisfeitos e tem uma melhor produtividade quando sabem que o ambiente ao qual convivem é seguro, segurança esta que é interpretada pelos padrões de adesão às normas de higiene e segurança.

Conforme apresentada na Figura 1, a segurança é um dos pilares para satisfação humana que vão desde as necessidades inferiores até as necessidades superiores. “A grande descoberta de Maslow foi ter concluído que os cinco tipos de necessidades humanas obedecem a uma hierarquia” (SILVA, 2020, p. 37).

Figura 1. Tipos de necessidades humanas



Fonte: Silva (2020, p. 38).

“Abraham Maslow (1908-1970) foi um psicólogo norte-americano, conhecido pela Teoria da Hierarquia das Necessidades Humanas ou a Pirâmide de Maslow. Foi um psicólogo de referência na Psicologia Humanista” (FRAZÃO, 2016). É possível perceber que Abraham é referência para entender as necessidades humanas, a partir dos estudos dele foi criada a pirâmide de Maslow que inclui a segurança como motivação para os homens.

Cada vez mais, as instituições estão atentas as consequências da Saúde e Segurança do Trabalho (SST). Por essa razão, elas estão gradativamente aplicando um maior montante de capital nas medidas de prevenção de acidentes. Essa conscientização está relacionada as vertentes da *compliance*.

Em síntese, conforme citação de Blok (2023, p. 9), *compliance* consiste em estar dentro dos conformes dos padrões legislativos, das normas e da ética proporcionando um ambiente mais seguro e ético.

De forma, sucinta, *compliance* é o conjunto de esforços para atuar em conformidade com leis e regras diversas inerentes às atividades da empresa, assim como estar em consonância com códigos de ética e com as políticas de forma a mitigar, prevenir e buscar solucionar riscos de todos os tipos.

Mas *compliance* vai além de estar estritamente em conformidade com as leis e regulamentos, também necessita do envolvimento de todos. É isso que a autora Blok (2023, p. 05) afirma:

Compliance não significa, no entanto, estar “by the book”, isto é, estar estritamente em conformidade com as regras. Tal conceito vai além das barreiras legais e regulamentares, incorporando princípios de integridade e conduta ética.

‘Ser *compliant*’, nesse sentido, é mais do que conhecer as normas da organização, é seguir os procedimentos recomendados, agir em conformidade, ser correto, sentir o quanto é fundamental a ética e a idoneidade em todas as atitudes humanas e empresariais.

‘Estar em *compliance*’ é estar em conformidade com leis e regulamentos internos e externos.

Novamente Blok (2023, p. 05) enfatiza em relação ao termo *compliance*, a obrigação de cada um perante a empresa, o governo, sociedade e família. “Ser e estar *compliant*” é, acima de tudo, uma obrigação individual de cada colaborador dentro da instituição e de cada ser humano enquanto cidadão, pai, chefe de família, contribuinte, empregador e agente de mudança.

Os dados a seguir constante no site do Observatório Digital de Segurança e Saúde no Trabalho (SMARTLAB, 2024) do Ministério do Trabalho mostram que ainda é preciso muita dedicação para melhorar os resultados em relação a Segurança e Saúde do Trabalho, até o dia 18/01/2024 (às 14h e 25min) foram registrados:

- 7.417.769 acidentes de trabalhadores com carteira assinada notificada desde 2012, 1 notificação a cada 51s;
- 27.912 óbitos de trabalhadores com carteira assinada notificados desde 2012, 1 óbito a cada 3h 47m 3s;

Os números ainda são preocupantes tanto que o Brasil está classificado na 3ª posição no ranking mundial de países com maior índice de acidentes com óbitos, segundo estudo feito pela Organização Internacional do Trabalho, em 2023 (ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO, 2023, p. 142).

O alto nível de acidentes causa maior custo a sociedade, ao governo e as empresas, por conseqüente a prevenção é a maneira apropriada para diminuir esses custos. O fato é priorizado pelo autor Araujo (2021, p. 14):

Na atualidade, a segurança do trabalho não é mais vista como o era antigamente, apenas como um custo, às vezes, desnecessário. Hoje o pensamento é o de que é mais barato prevenir as causas de acidentes de trabalho do que pagar indenizações ou ter algum funcionário afastado por um longo período.

Usar as ferramentas tecnológicas a favor da segurança e saúde dos colaboradores proporciona uma redução aos riscos de acidentes no cotidiano das atividades, aprimora as operações mais pesadas e mecaniza os trabalhos perigosos. De fato, é o que consta em um artigo no site do Sebrae (2022): “Ao utilizar as tendências tecnológicas a seu favor na segurança do trabalho, torna-se possível notar impactos como maior eficiência, melhor produtividade dos colaboradores e mais segurança”.

“O conceito-chave de tecnologia é ser um produto da ciência que envolva um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas cujo objetivo é a resolução de problemas” (WUNSCH, FERNANDES JUNIOR, 2018, p. 19). Nesse conceito feito pelos autores, é possível entender que a tecnologia pode ser usada em qualquer área.

Através dos recursos tecnológicos há mudanças em diversas vertentes na cultura organizacional. Principalmente depois da pandemia de 2019 em que o contato pessoal foi restringindo por um período. Com isso o ensino a distância auxiliou no treinamento. E assim tomou força o ambiente virtual de ensino para a formação e qualificação dos trabalhadores.

Conforme explicado pelos autores Quintela e Zamberlan (2014, p. 30), o ambiente virtual de aprendizagem engloba várias tecnologias como de informação e comunicação afim de economizar tempo e distância:

O objetivo que envolve o ambiente virtual de aprendizagem é, além de permitir o uso de diversos conteúdos multimídias, possibilitar a interatividade e interação entre os alunos, professores, tutores e grupos, viabilizando a produção de conhecimento. Digitalizada, as informações podem chegar a diversos lugares e a diversos dispositivos (computador, tablete, celular, etc) de forma rápida, segura e organizada. Isso faz as pessoas produzirem e transmitirem saberes, disponibilizando-os na internet com um click.

O treinamento a distância para Segurança e Saúde do Trabalho é regulamentado pelo Norma Regulamentadora nº 01 (NR 01, 2022), conforme é

USO DA TECNOLOGIA NA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO. AUTOR(A): GOMES, NAYARA CRISTINA.

descrito no item a seguir: “1.7.9 Os treinamentos podem ser ministrados na modalidade de ensino a distância ou semipresencial, desde que atendidos os requisitos operacionais, administrativos, tecnológicos e de estruturação pedagógica previstos no Anexo II desta NR”.

Tanto o treinamento teórico como o prático podem ser ministrado por meio do ensino de aprendizagem virtual, pois consta na NR 01 (2022) essa permissão: “Item 1.7.9.1 O conteúdo prático do treinamento pode ser realizado na modalidade de ensino a distância ou semipresencial, desde que previsto em NR específica”.

Outro meio de reforçar o aprendizado sobre as normas regulamentadoras é o uso de filmes ou desenhos de curta duração que retratam situações que provocam acidentes e situações que evitam acidentes. Através de televisores situados em pontos estratégicos dentro do ambiente da organização, conectados a essas plataformas de filmes ou desenhos, o colaborador acaba assistindo e automaticamente sendo conscientizado sobre Segurança e Saúde do Trabalho. Pois no cotidiano, com a pressão do trabalho ou com o cansaço, as pessoas acabam esquecendo certas práticas.

Santos (2002 apud LIMA, 2014, p. 15) afirma que “nos desenhos, notamos uma riqueza de conteúdo proveniente da experiência pessoal e despertada graças ao contexto da atividade, que facilitou o resgate dos conceitos cotidianos, a aquisição de um novo conceito científico e, conseqüentemente, o relacionamento entre eles”, o desenho retrata a realidade o que torna a familiaridade de quem assiste. Em razão disso o filme/desenho é um recurso fundamental para reforçar a Segurança e Saúde do Trabalho.

Conforme é relatado no blog pela autora Moura (2024): “Na era da indústria 4.0, a gestão eficiente de Equipamentos de Proteção Individual (EPI’s) não é mais apenas uma necessidade, mas uma oportunidade para impulsionar a segurança e eficiência nos ambientes de trabalho”. Logo, existe outra ferramenta que auxilia no gerenciamento da Segurança e Saúde do Trabalho que são os softwares de gestão de equipamentos de proteção individual (EPI). Em que é possível o registro de dados das ações de entrega, troca, substituição e devolução dos EPI’s aos colaboradores. Moura (2024) descreve a seguinte afirmação: “As plataformas

centralizadas oferecem uma visão holística, desde o status de cada EPI até informações detalhadas sobre o treinamento dos trabalhadores. Exemplo de Aplicação: Sistemas que integram dados de diferentes EPI's, como capacetes e coletes, em uma única plataforma”.

Além de fornecer informações de identificação do produto, nome do fabricante ou importador, lote de fabricação, data de validade e certificado de aprovação (CA) do EPI no sistema. É o que afirma o autor Ceratto (2017):

Os aplicativos de gestão já notificam quando EPI's devem ser trocados, registram inspeções e entregas de equipamentos por meio de biometria, registram a CAT e enviam diretamente ao eSocial, geram relatórios, registram todas as informações necessárias para a gestão de SST, reduzindo muito o tempo gasto com isso e o volume de papéis e fichas que precisavam ser armazenados.

Também, é possível fazer a leitura biométrica para comprovação de identificação. Conforme é reforçado por Garzin (2022):

A tendência é de que haja cada vez menos uso de papel e assinatura física. É observado um crescimento de documentos assinados eletronicamente por meio de certificados digitais ou biometria. Um exemplo recente é o próprio e Social, reforçando essa tendência, onde as informações serão enviadas em formato de arquivo eletrônico e assinadas digitalmente pelo empregador.

O sistema padroniza e acelera todo o processo. Um meio muito essencial, precipuamente em grandes empresas pois o número de funcionários é maior. Diante disso as ações são mais difíceis de controlar.

Conforme determinado pela norma regulamentadora nº 06 – equipamento de proteção individual (NR 06, 2022):

Item 6.5.1 Cabe à organização, quanto ao EPI:

[...]

c) fornecer ao empregado, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas situações previstas no subitem 1.5.5.1.2 da Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, observada a hierarquia das medidas de prevenção;

d) registrar o seu fornecimento ao empregado, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico, inclusive, por sistema biométrico;

e) exigir seu uso;

f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica, quando aplicáveis esses procedimentos, em conformidade com as informações fornecidas pelo fabricante ou importador;

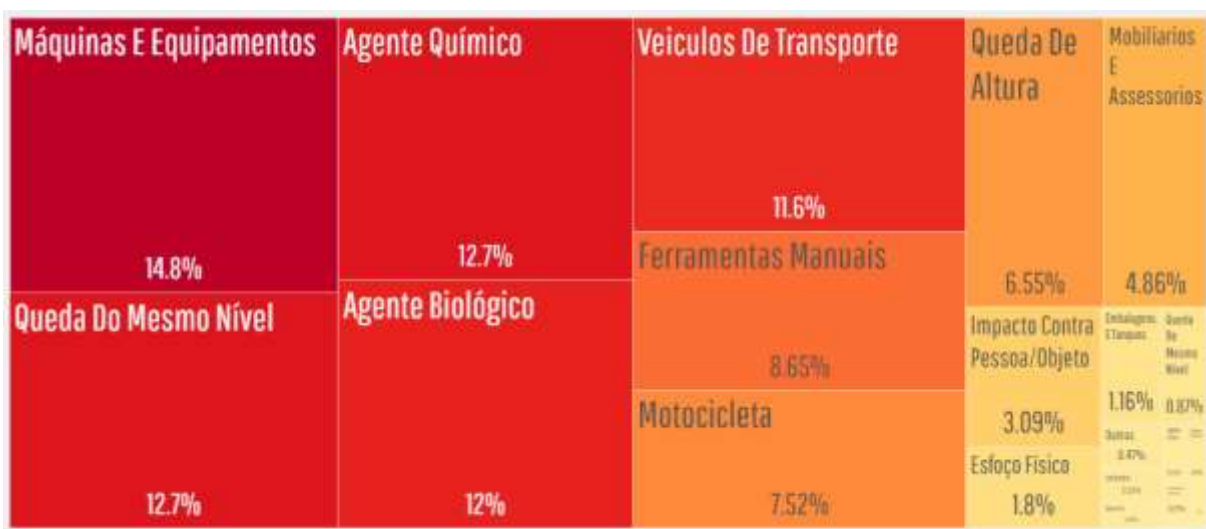
g) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado; e

[...]

Em consonância com a NR 06 (2022), a organização é responsável por fornecer e registrar o seu fornecimento, seja por meio físico ou digital. A empresa tem os dados registrados, caso seja cobrado por algum órgão responsável a comprovação do fornecimento do EPI ao funcionário.

De acordo com a pesquisa do observatório de Segurança e Saúde do Trabalho (SMARTLAB, 2024) a maior porcentagem de causa acidental foi do agente máquina e equipamento, 14,8% entre 2012 e 2022, conforme ilustra a Figura 2. O transporte e armazenagem envolve movimento de indivíduos e equipamentos no mesmo ambiente, por isso é um trabalho de alto índice de acidentes. Dessa maneira, é necessário um sistema de alerta sonoro e por iluminação a fim de manter distância segura. Também se utiliza câmeras para auxiliar nas manobras e diminuir os riscos.

Figura 2: Grupos de agentes causadores de acidentes entre 2012-2022



Fonte: Smartlab (2024).

Como consta na Norma Regulamentador Nº 12 (NR 12, 2022): “consideram-se dispositivos de segurança os componentes que, por si só ou interligados ou associados a proteções, reduzam os riscos de acidentes e de outros agravos à saúde”. Ou seja, são dispositivos de segurança e proteção, acoplados em equipamentos e máquinas, inseridos em ambientes de risco.

Por intermédio de um cenário virtual é possível o colaborador vivenciar circunstâncias perigosas e colocar em prática os aprendizados do treinamento teórico. Tal tecnologia é conhecida como um software de tecnologia 3D onde é possível imitar as atividades do ambiente industrial e o dia a dia do trabalhador. Ele perfeição o conhecimento adquirido e proporciona uma visão de situações que o funcionário nunca viu ou vivenciou.

O trabalho científico, feito pelos autores Dhalmahapatra, Maiti e Krishna (2021), destaca o resultado positivo da introdução de um simulador de treinamento virtual que retrata as atividades dos operadores de pontes rolantes elétricas (EOT). “O presente estudo propôs um simulador de treinamento para operações de guindastes EOT utilizando técnica de prototipagem virtual que provou ser eficaz em relação aos métodos de treinamento existentes”. Em conformidade com o que foi relatado neste artigo, os autores reforçam o objetivo do treinamento com a realidade virtual: “O objetivo principal do simulador de treinamento é ajudar os novatos a compreender a sequência de operações, bem como a gerenciar os riscos potenciais durante o trabalho”.

Todas as ferramentas de tecnologia citadas são formas de comunicação entre homem e máquina, ou seja, é a internet das coisas (IOT). É como afirma o autor Magrani (2018, p. 20): “O que todas as definições de IOT têm em comum é que elas se concentram em como computadores, sensores e objetos interagem uns com os outros e processam informações/dados em um contexto de hiperconectividade”. A IOT engloba um ambiente em que ampara as pessoas na resolução de problemas, o autor Magrani (2018, p. 20) explica detalhadamente esse contexto:

De maneira geral, pode ser entendido com um ambiente de objetos físicos interconectado com a internet por meio de sensores pequenos e embutidos, criando um ecossistema de computação onipresente (ubíqua), voltado para a facilitação do cotidiano das pessoas, introduzindo soluções funcionais nos processos do dia a dia.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Então, com base em todo o trabalho feito por meio de dados oficiais e por meio de referência de autores no assunto é possível entender a significância da tecnologia nos dias atuais.

E progressivamente, a tecnologia vai sendo incorporada as organizações. Pois, no futuro, a tecnologia na Segurança e Saúde do Trabalho será um parâmetro na comunicação entre homem e máquina. Comunicação essa que completa sistema e departamentos.

Todas as ferramentas citadas também auxiliam no controle. Este controle permite ter uma concepção holística da área de Segurança e Saúde do Trabalho, ou seja, permite um conhecimento completo da saúde dos colaboradores. Além de possibilitar uma visão detalhada de cada atividade desempenhada. Dessa forma, tem-se um panorama de quais riscos são possíveis de evitar e possibilita um maior engajamento no processo de conscientização de todos envolvidos.

O profissional da área de Segurança e Saúde do Trabalho precisa ter conhecimento e visão de tudo que acontece dentro e fora da organização. Pelo fato de envolver todos os setores e envolver várias pessoas. Sendo assim necessária uma gestão integrada para diminuir o tempo despendido com processo manual de documentação física, para aprimorar a análise de cenários perigosos ou de riscos, para facilitar o monitoramento dos níveis de instrução e para tornar as atividades relativas a troca e devolução dos equipamentos de proteção individual automatizado e rápido.

Existem muitas outras ferramentas tecnológicas para ajudar na Segurança e Saúde do Trabalho e o principal objetivo é diminuir/eliminar os riscos ocupacionais. Cabe a gestão identificar qual ou quais são adequadas e necessárias a atividade da empresa.

O próprio governo federal do Brasil oferece uma plataforma grátis para fomentar um plano de gestão de riscos. Também, é possível encontrar na internet outras plataformas que auxiliam no gerenciamento da Segurança e Saúde do Trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO. Revista Proteção, 2023. Disponível em <https://www.protecao.com.br/mundo-2023/#:~:text=Nos%20acidentes%20de%20trabalho%20n%C3%A3o,Alemanha%2C%20Estados%20Unidos%20e%20Paquist%C3%A3o.>

ARAUJO, Eduardo Moraes. Introdução à higiene e à segurança do trabalho. Curitiba: InterSaberes: 2021.

BLOK, Marcella. *Compliance e governança corporativa*. Freitas Bastos editora: Rio de Janeiro. 2023

BRASIL. NR 01 - Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2022-1.pdf>. Acesso em 22 de dezembro de 2023.

BRASIL. NR 06 - Equipamentos de proteção individual – EPI. Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf> Acesso em 26 de dezembro de 2023

BRASIL. NR 12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12-atualizada-2022-1.pdf> Acesso em 24 de dezembro de 2023.

BRISTOT, Vilson Menegon. Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. Criciúma: UNESC. 2019.

CERATTO, Renan. A tecnologia na segurança do trabalho. 2017. Disponível em: <https://onsafety.com.br/tecnologias-e-cultura-de-seguranca-no-trabalho/> Acesso em 21 de dezembro de 2023.

DHALMAHAPATRA, K., MAITI, J., KRISHNA, O. B. (2021). Assessment of virtual reality based safety training simulator for electric overhead crane operations. Safety Science. 139. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105241>. Acesso em 28 de dezembro de 2023

MOURA, Ludmilla. EPIs 4.0: Explorando as tendências emergentes em software de gestão. Consulta CA, 2024. Disponível em:

USO DA TECNOLOGIA NA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO. AUTOR(A): GOMES, NAYARA CRISTINA.

<https://consultaca.com/blog/post/155/epis-40-explorando-as-tendencias-emergentes-em-software-de-gestao>

FRAZÃO, Dilva. Biografia de Abraham Maslow. 2016. Disponível em: https://www.ebiografia.com/abraham_maslow/ Acesso em 20 de dezembro de 2023

GARZIN, Bruno. Gestão de EPIs por biometria. ABCMEDSEG, 2022. Disponível em: <https://abcmmedseg.com.br/gestao-de-epis-por-biometria/>

LIMA, Joélica Pereira de. O desenho animado como recurso didático: uma intervenção no ensino médio. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5624/1/PDF%20-%20Jo%C3%A9lica%20Pereira%20de%20Lima.pdf> Acesso em 23 de dezembro de 2023.

MAGRANI, Eduardo. A internet das coisas. Rio de Janeiro: FGV Editora. 2018.

QUINTELA, Ariadne Joseane Felix; ZAMBERLAN, Miguel Fabrício. Ambientação para EaD. Ed.UFMT: Cuiabá. 2014.

SANTOS, Clézio. O uso dos desenhos no ensino fundamental: Imagens e Conceitos. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib. OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de (org). Geografia em perspectiva: ensino e pesquisa. São Paulo: Contexto, 2002.

SEBRAE. Tecnologia na segurança do trabalho: quais as inovações tecnológicas? 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/tecnologia-na-seguranca-do-trabalho-quais-as-inovacoes-tecnologicas,8a6d121fa1722810VgnVCM100000d701210aRCRD> Acesso em 21 de dezembro de 2023.

SILVA, Adilson Azevedo. Motivação: A famosa teoria de Maslow. Editora Delasylvio: Campinas. 2020.

SMARTLAB. Observatório de SST, 2024. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst> Acesso em 18 de janeiro de 2024.

WUNSCH, Luana Priscila; FERNANDES JUNIOR, Álvaro Martins. Tecnologias na educação: conceitos e práticas. InterSaberes: Curitiba. 2018.