

PRODUTOS DE LIMPEZA E OS EFEITOS CAUSADOS A SAÚDE DOS TRABALHADORES

Antônio Henrique da Silva Oliveira¹
Ana Beatriz Silva de Araújo²
Cláudia Rayssa Gomes Bolo³
Edmilson Dantas da Silva Filho⁴
Ana Maria Gonçalves Duarte⁵

RESUMO

Os produtos químicos de limpeza são soluções formadas por diversos compostos químicos, que reagem com a sujeira a ser removida, para proporcionar ações com diferentes finalidades, como: remover sujeira, desinfetar, desengordurar, entre outras funções, no entanto, esses componentes químicos quando utilizados com muita frequência podem gerar danos à saúde dos usuários. Assim este estudo tem como principal objetivo analisar a importância do conhecimento da composição química, bem como da correta utilização destes produtos de limpeza por trabalhadores terceirizados responsáveis pela higienização e conservação das instalações do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande, e os possíveis riscos à saúde relacionado ao contato constante com esses produtos. A pesquisa foi realizada com aplicação de um questionário contendo questões semiestruturadas, no período de Julho a agosto de 2022, com a finalidade de averiguar como esses trabalhadores tem conhecimento da composição química dos produtos utilizados e da correta forma de utilização e desse modo, a obtenção do objetivo proposto. Verificou-se que o conhecimento da composição química dos produtos é muito limitado e pouco compreendida, e que muitas vezes os usuários se expõem de forma exagerada, tendo contato direto com os produtos que podem gerar danos severos a saúde, além de muitas vezes dispensarem o uso de equipamentos de proteção individual que são disponibilizados pela instituição, por julgar desnecessário. Assim, foi possível concluir que a necessidade de obtenção de conhecimentos básicos da composição química, dos riscos de inalação de produtos e cuidados de manuseio se fazem necessários e urgentes para que se possa evitar a geração de problemas graves de saúde, originários da falta de informação.

Palavras-chave: Produtos químicos; saúde; funcionários.

¹Graduando em Medicina pela UNIFACISA, ahantoniohenriqueoliveira@gmail.com;

²Graduando em Química Industrial pela Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, ana.silva.araujo@aluno.uepb.edu.br

³Graduando em Engenharia da Computação pelo Instituto Federal, IFPB-CG claudiarayssa45@gmail.com;

⁴Doutor em Engenharia Agrícola - Universidade Federal da Paraíba - UFCG, edmilson.silva@ifpb.edu.br;

⁵Doutora em Ciências e Engenharia de Materiais - Universidade Federal da Paraíba - UFCG, ana.duartemendoca@professor.ufcg.edu.br;

INTRODUÇÃO

De acordo com a empresa Prolim (2018), os produtos químicos de limpeza são utilizados em diversos ambientes, tanto em residências, quanto nos estabelecimentos comerciais, nas empresas e nas fábricas, sem contar nas grandes indústrias que utiliza pela necessidade de manter o local de trabalho limpo e sem contaminantes que possam interferir nos processos de manufatura. No entanto, dependendo dos componentes contidos nos tipos de produtos químicos ou suprimentos de limpeza, eles podem ser tóxicos ou seguros para o uso frequente.

Esses produtos, principalmente os de limpeza, representam um risco elevado a todo indivíduo que tem contato com produtos comercializados sem rotulagem, isto devido ao desconhecimento da composição, da forma de utilização e do seu armazenamento. Atualmente os consumidores acreditam que levam para suas residências ou trabalho um produto de limpeza e conseqüentemente um bem-estar, mas por falta de informação e conhecimento, ignoram que atrás dos produtos perfumados podem existir uma gama de substâncias químicas, que, se mal utilizada, pode ser prejudicial à saúde de todos, principalmente dos trabalhadores que possuem contato direto com o produto (Souza *et al.*, 2014).

Segundo a Organização Internacional do Trabalho – OIT (2013), a saúde do trabalhador estima-se a morte anual de 2,02 milhões de pessoas por doença associada a trabalho, e um crescente número de doenças não letais, estimados a 160 milhões de pessoas. Dessa forma a Higiene Ocupacional estabelece uma relação entre a exposição aos riscos, bem como os possíveis efeitos, levando em consideração as particularidades tanto da atividade e ambiente de trabalho quanto à individualidade do próprio trabalhador (FUNDACENTRO, 2004).

Tendo em vista que os serviços de limpeza e conservação são serviços básicos realizado por empresas terceirizadas que utilizam de uma mão de obra precária e negligente no tocante a segurança e saúde do trabalhador, muitas empresas silenciam as reais condições de trabalho e expõe a saúde de todos os trabalhadores (PADOVANI 2009).

Sabões e detergentes

Os sabões e detergentes são os produtos químicos de limpeza utilizados na maioria dos ambientes. Esses produtos possuem como função a emulsificação de gorduras e graxas.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA/2015) define o sabão como um produto para lavagem e limpeza, formulado à base de sais alcalinos de ácidos graxos associados ou não a outros tensoativos.

O sabão foi descoberto através de misturas brutas de materiais alcalinos e materiais gráxicos, porém foi somente no século XIII que sua produção passou a ser em quantidades industriais, onde até então se pensava no sabão como apenas uma mistura mecânica de gorduras, foi a partir da descoberta do químico francês Chevreul que se estabeleceu a estrutura das gorduras e a origem química da formação do sabão (BORSATO; GALÃO; MOREIRA, 2004).

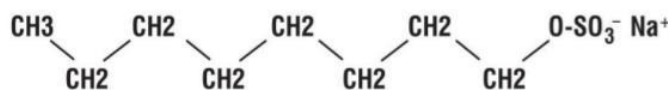
Um principal marco no avanço da tecnologia de produção do sabão foi a invenção do químico belga Ernest Solvay que utilizou o sal comumente utilizado, Cloreto de Sódio, para produzir o carbonato de sódio, que permitiu o refino e a recuperação de glicerol, gerando uma maior pureza do produto (AMERICAN CLEANING INSTITUTE, 2014).

A produção do sabão é realizada através da reação de óleos ou gordura com hidróxido de sódio ou Potássio em que essa reação entre o ácido e a base, há a formação de um sal, que possuem substancias que apresentam em sua maioria um caráter iônico. As ligações iônicas são caracterizadas quando os ligantes possuem uma diferença significativa de eletronegatividade, apresentando um ponto de forte polarização em sua molécula (DEL PINO; NETO, 2011)

Uma importante propriedade atrelada aos sabões se relaciona com a redução do efeito denominado de tensão superficial, que pode ser definido como um fenômeno ao qual as moléculas de um liquido exercem forças de atrações mutuas (SEARS; ZEMANSKY, 2012).

As moléculas que constituem o sabão possuem características polares e apolares em que a cadeia carbônica é a parte apolar da molécula, e a extremidade $\text{COO}^- \text{Na}^+$ a parte polar como representado na figura. Essas moléculas quando entram em contato com líquidos, independente da sua polaridade, dissolvem-se, e interagem com as moléculas desses líquidos, ocorrendo a redução do número de interações entre as moléculas do liquido dissolvente, reduzindo-se sua tensão superficial. Por esses fatores os sabões são denominados tensoativos (DEL PINO; NETO, 2011). A Figura 1 ilustra as características de uma molécula de sabão

Figura 1: Característica da molécula de sabão



Fonte: Brasil Escola (2013)

Os detergentes são substâncias sintéticas produzidas a partir de derivados de petróleo. Apesar da sua criação se iniciar em meados de 1890 foi só no período da primeira guerra que sua produção ganhou visibilidade porque através da aliança entre os países a Alemanha em

espacial começou a ter acesso as gordura e óleos naturais necessárias a sua produção. (FORGAÇA 2016)

A produção de detergente pode ser realizada a partir de sais de diversas substancias podendo ser ânions e ainda classificados como moleculares e cátions moleculares. Possuindo a tendencia de ser polares e apolares ao mesmo tempo (SOARES 2017)

Borsaro et al., (2004) destaca que os sabões e detergentes são muito semelhantes entre si destacando-se: As semelhanças de suas funções por serem classificados como tensoativos responsáveis pela redução das tensões superficiais, além da produção de espumas. Semelhança na estrutura da molécula em que possui ambos um ponto de polaridade na molécula, são produtos que são polares e apolares além de ambos serem sais. Ambos proporcionam condições favoráveis de eliminação das sujeiras através da sua polaridade com a água e sendo classificados como tensoativos aniônicos.

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a importância do estudo da Química nos produtos de limpeza, com o intuito de apresentar os cuidados que se devem ter ao manusear, visando os cuidados da saúde dos trabalhadores e da sociedade.

METODOLOGIA

A metodologia científica utiliza-se de instrumentos capazes de direcionar o projeto de pesquisa a um caráter científico para comprovação da teoria inicial do pesquisador (CIRIBELLI, 2003)

A metodologia utilizada refere-se a um caráter descritivo, pois espoe características do fenômeno a ser estudado (MORESI,2004), utiliza-se uma padronização das técnicas de coleta de informações relacionada a aplicação de questionário individual.

A pesquisa possui características qualitativas e quantitativas. A pesquisa qualitativa relaciona-se a presença de perguntas abertas, em que o entrevistado tem a liberdade de descrever as situações de acordo com suas particularidades. A pesquisa quantitativa se se apresenta devido ao uso no questionário de perguntas fechadas que podem ser apresentadas estaticamente. (RODRIGUES, 2007)

O estudo foi realizado em funcionários de uma empresa terceirizada responsável em realizar a limpeza e conservação do Instituto federal de educação ciência e tecnologia da Paraíba localizado no município de Campina Grande-PB.

Utilizou-se e como instrumento de coleta de informações a aplicação de um questionário (apêndice A). O questionário foi estruturado em questões de caráter descritivo e objetivo aplicado de forma individual a cada funcionário. O questionário possui informações como:

- Perfil do voluntario: idade, gênero, escolaridade, função e tempo de atuação;
- Presença de comorbidade\doenças;
- Contato, tipo e tempo de exposição dos produtos químicos;
- Nível de conhecimento técnico dos produtos de limpeza;
- Atuação da empresa frente ao trabalho realizado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos nessa análise qualitativa, foram obtidas através da aplicação de questionário voltado para estabelecer um discurso crítico. A apresentação de gráficos e tabelas tem como objetivo facilitar a interpretação e a discussão dos resultados.

Perfil dos trabalhadores

Conforme exposto, a amostragem desta pesquisa foi estimada a 13 (treze) pessoas, as quais responderam o questionário aplicado. A Tabela 1 demonstra os resultados obtidos pelos trabalhadores da empresa em estudo.

Em seguida, nota-se algumas observações que foram possíveis destacar durante a aplicação e obtenção dos resultados da pesquisa.

Tabela 1: Informações gerais dos trabalhadores de limpeza

| Variável | Amostra estudada | |
|---------------------------------|------------------|------------|
| | Número | Percentual |
| Gênero: | | |
| Feminino | 9 | 70% |
| Masculino | 4 | 30% |
| Idade (anos): | | |
| 20 ao 40: | 6 | 47% |
| 40 aos 50: | 4 | 30% |
| +50: | 3 | 23% |
| Escolaridade: | | |
| Não sabe ler nem escrever | 1 | 8% |
| Fundamental incompleto | 2 | 15% |
| ensino médio completo | 10 | 77% |
| Tempo de atuação (anos): | | |
| 1 a 5: | 10 | 77% |
| 5 ao 7: | 3 | 23% |

| Função: | | |
|------------------|----|------|
| Serviços gerais: | 13 | 100% |

Com base nos dados nos dados apresentados na Tabela 1 acerca do perfil dos trabalhadores, observou-se que maioria da equipe tem uma acentuada presença feminina, visto que das 13 pessoas, 9 são mulheres, isto é 70% da equipe. Com relação a idade observou-se que 77% dos trabalhadores possuem entre 20 (vinte) a 50 (cinquenta) anos e cerca de 23% apresentam-se com mais de 50 (cinquenta) anos.

As observações feitas em relação ao grau de escolaridade foram notórias que 70% dos trabalhadores possuem o ensino médio completo, 8% não possuem a capacidade de ler e escrever e 15% não concluíram o ensino fundamental. Este fato nos chama a atenção para observarmos que maioria não pode ter os conhecimentos em relação as composições químicas dos produtos químicos. Outro dado observado foi o tempo de atuação na função de serviços gerais, que maioria possuem atuação de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e outra parcela atua entre 5 anos até 7(sete) anos.

Dados sobre a temática da pesquisa

Com base nos dados coletados em relação a temática da pesquisa, fez-se um levantamento em relação ao comportamento dos trabalhadores e a empresa em estudo. A Tabela 2 demonstra as atividades e as atitudes realizada pelos trabalhadores segundo os resultados.

Tabela 2: Informações relacionadas as atividades exercidas pelos trabalhadores da limpeza

| Variável | Amostra Estudada | |
|--|------------------|------------|
| | Número | Percentual |
| Possui alguma comorbidade? | | |
| Sim | 4 | 30% |
| Não | 9 | 70% |
| Tem contato com algum produto Químico e\ou poeira? | | |
| Sim | 13 | 100% |
| Não | 0 | 0% |
| Realiza atividades de limpeza em Ambientes fechados? | | |
| Sim | 11 | 85% |
| Não | 2 | 15% |
| Possui algum sintoma ao se expor A algum produto químico? | | |
| Sim | 3 | 23% |
| Não | 10 | 77% |

Nesse sentido, A Tabela 2 nos mostra as principais atividades realizada pelos trabalhadores entrevistados em que a maioria informa não possuir nenhuma doença ou

comorbidade, no entanto, cerca de 30% afirmaram possuir essas limitações, entre elas foram citados problemas relacionados a pressão sanguínea, diabetes e problemas relacionados as vias áreas como a sinusite. A presença ou não dessas limitações é um fator determinante em uma possível contaminação com os produtos de limpeza, levando em conta que os trabalhadores se tornam pessoas mais vulneráveis, ou não, ao agravamento do quadro clínico.

Cerca de 85% dos trabalhadores afirmaram realizar atividades de limpeza em ambientes fechados, sendo a limpeza de banheiros o mais citado. Segundo Peixoto e Ferreira (2013), essa atitude se torna um fator determinante de contaminação, tendo em vista que a privação de circulação do ar para o ambiente em que está sendo realizado um procedimento de limpeza, pode limitar a oferta de oxigênio e facilitar uma possível contaminação pelas vias respiratórias. Em contrapartida 15% afirmaram permitir que o ar circule dentro do ambiente em que está sendo trabalhado.

Em relação a apresentação de sintomas quando se tem contato com produtos químicos, foi coletado que a maioria não sente nada, no entanto, 23% afirmaram possuir algum sintoma como a presença de cansaço, irritação nas vias respiratórias e dores de cabeça. O contato com esses produtos químicos foi afirmado por todos os participantes, na Tabela 3 é possível observar os produtos mais usados por eles.

Tabela 3: Produtos mais utilizados entre os trabalhadores

| Produtos | Campo amostral | |
|-----------------|----------------|------------|
| | Número | Percentual |
| Detergente | 3 | 23% |
| Desinfetante | 5 | 38% |
| Ácido muriático | 2 | 15% |
| Água sanitária | 12 | 92% |
| Bom-ar | 1 | 8% |
| Álcool | 1 | 8% |
| Sabão em pó | 2 | 15% |
| Cera | 1 | 8% |

A Tabela 3 identifica quais produtos químicos mais utilizados pelos trabalhadores da limpeza, com isso pode-se destacar que o produto mais usado é conhecido popularmente como água sanitária, sendo apresentada 92% de uso, em seguida se encontra o desinfetante, com 38% de uso, o detergente com 23% de uso, o ácido muriático e o sabão em pó com 15% do seu uso, e em pôr fim se encontra um equilíbrio entre o uso da cera, álcool e do bom-ar, com 8% de uso.

De acordo com WINDER (2001), o principal componente da água sanitária é a presença de cloro sendo encontrada como uma das principais vias de contágio a via respiratória o que

pode causar desde uma simples irritação a uma doença pulmonares mais graves, sendo considerado uma substancia responsável por uma limpeza levemente acida.

O desinfetante por sua vez se encontra em um produto que apresentam pouco riscos á saúde dos trabalhadores promovendo um maior risco as crianças por possuir cor atrativa, o que não é o foco dessa pesquisa. Em relação ao ácido muriático apesar de ser relatado um uso relativamente baixo, é um componente responsável por uma limpeza química denominada Álcalis ácida, sendo altamente corrosivo e usado na limpeza de banheiros, sendo um gás altamente irritante (PROLIM 2018).

A presença do uso de detergentes e do sabão em pó, apesar de ser denominados substancias inofensivas, pode provocar a remoção da oleosidade natural da pele, e levando a um aspecto áspero, sendo, portanto, a via cutânea como principal meio de contágio (ISENMAM 2012).

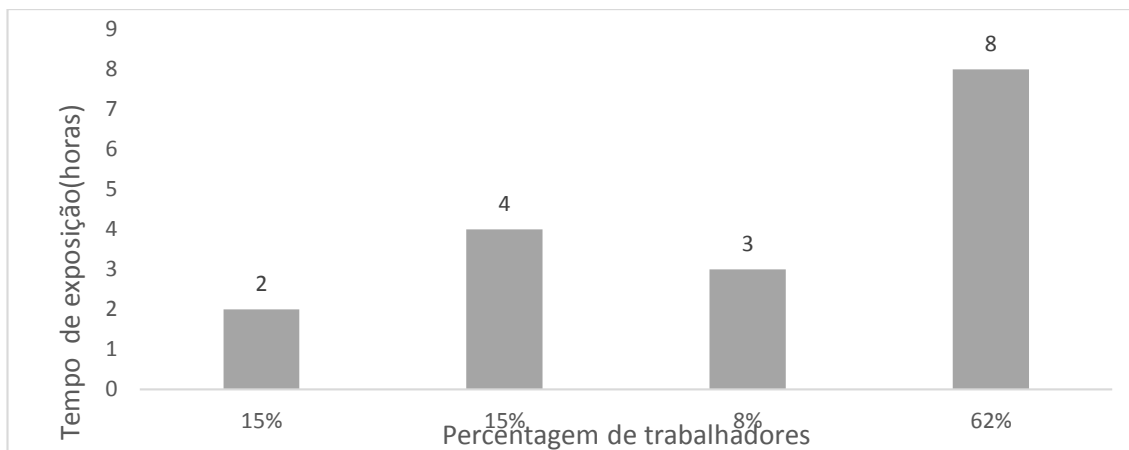
O uso de álcool e popularmente conhecido como bom-ar podem ser classificados como substancia importantes principalmente o álcool que possui um baixo teor de ebulição sendo um produto volátil, e se transformando rapidamente em um gás, já no caso do bom-ar pode ser classificado como um vapor que a longo prazo pode danificar as vias aérea. Entre os produtos citados pode-se observar a presença de uma espécie de carrinhos que transportam os produtos químicos como álcool e sabão em pó que esses trabalhadores utilizam. A Figura 2 mostra esse carrinho na instituição em que a empresa atua.

Figura 2: Produtos disponibilizados aos trabalhadores



O fator determinante da contaminação desses produtos está relacionado com o tempo de exposição a esses produtos podendo ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Tempo de exposição dos trabalhadores aos produtos químicos utilizados



De acordo com os resultados ilustrados no Gráfico 1, verifica-se que o tempo de contato diário em que os trabalhadores ficam expostos aos produtos químicos, com isso podemos destacar que a maioria dos trabalhadores entrevistados ficam em contato com esses produtos químicos cerca de 8 (oito) horas diárias. Sendo 15% dos trabalhadores ficam entre 2(duas) e 4(quatro) horas diárias. E 8% ficam expostos cerca de 4 horas.

Com relação aos conhecimentos acerca dos compostos químicos, manejo correto e a observação da rotulagem destacam-se a Tabela 4.

Tabela 4: Conhecimentos sobre os produtos químicos

| Variáveis | Amostra estudada | |
|--|------------------|-----|
| Qual seu nível de conhecimento sobre Os estudos relacionados a composições Químicas que existe no produto que você Utiliza? | | |
| Quase nenhum | 4 | 31% |
| Nenhum | 9 | 69% |
| Em qual medida você sabe como Realizar o manejo correto dos produtos? | | |
| Péssimo | 2 | 15% |
| Bom | 8 | 62% |
| Ótimo | 3 | 23% |
| Excelente | 0 | 0% |
| Com qual frequência você observa a Rotulagem dos produtos utilizados? | | |
| Nunca | 6 | 46% |
| Quase sempre | 4 | 31% |
| Sempre | 3 | 23% |

Você costuma misturar produtos Químicos diferentes?

| | | |
|-----|----|-----|
| Sim | 2 | 15% |
| Não | 11 | 85% |

Os dados indicados na Tabela 4 se refere aos conhecimentos sobre os produtos químicos e nos mostram que cerca de 69% dos trabalhadores não sabem nenhum conhecimento químico relacionado aos produtos de limpeza e 31% sabe pouca coisa sobre esses produtos, tornando um fato preocupante em relação a preservação da saúde dos trabalhadores. Com relação ao manejo correto dos produtos, muitos se considerou como “pessoas que fazem um bom manejo dos produtos químicos”, em contrapartida nenhum se apresenta como um “excelente manejador dos produtos”. No entanto, 46% dos trabalhadores não realizam a leitura dos rótulos dos produtos, em comparação a 23% que dizem sempre realiza a leitura. Em relação a mistura de produtos químicos diferentes 85% afirma não realizar esse tipo de atitude.

Em relação ao fornecimento do Equipamento de proteção individual (EPI) 92% relataram que esses equipamentos são distribuídos, se referindo ao seu uso todos que afirmaram ter acesso aos equipamentos, fazem o uso desses meios de prevenção contra contaminações, entre os produtos mais usado destacam, luvas e botas, contribuindo para a diminuição das contaminações como mostra na Figura 3

Figura 3: Equipamento de proteção individual



Assim, os trabalhadores da limpeza devem conhecer as propriedades químicas dos produtos em que estão em contato diariamente, tendo em vista que estes provocam riscos à sua saúde, assim como é um dever importante para a manutenção da segurança no ambiente de trabalho que os empregadores possam oferecer um suporte através da orientação de manejo desses produtos, como o fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI'S).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos faz-se necessário destacar que as empresas responsáveis por serviços terceirizados tem um importante papel a exercer com relação aos seus empregados, como a democratização do acesso à educação de assuntos da química para nortear o trabalho daqueles pouco reconhecidos pela sociedade alertando sobre os riscos e segurança no trabalho. Tendo consciência que essa pesquisa possui ainda assim lacuna e indagações que merecem uma maior investigação científica, podemos destacar que os objetivos que guiaram a pesquisa desse trabalho foram alcançados

REFERENCIAS

- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária 2015. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>> Acesso em : 31 de Janeiro de 2021
- ATLAS SAÚDE. **Doenças Profissionais Associadas a Agentes Químicos**. Disponível em: <https://www.atlasdasaude.pt/publico/content/doencas-profissionais-5>. Acesso em: 20 Janeiro 2021
- BORSATO, D.; GALÃO, O. F.; MOREIRA, I. **Detergentes Naturais e Sintéticos: Um guia Técnico**. 2ª edição. Londrina. Universidade Estadual de Londrina, 2004. Edição Revisada
- CIRIBELLI, M.C. **Como elaborar uma dissertação de Mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003
- DALTIN, D. **Tensoativos: química, propriedades e aplicações**. São Paulo: Editora Blucher, 2011.
- DEL PINO, J.C.; NETO, O.G.Z. **Trabalhando a química dos sabões e detergentes**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Química, 211
- FUNDACENTRO. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo: Fundacentro, 2004, 84 p. il.
- FOGAÇA, J, F. **Química dos sabões e detergentes**. Disponível em: <Química dos sabões e detergentes. Atuação dos sabões e detergentes>. Acesso em 28 de Janeiro de 2021.
- FOGAÇA, J. R.V. **História do sabão**. Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.uol.com.br/quimica/historia-sabao.htm>>. Acesso em: 29 de Janeiro 2021

FLORES, CIBELE. **Classificação de Agentes Químicos.** Disponível em :<https://www.saudeesegurancaotrabalho.org/classificacao_agentes_quimicos>. Acesso em : 01 de Fevereiro de 2021

ISENMANN, A.F. **Cosméticos sob o olhar químico.** 1 a edição. Timóteo, MG: edição do autor, 2012. ISBN 978-85-913050-5-6.

MORESI, E. M. **Metodologia da Pesquisa.** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2004
OIT-ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Doenças Profissionais são as principais causas de mortes no trabalho.** Disponível em:<[http\\ w.w.w.oit.org.br\ doencas-profissionais-sao-principais- causas -de- mortes- no- trabalho](http://w.w.w.oit.org.br/doencas-profissionais-sao-principais-causas-de-mortes-no-trabalho) > Acesso em: 28 de Janeiro de 2021

PROLIM-COMERCIO DE HIGIENE E LIMPEZA. **Tipos de produtos quimicos de limpeza.** Disponível em:<<http://prolim.com.br/conheca-os-tipos-de-produtos-quimicos-de-limpeza/>> Acesso em: 27 Janeiro 2021

PADOVANI, Ariosvaldo. **SST em Serviços Terceirizados de Limpeza e Conservação: Aspectos Gerais.** Disponível em:< [http\\arreaseg.com](http://arreaseg.com)>. Acesso em: 29 de Janeiro de 2021

PEIXOTO, N.; FERREIRA, L.; **Higiene Ocupacional III.** Santa Maria, RS: Rede e-Tec Brasil, 2013.

RODRIGUES, William C. **Metodologia Científica.** FAETEC/ IST. Paracambi, 2007. Disponível em:<http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf>. Acesso em: 20 de Fevereiro de 2021

SOUZA, R.L. **O Impacto dos Produtos Domissanitários na Saúde da População do Complexo do Alemão .** Rio De Janeiro,2014.

SOARES.A.S.L.S. **Estudo dos parâmetros e controle de qualidade no processo produtivo de detergente líquido domissanitário.** Universidade Federal da Paraíba.2017

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M.W. **Física II: Termodinâmica e Ondas.** 12a edição. São Paulo: Editora Pearson, 2012. ISBN 978-85-886393-3-1.

VARELLA, Drauzio. **Bronquíolos.** Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/corpo-humano/bronquiolos/>>. Acesso em: 30 Janeiro 2021

WINDER, C. **The toxicology of chlorine.** Environ Res., 85, v. 2, p. 105-114, 2001.