



Etec Prefeito Alberto Feres

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA:
FORMAÇÃO RESULTANTE DE MISTURAS E IMPACTOS NA SAÚDE**

**ARARAS/SP
2024**



Etec Prefeito Alberto Feres

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA:
FORMAÇÃO RESULTANTE DE MISTURAS E IMPACTOS NA SAÚDE**

AUTORES

**Drielly Mathias Albertti
Julia Bianco
Larissa Bertolino da Silva
Miriam Sommer de Oliveira
Vitória Cibele da Cruz**

Profa. Larissa Fontana

**ARARAS/SP
2024**



ETEC Prefeito Alberto Feres

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA:
FORMAÇÃO RESULTANTE DE MISTURAS E IMPACTOS NA SAÚDE**

AUTORES

**Drielly Mathias Albertti
Julia Bianco
Larissa Bertolino da Silva
Miriam Sommer de Oliveira
Vitória Cibele da Cruz**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Componente
Curricular – Planejamento e
Desenvolvimento do TCC em Química
do Curso M-TEC Química, da ETEC
Prefeito Alberto Feres.**

**ARARAS/SP
2024**

EPÍGRAFE

“O maior erro que um homem pode cometer é sacrificar a sua saúde a qualquer outra vantagem.”

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

Os produtos de limpeza tecnicamente chamados de saneantes, facilitam bastante a vida das “donas de casa” na sua função de auxiliar na limpeza e desinfecção de ambientes, mas é bastante comum os casos de acidentes com a má utilização destes produtos. A famosa “misturinha mágica” que promete verdadeiros milagres, diariamente compartilhada nas redes sociais da internet, acabam por influenciar de forma negativa o uso desta prática tão comum e de forma indiscriminada, colocando em risco a saúde e a própria vida dos seus usuários. Este trabalho foi desenvolvido de forma alertar os perigos existentes por trás desta prática indevida, bem como, levar um pouco de conhecimento sobre os saneantes, composição, funcionalidade, forma correta de uso e como agir no caso de uma possível intoxicação. Também foi realizada uma pesquisa onde é possível observar que dentre os entrevistados, cerca de 72% já executou algum tipo de mistura entre produtos químicos sem qualquer conhecimento técnico, alguns inclusive, tiveram reações adversas em consequência desta atitude, assim foi possível concluir que a falta de conhecimento básico pode ser um determinante para que práticas como estas possam ser evitadas, através de uma conscientização social, pautada no conhecimento para garantir a utilização dos produtos de limpeza e desinfecção com segurança.

Palavras-chaves: Produtos de limpeza - Saúde - Riscos – Misturas – Saneantes - Tóxicas

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ABIPLA: Associação Brasileira das Indústrias de Produto de Limpeza e Afins
ABIQUIM: Associação Brasileira de Indústria Química
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
CIATox: Centro de Informações e Assistência Toxicológicas
CRQSP: Conselho Regional de Química do Estado de São Paulo
EPIs: Equipamentos de Proteção Individuais
GES: Grupo de Exposição Similar
GHE: Grupo Homogêneo de Exposição
GHS: Sistema Globalmente Harmonizado
ISO: Organização Internacional de Padronização
PROCON: Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor
QAI: Qualidade do Ar de Interiores
RDC: Resolução de Diretoria Colegiada
RAT: Risco Ambiental do Trabalho

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. PROBLEMÁTICA.....	10
1.2. OBJETIVOS.....	10
1.2.1. OBJETIVO GERAL	10
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.3. JUSTIFICATIVA	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1. Capítulo 1 – PRODUTOS DE LIMPEZA	13
Os Surfactantes	15
Compostos voláteis	16
Reação de Saponificação	17
2.2. Capítulo 2 – SUBSTÂNCIAS TÓXICAS	18
Composição dos saneantes.....	19
Reações Químicas.....	19
Utilização	20
2.3. Capítulo 3 – UTILIZAÇÃO DOMÉSTICA	23
Aplicação e método de uso:	23
Como proceder em caso de intoxicação:	25
2.4. Capítulo 4 – ASSOCIAÇÃO DE PRODUTOS	26
Associações comumente usadas e suas consequências.....	26
2.5. Capítulo 5 – RISCOS	31
Danos à saúde	31
Falta de conscientização	31
Meio Ambiente: poluição biológica	32
2.6. Capítulo 6 – INDÚSTRIAS	33
Processo de produção de produtos saneantes.....	33
Normas regulamentadoras	33
Produto final	34
2.7. Capítulo 7 - PREVENÇÃO.....	35
Conscientização sobre o Risco da Mistura de Produtos de Limpeza	35
Cuidados	36
3. MATERIAIS E METODOS	38
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

1. INTRODUÇÃO

Produtos de limpeza ou saneantes são substâncias com fins de desinfecção, esterilização, sanitização, desodorização e higienização de superfícies e ambientes, como casas, hospitais, lojas e indústrias. Dentre os principais produtos estão: água sanitária, desinfetantes, detergente líquido e em pó, sabão, entre outros produtos que são vigiados e aprovados pela ANVISA, a qual determina critérios para sua formulação, como por exemplo, que seus componentes não devem apresentar efeitos comprovadamente mutagênicos, teratogênicos ou cancerígenos, a toxicidade das substâncias presentes no produto e sua concentração (COSTA S., 2016).

As toxicidades dessas substâncias trazem riscos a população exposta, conforme a frequência e a duração de exposição, bem como o modo de uso realizado durante a limpeza. O envenenamento por tais produtos é um problema que envolve a saúde pública, sendo assim, um dos maiores agentes de intoxicação, especialmente para crianças, e ocorre principalmente pela falta de conhecimento sobre os riscos derivantes das reações químicas geradas pela mistura de reagentes químicos contidos nos produtos de limpeza. As intoxicações por produto de limpeza são principalmente causadas pelas substâncias químicas e exógenas, que entram no organismo, através da inalação, ingestão e exposição, gerando manifestações clínicas que tendem a apresentar sinais adversos e sintomas de dor e desconforto, deixando sequelas, ou na pior das hipóteses levar ao óbito. Alguns grupos, como os profissionais da saúde, estão constantemente submetidos a tal exposição, devido a limpeza constante de seu ambiente de trabalho e dos utensílios e equipamentos utilizados, por isso, é importante que as empresas estejam cientes das regulamentações e normas de segurança para cumprir suas obrigações e proteger a saúde dos trabalhadores (NUNES F.; LIMA K., 2022). Empresas que possuem trabalhadores expostos a riscos químicos, como produtos tóxicos, podem estar sujeitas a diferentes alíquotas em sua contribuição previdenciária, como a alíquota RAT (Risco Ambiental do Trabalho) que varia de acordo com o grau de risco ambiental da atividade econômica da empresa, considerando o GES (Grupo de Exposição Similar) ou GHE (Grupo Homogêneo de Exposição).

Por essas razões são necessárias ações tomadas por órgãos de vigilância sanitária e pelos fabricantes, com a finalidade de trazer a segurança em relação ao uso destes produtos, deixando bem determinado suas funções, maneiras de utilização, pictogramas (desenhos exemplificativos) e seus riscos, considerando a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como principal responsável pela proteção à saúde e segurança sanitária de produtos e serviços. Além da disponibilização de meios de conscientização acessíveis à população, tendo

em vista que esses produtos são majoritariamente consumidos pelos cidadãos que não possuem acesso as restrições de seus usos (TEIXEIRA SANTOS J., 2011). A conscientização da comunidade é o principal fator de combate a intoxicação por esses produtos. Nesta perspectiva, podemos concluir que a educação da classe consumidora é essencial (SILVA C., 2022).

Com base no que foi apresentado, esse trabalho foi elaborado com a problemática de intoxicação por uso inadequado de produtos químicos, com o objetivo de conscientizar e fornecer informações abordando a química contida em tais reações, enfatizando produtos de alto potencial de risco e toxicidade.

1.1. PROBLEMÁTICA

De qual maneira produtos de limpeza devem ser manipulados e quais as consequências do uso indevido desses produtos?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GERAL

Trazer conhecimento sobre os perigos da má utilização dos produtos de limpeza, apresentando os riscos que essas substâncias podem trazer à saúde e orientar sobre o modo de uso e prevenção.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Informar sobre a composição dos produtos de limpeza
- Apresentar e instruir as rotulagens necessárias nas embalagens dos produtos de limpeza
- Evidenciar por meio de equações químicas os gases derivados da mistura entre produtos de limpeza
- Demonstrar a eficácia de produtos de limpeza sendo utilizados sozinhos e junto com outros produtos
- Indicar as substâncias formadas decorrentes da mistura entre diferentes produtos químicos
- Apresentar os sintomas mais frequentes em uma intoxicação por produtos de limpeza
- Como proceder após o indivíduo ser submetido a uma intoxicação
- Conscientizar sobre o uso correto destes produtos

1.3. JUSTIFICATIVA

O trabalho foi elaborado pensando na utilização indevida de produtos de limpeza, que trazem malefícios à saúde pública, com o intuito de instruir sobre os riscos que os componentes desses produtos apresentam, as reações potenciais quando misturados, e as substâncias que estes liberam. Além de orientar como devem ser manipulados de maneira correta, através do ensino adequado dos rótulos de cada produto, demonstrando as consequências do uso inadequado.

Uma das falhas pautadas é a falta de disponibilidade de mudança de comportamento da população, visto que muitas vezes se torna algo rotineiro. Esse problema é gerado por conta da busca de melhor eficiência destes produtos, por meio de misturas, sem conscientização do ambiente em que é manuseado e a falta do uso de equipamentos de segurança.

Nos últimos anos houve um grande aumento no preço desses produtos “Pesquisa realizada pelo Procon-JP para preços de produtos de limpeza e de higiene pessoal nos supermercados da Capital registra uma variação de até 120,24%” (Gomes, 2024), submetendo os consumidores a comprarem um produto que contém o preço mais acessível, não adquirindo com melhor qualidade ou que possua sua eficácia comprovada e sem risco a saúde, conseqüentemente, levando o comprador a desenvolver suas próprias soluções, pretendendo atingir os mesmos resultados.

Buscamos enfatizar a importância de uma boa rotulagem, transmitindo as devidas informações pelas empresas fornecedoras, deixando-a de forma clara e simples para cada mercadoria, com a utilização de imagens, facilitando a leitura e compreensão das providências a serem tomadas, no uso adequado destes produtos, sendo essencial o entendimento de todas as pessoas, mesmo que não possuam o conhecimento científico.

Diante ao exposto, pode-se concluir que a relevância do trabalho é de extrema importância no desenvolvimento de uma percepção social de maneira a compreender as adversidades frequentes em cotidianos de uma sociedade, incluindo o conhecimento sobre eles e seus riscos para a saúde pública.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Capítulo 1 – PRODUTOS DE LIMPEZA

- Classificação dos Saneantes
- Os Surfatantes
- Compostos voláteis
- Reação da Saponificação

Capítulo 2 – SUBSTÂNCIAS TÓXICAS

- História: Emprego de componentes químicos nocivos em produtos de limpeza.
- Composição dos saneantes
- Reações químicas
- Utilização
- Efeitos toxicológicos

Capítulo 3 – UTILIZAÇÃO DOMÉSTICA

- Aplicações e método de uso
- Como proceder em caso de intoxicação

Capítulo 4 – ASSOCIAÇÃO DE PRODUTOS

- Reações químicas
- Associações comumente usadas e suas consequências

Capítulo 5 – RISCOS

- Danos à saúde
- Falta de conscientização
- Meio Ambiente: poluição biológica

Capítulo 6 – INDÚSTRIAS

- Processo de produção de produtos saneantes
- Normas regulamentadoras segundo a ANVISA
- Produto Final
- Aspectos econômicos

Capítulo 7 – PREVENÇÃO

- Conscientização sobre o Risco da Mistura de Produtos de Limpeza
- Cuidados

2.1. Capítulo 1 – PRODUTOS DE LIMPEZA

As vendas de produtos de limpeza no Brasil cresceram 12% em 2022, totalizando US\$ 6,9 bilhões, segundo a Euromonitor Internacional, que traçou um cenário dos mais favoráveis com um crescimento provável de 35% até 2027, ou seja, atingindo US\$ 9,3 bilhões. Sendo que em 2021 o Brasil também ocupava a quarta posição no ranking global de consumo, atrás apenas dos Estados Unidos, China e Japão (ABIPLA, 2023).

Os produtos de limpeza doméstica, ou produtos saneantes, são amplamente utilizados em todo o mundo para permitir e facilitar a remoção de contaminantes em superfícies. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define esses produtos como substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção, desinfestação, desodorização e odorização de ambientes domiciliares, coletivos ou públicos, para fins domésticos, aplicação ou manipulação por pessoas ou entidades especializadas, para fins profissionais. (ANVISA, 2001). Os produtos saneantes domissanitários são classificados com base quanto ao seu risco, à finalidade e quanto à venda e ao emprego:

Classificação dos Saneantes: Vejamos como se classificam os saneantes (ANVISA, 2020)

Quanto ao Risco - No que se refere ao risco, os saneantes são classificados como Produtos Saneantes de Risco 1 e Produtos Saneantes de Risco 2.

Os produtos saneantes são classificados como de Risco 1 quando:

Apresentem DL50 oral para ratos superior a 2000mg/kg de peso corpóreo para produtos líquidos; e superior a 500mg/kg de peso corpóreo para produtos sólidos.

O valor de pH na forma pura, à temperatura de 25°C, seja maior que 2 ou menor que 11,5.

Não apresentem características de corrosividade, atividade antimicrobiana, ação desinfetante e não sejam à base de microrganismos viáveis.

Não contenham em sua formulação um dos seguintes ácidos inorgânicos:

Fluorídrico (HF);

Nítrico (HNO₃);

Sulfúrico (H₂SO₄); ou

Seus sais que os liberem nas condições de uso do produto

Os produtos saneantes são classificados como de Risco 2 quando:

Apresentem DL50 oral para ratos superior a 2000mg/kg de peso corpóreo para produtos líquidos; e superior a 500mg/kg de peso corpóreo para produtos sólidos;

O valor de pH na forma pura, à temperatura de 25° C, seja igual ou menor que 2 ou igual ou maior que 11,5;

Apresentem características de corrosividade, atividade antimicrobiana, ação desinfetante ou sejam à base de microrganismos viáveis; ou

Contenham em sua formulação um dos seguintes ácidos inorgânicos:

a) fluorídrico (HF);

b) nítrico (HNO₃);

c) sulfúrico (H₂SO₄); ou

d) seus sais que os liberem nas condições de uso do produto.

Quanto a finalidade - Os produtos saneantes são classificados quanto à sua finalidade em:

Limpeza em geral e afins

Desinfecção, esterilização, sanitização, desodorização, além de desinfecção de água para o consumo humano, hortifrutícolas e piscinas

Desinfestação

Tira manchas

Quanto a venda e ao emprego - Os produtos saneantes são classificados quanto à venda e emprego em:

Produtos de venda livre

Produtos de uso profissional ou de venda restrita a empresa especializada

Produtos de venda livre: podem ser vendidos em supermercados e comercializados em embalagens de, no máximo, 5 litros ou quilogramas, exceto quando houver restrição em norma específica.

Produtos das categorias esterilizante, desinfetante de alto nível, desinfetante de nível intermediário, desinfetante hospitalar para artigos semi-críticos, desinfetante hospitalar para superfícies fixas e artigos não críticos, desinfetante/sanitizante para roupa hospitalar e detergente enzimático devem ser de uso profissional.

Os produtos de uso profissional ou de venda restrita à empresa especializada podem ser comercializados em embalagens de, no máximo, 200 litros ou quilogramas.

Produtos destinados à desinfecção de piscinas têm limite quantitativo máximo de 50 litros ou quilogramas.

Produtos que utilizam sistema automatizado de dosagem e diluição podem ser comercializados em embalagens acima de 200 litros ou quilogramas. (ANVISA,2020)

Quanto à finalidade de uso, esses produtos são classificados da seguinte maneira: produtos para limpeza, destinados a remover sujidades de ambientes, utensílios, objetos e superfícies; produtos para desinfecção, utilizados para eliminar ou repelir animais sinantrópicos presentes em ambientes, objetos e superfícies, por meio de processos físicos ou químicos; produtos antimicrobianos, que servem para destruir ou inibir o crescimento de microrganismos em ambientes, objetos e superfícies; produtos para jardinagem, usados no controle de pragas em jardins e plantas ornamentais.

Na composição dos produtos citados acima, é possível encontrar uma série de matérias primas, tais como agentes antiredepositantes, enzimas, agentes antimicrobianos, amaciantes de tecidos, fragrâncias, abrillantadores ópticos, conservantes, auxiliares de processamento, reguladores de espuma e inibidores de corrosão, além de uma grande quantidade de surfactantes.

Os Surfactantes

Também conhecidos como tensoativos, são uma das principais matérias-primas na fabricação de produtos de limpeza doméstica. Eles são moléculas que possuem propriedades de limpeza, atuando na modificação das propriedades interfaciais das substâncias líquidas (YING, 2006).

A molécula dos surfactantes é composta por uma parte apolar, geralmente derivada de uma cadeia carbônica linear, ramificada ou com partes cíclicas, que não formam polos de concentração de carga eletrostática, e uma parte polar, formada por átomos que apresentam concentração de carga, resultando em um polo negativo ou positivo. Essas cargas conferem aos surfactantes a capacidade de se dissolverem em água (DALTIM, 2011).

Uma característica importante dos surfactantes é sua capacidade de formar agregados chamados micelas, que se formam através do movimento natural das moléculas. As partes apolares tendem a se agrupar devido à afinidade entre si e à falta de afinidade com o meio aquoso. Essa característica permite que os surfactantes sejam utilizados em diversos produtos industriais que necessitam de propriedades de detergência, emulsificação, lubrificação, solubilização, capacidade molhante e dispersão de fases (DA SILVA, 2013; DALTIM, 2011).

Entre os surfactantes mais utilizados nas indústrias brasileiras estão o Nonilfenol (NP) e o Nonilfenol Etoxilado (NPnEO). O Nonilfenol Etoxilado (NPnEO) é classificado como um

surfactante não iônico e faz parte do grupo dos surfactantes Etoxilados de Alquinofenol (APEs). Desde sua síntese inicial em 1940, seu uso tem se expandido significativamente, principalmente à sua eficiência e versatilidade em aplicações industriais. O NPnEO é valorizado por suas propriedades de limpeza e emulsificação, o que o torna um componente amplamente utilizado em diversos produtos e processos industriais.

Porém o NPnEO é considerado um componente não seguro, conforme programa “Design for Environment” (DfE). Este programa desenvolveu critérios de classificação, visando distinguir produtos químicos mais seguros, dentre os critérios utilizados para a distinção desses produtos, estão a taxa de biodegradação aeróbica, os perfis de perigo dos produtos de degradação e o grau de toxicidade aquática do composto original e os seus subprodutos. Os critérios irão permitir atribuição de níveis de perigo para a persistência (risco alto, moderado ou baixo) permitindo assim, diferenciar os surfactantes. Aqueles que atendem aos critérios são rotulados com DfE e são considerados surfactantes mais seguros para uso geral.

Compostos voláteis

Outro grupo de substâncias frequentemente presente nos produtos saneantes são os compostos voláteis, como a amônia e o hipoclorito de sódio (presente na água sanitária). A amônia, comum em limpadores de vidro é um composto químico formado por nitrogênio e hidrogênio (NH_3), comumente encontrado em limpadores de vidros e desengordurantes. Seu principal benefício é sua capacidade de dissolver gordura e sujeira sem deixar resíduos, tornando-a ideal para superfícies lisas, como janelas, espelhos e pisos. No entanto, a amônia possui um odor forte e irritante, que especialmente em ambientes mal ventilados pode causar problemas respiratórios e irritação nos olhos e na pele. Sua inalação prolongada pode levar a dores de cabeça, náuseas e, em casos mais graves, intoxicações respiratórias. Além disso, a amônia é especialmente perigosa para pessoas com doenças respiratórias pré-existentes, como asma. A água sanitária, cuja composição básica é uma solução de hipoclorito de sódio (NaClO) diluído em água, é conhecida por suas propriedades desinfetantes potentes. Ela é amplamente utilizada na limpeza doméstica para eliminar germes, vírus e bactérias, além de ser eficaz na remoção de manchas e no clareamento de tecidos. No entanto, o hipoclorito de sódio é um produto químico altamente reativo, e sua manipulação requer cuidados respiratórios. Sua eficácia como desinfetante deve-se ao cloro ativo liberado pelo hipoclorito de sódio. Esse composto reage com a água, formando ácido hipocloroso (HOCl), que é altamente eficiente na

destruição de estruturas celulares de microrganismos. No entanto, a reatividade do hipoclorito também é responsável pelos riscos associados ao produto.

As fragrâncias artificiais, adicionadas para melhorar a experiência sensorial do usuário, também representam riscos ocultos. Muitos desses produtos contêm ftalatos, substâncias usadas como fixadores de perfume. Pesquisas científicas têm mostrado que os ftalatos podem atuar como disruptores endócrinos, interferindo na regulação hormonal e potencialmente causando problemas de fertilidade, desenvolvimento fetal e doenças metabólicas. Apesar de sua presença geralmente não ser indicada nos rótulos, sua exposição pode ocorrer tanto pelo contato direto com a pele quanto pela inalação de partículas voláteis.

Outro exemplo de substância perigosa é o formaldeído, frequentemente utilizado como conservante em alguns desinfetantes e produtos multiuso. O formaldeído é classificado como cancerígeno pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pode causar irritações severas na pele e nos olhos, além de apresentar riscos significativos para a saúde respiratória a longo prazo.

Reação de Saponificação

A saponificação é uma reação química também conhecida como hidrólise de triglicerídeos ou hidrólise alcalina de ésteres, é um processo químico amplamente conhecido por sua relevância tanto na história da química quanto na vida cotidiana. Trata-se de uma reação entre um éster, geralmente um triglicerídeo (gordura ou óleo), e uma base forte, como hidróxido de sódio (NaOH) ou hidróxido de potássio (KOH), resultando na formação de sabão e glicerol. Essa transformação, descoberta há séculos, permanece fundamental em diversos setores, especialmente na fabricação de produtos de limpeza.

Os triglicerídeos, que são a principal fonte de ésteres, provêm de óleos vegetais e gorduras animais. Estes compostos são amplamente utilizados na saponificação devido à sua abundância e reatividade neste tipo de reação. Quando a saponificação ocorre, os produtos resultantes são um álcool e um sal orgânico de longa cadeia carbônica. A equação geral que representa essa reação é a seguinte:



Essa reação química é fundamental na fabricação de sabão. O sabão formado é uma mistura de sais de ácidos graxos, cujas propriedades anfipáticas – uma extremidade hidrofílica e outra hidrofóbica – tornam-no eficiente na remoção de sujeiras e óleos, devido à sua capacidade de emulsificar óleos e gorduras.

2.2. Capítulo 2 – SUBSTÂNCIAS TÓXICAS

Agente tóxico, toxicante ou xenobiótico: refere-se a uma substância química com estrutura química definida que tem a capacidade de causar danos a um organismo vivo ao interagir com ele.

Toxicidade: refere-se à capacidade natural da substância química de causar danos ao organismo após interagir com ele.

Intoxicação: refere-se a um conjunto de sinais e sintomas que indicam o impacto perigoso causado pela interação de um agente químico com o corpo (MELLO., 2024).

História: Emprego de componentes químicos nocivos em produtos de limpeza.

A descoberta e utilização de substâncias tóxicas em produtos de limpeza tem uma história longa e complexa. Historicamente, muitas substâncias químicas que atualmente consideramos tóxicas, foram descobertas por acidente ou pela observação das suas propriedades. Por exemplo: Ácido sulfúrico: Descoberto por alquimistas árabes no século VIII, foi inicialmente utilizado em processos químicos e mais tarde na limpeza pela sua capacidade de remover sujidades e manchas. Cloro: Descoberto no século XVIII, foi utilizado para desinfetar a água e higienizar superfícies. A sua eficácia na eliminação de germes tornou-o popular nos produtos de limpeza.

Com o avanço da química no século XIX e início do século XX, muitos produtos de limpeza começaram a ser formulados a partir de químicos sintéticos. Os detergentes sintéticos: durante a Segunda Guerra Mundial, houve uma necessidade crescente de produtos que pudessem limpar eficazmente em situações limitadas. Isto levou ao desenvolvimento de detergentes sintéticos que eram mais eficazes do que os sabões tradicionais. Desinfetantes: a utilização de químicos como o fenol e o formaldeído tornou-se popular pelas suas propriedades antimicrobianas. Embora eficazes, estes compostos são tóxicos e podem causar problemas de saúde (CETESB., 2024).

Reconhecer os riscos: com o tempo, os efeitos adversos para a saúde das substâncias tóxicas começaram a ser reconhecidos. Estudos científicos: ao longo do século XX, a investigação sobre os efeitos dos produtos químicos na saúde humana e no ambiente aumentou; isto levou a preocupações sobre a segurança dos químicos utilizados nos produtos de limpeza.

Regulamentação: desde os anos 70, com o advento de legislação como o “Toxic Substances Control Act” nos EUA, tem havido um movimento para regular a utilização destas substâncias nos produtos.

Mudanças no sector. Atualmente, muitas empresas estão a reformular os seus produtos de modo a utilizar ingredientes menos tóxicos ou naturais, em resposta à procura dos consumidores por opções mais seguras e sustentáveis (BIOSAN., 2024).

Composição dos saneantes

Desinfetante à base de cloro: Composição: Hipoclorito de sódio (normalmente em concentrações de 5-10%); Água; outros aditivos (fragrâncias, corantes); Toxicidade: O hipoclorito de sódio pode libertar cloro gasoso quando misturado com amoníaco ou ácidos, o que é extremamente tóxico e pode causar irritação respiratória e cutânea.

Produtos de limpeza para fornos: Composição: Hidróxido de sódio (soda cáustica); solventes orgânicos (como o metileno); Fragrâncias; Toxicidade: O hidróxido de sódio é altamente corrosivo e pode causar queimaduras graves na pele e nos olhos. Os solventes, como o metileno, podem ser cancerígenos e nocivos para o sistema nervoso.

Desinfetantes de superfícies: Composição: Fenol ou derivados de fenol; Amoníaco quaternário; Fragrâncias; Toxicidade: O fenol é tóxico e pode causar irritação da pele, dos olhos e do sistema respiratório. A exposição prolongada pode provocar efeitos mais graves. O amoníaco quaternário pode ser irritante para a pele e os olhos.

Tira-nódoas: Composição: Percloroetileno (utilizado em lavandarias); Solventes como a acetona; Toxicidade: O percloroetileno é um solvente tóxico que pode afetar o sistema nervoso central e causar problemas respiratórios. A acetona é menos tóxica, mas pode causar irritação.

Produtos de limpeza de alcatifas: Composição: Solventes orgânicos; Detergentes sintéticos; Fragrâncias; Toxicidade: Muitos solventes orgânicos são voláteis e podem causar problemas respiratórios, irritação da pele e efeitos no sistema nervoso (ANVISA., 2024).

Reações Químicas

Antimicrobianos à Base de Cloro.

A reação é composta por hipoclorito de sódio (NaClO) e ácido (por exemplo, ácido acético). A reação química é: $\text{NaClO} + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{NaAc} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Descrição: Quando o hipoclorito de sódio é combinado com um ácido, é liberado o cloro gasoso (Cl₂), que é irritante e tóxico.

Produtos de limpeza para fornos

A reação consiste em NaOH e gorduras, ou triglicerídeos. A equação é: $\text{NaOH} + \text{C}_3\text{H}_5(\text{OOCR})_3 = \text{Glicerol} + \text{Sabões}$. (saponificação). Descrição: Em um processo chamado saponificação, o hidróxido de sódio reage com gorduras, criando sabões e glicerol.

Antimicrobianos para superfícies

A reação consiste em oxidantes e fenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$). A reação química é: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + [\text{O}] = \text{C}_6\text{H}_4\text{O} + \text{H}_2\text{O}$. Descrição: Agentes oxidantes podem oxidar o fenol, produzindo compostos como o catecol e outros produtos oxidativos, aumentando assim sua toxicidade.

Removedores de Manchas de Papel

Reação: Água + percloroetileno (C_2Cl_4). A equação de $\text{C}_2\text{Cl}_4 + \text{H}_2\text{O}$ resulta em $\text{C}_2\text{HCl}_3 + \text{HCl}$. Descrição: Em presença de água, o percloroetileno pode ser hidrolisado em tricloroetano e ácido clorídrico, criando compostos menos voláteis.

Produtos destinados à limpeza de carpetes

A reação é composta por solventes orgânicos e compostos orgânicos, também conhecidos como manchas. Descrição: Os solventes orgânicos facilitam a remoção de componentes orgânicos nas manchas, como óleos e corantes. Como exemplo: Solvente ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$) + Óleo ($\text{C}_{12}\text{H}_{24}$) → uma mistura uniforme.

Essas reações químicas são essenciais para que os produtos de limpeza funcionem bem, mas devido aos riscos associados, também é importante usá-los de forma segura e consciente (CETESB., 2024).

Utilização

Apesar dos riscos associados, o uso de substâncias tóxicas em produtos de limpeza desempenha um papel significativo na eficácia e funcionalidade desses produtos.

Capacidade de Desinfecção: Desinfetantes à Base de Cloro: O hipoclorito de sódio é um agente desinfetante eficaz que combate uma variedade de microrganismos, incluindo vírus e bactérias. Isso é particularmente crucial em locais onde a higiene é vital, como hospitais e cozinhas.

Remover Manchas e Gordura: Hidróxido de sódio: Utilizado em produtos para limpeza de fornos e desgordurantes, ele quebra moléculas de gordura com grande eficiência. A remoção de resíduos difíceis é facilitada pela sua capacidade de saponificação.

Propriedades antimicrobianas: Fenol e derivados: suas características antissépticas ajudam a evitar infecções em superfícies susceptíveis a contaminação. Os produtos hospitalares os usam frequentemente.

Limpar profundamente: Solventes Orgânicos: Produtos como o percloroetileno podem remover manchas difíceis de carpetes e tecidos. Eles facilitam a limpeza profunda porque dissolvem óleos e outros contaminantes.

Adaptabilidade: Muitos produtos de limpeza usam uma mistura de várias substâncias tóxicas para melhorar a eficácia geral. Por exemplo, um desinfetante pode conter solventes e antimicrobianos para uma limpeza rápida.

Conservação do Bem-estar Público: O uso desses produtos ajuda a manter ambientes limpos e seguros, o que diminui a propagação de doenças infecciosas e melhora a saúde pública.

Embora essas substâncias sejam eficazes, é importante usá-las com cautela e seguindo as instruções do fabricante, usando luvas e proteção respiratória quando necessário. Além disso, muitas empresas estão investindo em opções menos tóxicas que são eficazes e apresentam menos riscos para o meio ambiente e a saúde (IDEIA PORTAL., 2024).

Irritação e reações alérgicas: Muitas substâncias químicas podem irritar a pele, os olhos e as vias respiratórias. A exposição prolongada pode causar sensibilização e reações alérgicas. **Intoxicação:** A ingestão ou inalação incorreta de vapores tóxicos pode causar sintomas que vão desde náuseas até danos mais graves aos órgãos. **Efeitos a Longo Prazo:** Estudos mostram que alguns produtos químicos, como solventes orgânicos, podem causar problemas de saúde a longo prazo, como problemas respiratórios, neurológicos e até câncer. **Efeito tóxico:** mudança biológica prejudicial.

Efeito tóxico local: é o que ocorre no local onde o organismo e o agente químico se encontraram pela primeira vez. Efeito tóxico sistêmico: ocorre quando o agente químico é absorvido e transferido para uma área distante de sua via de penetração, onde exercerá seu efeito nocivo. Efeito tóxico reversível e irreversível: além da dose, tempo e frequência da exposição, depende da capacidade do órgão ou sistema afetado de se recuperar (MELLO., 2024).

2.3. Capítulo 3 – UTILIZAÇÃO DOMÉSTICA

Os produtos de limpeza são facilitadores na conservação e higienização de ambientes domésticos, tais como casas e apartamentos, mas para isso, é importante conhecer a função de cada produto para melhor aplicação.

Aplicação e método de uso:

Detergente: Utilizado para realizar a limpeza de utensílios de cozinha. Com a função de ajudar a remover resíduos de óleo. Para utilização deste produto é indicado que haja a diluição, diminuindo a concentração, evitando assim danos em determinadas áreas; manuseio em locais ventilados; manter o produto fora do alcance das crianças. (VEJA,2021)

Desinfetante: Aplicado geralmente em locais com maior movimentação, sendo eficaz na eliminação de microrganismos. Para o uso seguro deste produto há algumas diretrizes a serem seguidas: utilizar desinfetantes adequados às superfícies que pretende limpar; seguir sempre as instruções do fabricante quanto à diluição, tempo de contato e uso seguro; certificar-se de usar desinfetantes em áreas bem ventiladas para evitar a inalação de vapores excessivos; não misturar desinfetantes com produtos que contenham amônia ou outros produtos químicos, pois isso poderá gerar vapores tóxicos; manter os desinfetantes fora do alcance de crianças e animais e seguir as recomendações do fabricante para armazenamento; usando luvas, se necessário. (VEJA,2021)

Água sanitária: é essencial para limpeza de vasos sanitários, azulejos, desinfecção de alimentos. Para manuseio, deve ser diluído em água, normalmente é utilizado 1 parte de água sanitária para 10 partes de água, aplicar com um pano ou esponja. Aplique água sanitária diretamente ou diluída e deixe agir por alguns minutos antes de enxaguar. Para a desinfecção de alimentos, prepare uma solução diluída (1 colher de água sanitária em 1 litro de água), mergulhe os alimentos, deixar de molho por cerca de 15 minutos e enxágue bem. Ao manusear a água sanitária, alguns cuidados são recomendados como utilizar luvas se necessário; trabalhar com o produto em locais ventilados; diluir de acordo com o rótulo e as instruções; evite realizar misturas com a água sanitária, pois pode haver liberação de gases tóxicos que são extremamente prejudiciais a nossa saúde; manter em um local seguro fora do alcance de crianças e animais. (VEJA,2021)

Sabão em pó: utilizado para a limpeza dos tecidos e panos. Sua principal função é remoção manchas e sujeiras. Para a limpeza diária, esse produto é geralmente dissolvido com água para realizar a limpeza de certas superfícies. Ao utilizar esse produto certifique-se que esteja bem dissolvido evitando formações de manchas; manter fora do alcance de crianças e animais; evite o contato com os olhos e pele. (VEJA,2022)

Álcool: geralmente com sua função de desinfetar as superfícies. Utilizado para a limpeza de tecidos, estofados, espelhos, vidros, pias e louças, sem causar danos. Esse produto é altamente inflamável, ou seja, pode provocar muitos acidentes domésticos, com isso, alguns cuidados são necessários para realizar o manuseio desse produto, como manter em um local bem ventilado; manter afastado de calor ou chamas; evitar uma constante inalação; não produzir misturas com outros produtos químicos; deixar fora do alcance de crianças e animais; em grande quantidade utilizar luvas. (VEJA,2022)

Lustra móveis: exerce a função de recuperar um aspecto mais conservado em móveis usados, garantindo uma fragrância agradável. Usualmente utilizado em superfícies envernizada, esmaltada, lisa, entre outros. Para uso desse produto é indicado que a aplicação seja realizada com um pano, evitando manchas. É aconselhável usar ou manusear o lustra móveis com luvas, para evitar reações na pele. Após o uso do produto, lave e seque as mãos depois. Além disso, não os deixe perto de crianças e animais domésticos para impedi-los de consumir o produto. (VEJA,2021)

Querosene: devido as suas propriedades, o querosene é normalmente utilizado para remoção de manchas mais difíceis de serem retiradas, no entanto, devido a segurança, esse produto não é recomendado nos dias atuais. Aplicar diretamente na superfície suja e depois esfregado com pano ou pincel. Lavar a superfície após a aplicação para evitar resíduos inflamáveis e manchas. Para o uso deste produto é recomendado uma ventilação adequada; manter longe de locais com riscos inflamáveis; manuseio com luvas; armazenar longe de alcances de crianças e animais. (VEJA,2021)

Desengordurante: A principal função de um desengordurante é remover gorduras e óleos para facilitar a limpeza, melhorar a higiene e manter a aparência das superfícies. Seja através de produtos comerciais, soluções domésticas ou métodos específicos, o objetivo é tornar a limpeza mais eficiente. Para a remoção de gordura aplique diretamente na

área gordurosa, deixe agir por um tempo e depois limpe com um pano úmido ou esponja. Esse produto pode ser utilizado em superfícies como, bancadas, fogões e azulejos. Para o uso deste produto é recomendado uma ventilação adequada; manter longe de locais com riscos inflamáveis; manuseio com luvas; armazenar longe de alcances de crianças e animais. (VEJA,2021)

Como proceder em caso de intoxicação:

A intoxicação pode ocorrer pela ingestão, pelo contato com a pele ou por inalação de gases tóxicos, nestes casos deve-se fazer:

- Lavar imediatamente com água corrente a pele ou os olhos (SNS 24)
- Se for por inalação, lavar abundantemente com água corrente durante 15 minutos
- Se for por ingestão, não induzir o vômito e ingerir 1 ou 2 goles de leite frio
- Ligar para o número de urgência indicado no rótulo do produto
- Se não tiver o número do rótulo, ligar para o Disque-Intoxicação, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), no número 0800-722-6001
- Ir para um lugar arejado e respirar ar puro

A orientação geral é de chamar o SAMU (192) ou Corpo de Bombeiros (193) sendo que é muito importante informar qual substância foi ingerida, há quanto tempo e em qual quantidade.

2.4. Capítulo 4 – ASSOCIAÇÃO DE PRODUTOS

A mistura de produtos de limpeza pode resultar, em maior parte dos casos, em reações químicas que representam riscos significativos tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente.

Associações comumente usadas e suas consequências

A tabela abaixo apresenta exemplos de reações decorrentes de misturas de produtos saneantes mais comuns e seus possíveis riscos à saúde humana e de animais domésticos (CRQSP, 2022):

Figura 1: Reações decorrentes de misturas de produtos de limpeza com maior incidência de acidentes.

MISTURAS QUE CAUSAM MAIOR NÚMERO DE INCIDENTES		
Produtos de limpeza	Compostos tóxicos formados com a mistura	Riscos
Água oxigenada (peróxido de hidrogênio) e vinagre (ácido acético)	Ácido peracético	Danos aos olhos, à pele, ao nariz, à garganta e aos pulmões
Limpador amoniacado (amônia) e alvejante clorado (hipoclorito de sódio)	Cloro-aminas	Irritação aos olhos, nariz e garganta; dores no peito; danos aos pulmões
Álcool etílico (gel ou líquido) e alvejante clorado (hipoclorito de sódio)	Clorofórmio (tri-cloro-metano), ácido clorídrico e cloro-acetona	Danos ao sistema nervoso, aos olhos, pulmões e pele. Pode causar ainda lesões ao fígado e aos rins
Alvejante clorado (hipoclorito de sódio) e limpador de banheiros à base de soluções ácidas (contendo ácido clorídrico ou ácido acético)	Gás cloro, liberado de forma explosiva	Queimação nos olhos, nariz e garganta; dificuldade de respirar, náusea e vômito. Em casos extremos, morte
Removedor de mofo à base de soluções ácidas (por ex.: ácido acético) e alvejante clorado (hipoclorito de sódio)	Gás cloro, liberado de forma explosiva	Queimação nos olhos, nariz e garganta; dificuldade de respirar, náusea e vômito. Em casos extremos, morte
Alvejante clorado (hipoclorito de sódio) e limpadores à base de bicarbonato de sódio	Gás cloro, liberado de forma explosiva	Queimação nos olhos, nariz e garganta; dificuldade de respirar, náusea e vômito. Em casos extremos, morte
Alvejante clorado (hipoclorito de sódio) e água oxigenada (peróxido de hidrogênio)	Gás oxigênio, gerado de forma explosiva, espalhando a solução sem controle	Risco de queimaduras à pele e olhos

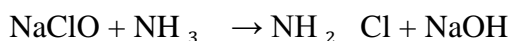
(Fonte: CRQSP, 2022)

Ao analisa-la é notável de que as misturas com riscos mais elevados são as de Alvejante clorado e limpador de banheiros à base de soluções ácidas, alvejante clorado e removedor de mofo à base de soluções ácidas e alvejante clorado e limpadores à base de bicarbonato de sódio

causando queimaduras, problemas respiratórios entre outros sintomas com possibilidade de morte em casos mais extremos, isso ocorre devido a formação de gás cloro que pode causar diversos problemas de saúde, dependendo da concentração e do tempo de sua exposição no ar.

A seguir estão apresentadas algumas misturas prejudiciais à saúde e bem estar do ser humano, e outras que podem ser utilizadas de forma segura para uma limpeza eficaz:

Alvejante e Amoníaco:



O alvejante que é composto de cloro, e o amoníaco, frequentemente encontrado em produtos como limpa vidros, não devem ser misturados. Quando esses dois produtos entram em contato, ocorre uma reação química que libera o gás cloramina. Este gás é extremamente irritante e pode causar uma série de problemas de saúde. A cloramina é particularmente prejudicial para as vias respiratórias, podendo causar sintomas como tosse, dificuldade para respirar, irritar os olhos e a pele, provocando vermelhidão e desconforto. A exposição ao gás cloramina pode se acumular no ar, especialmente em ambientes fechados ou mal ventilados, aumentando o risco de problemas respiratórios. Portanto, é essencial evitar a combinação desses produtos e garantir uma boa ventilação ao utilizar qualquer produto de limpeza que contenha cloro ou amoníaco. (BASÍLIO R., 2023).

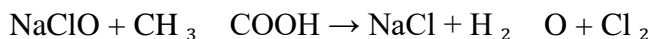
Álcool e Água sanitária:



O álcool é um produto extremamente inflamável que possui um caráter ácido. Quando é misturado com água sanitária, que contém hipoclorito de sódio, ocorre uma reação química que pode liberar vapores tóxicos. O hipoclorito de sódio é um agente de cloração usado em muitos produtos de limpeza, e sua reação com o álcool pode comprometer gravemente as funções do corpo humano. Essa combinação perigosa pode levar a efeitos adversos significativos, como dificuldade respiratória e redução na frequência cardíaca. Em casos mais graves, a exposição a esses vapores pode causar reações mais sérias, comprometendo a saúde respiratória e cardiovascular. Portanto, é essencial evitar misturar água sanitária com álcool ou

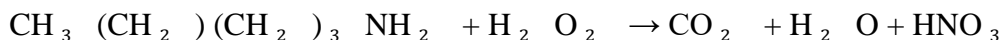
qualquer outro produto que possa reagir com o hipoclorito de sódio, para garantir a sua segurança e saúde. (BASÍLIO R., 2023).

Água Sanitária e Vinagre:



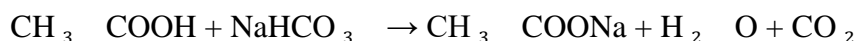
A combinação de água sanitária com vinagre, que é rico em ácido acético, é extremamente perigosa e deve ser evitada. Quando misturados, esses dois produtos químicos reagem para liberar gás cloro que é altamente corrosivo e apresenta sérios riscos para a saúde. O gás cloro gerado por essa mistura é especialmente prejudicial ao sistema respiratório. Sua inalação pode causar irritações severas nas vias respiratórias, resultando em sintomas como tosse intensa, dificuldade para respirar e sensação de aperto no peito. Além disso, o gás cloro pode irritar os olhos e a pele, provocando desconforto e possíveis lesões. Apesar de ser uma prática comum em muitos lares, a mistura de água sanitária e vinagre pode levar a uma exposição tóxica que é prejudicial à saúde. (BASÍLIO R., 2023).

Detergente e Desinfetante:



Produtos de limpeza aparentemente inofensivos podem causar reações indesejadas quando misturados. Detergentes de uso geral geralmente contêm ativos com carga negativa, enquanto desinfetantes frequentemente têm ativos com carga positiva. A combinação desses produtos resulta em uma reação química que neutraliza a eficácia de ambos os tipos de ativos. Adicionalmente, muitos desinfetantes contêm compostos amoníacos que, ao serem misturados com detergentes, podem liberar gases tóxicos. Esses gases têm o potencial de causar intoxicações, queimaduras e reações alérgicas. (BASÍLIO R., 2023).

Vinagre e bicarbonato de sódio:



O vinagre e o bicarbonato de sódio são dois produtos amplamente utilizados e naturais, conhecidos por suas diversas aplicações e benefícios. No entanto, quando combinados, o vinagre que é ácido reage com o bicarbonato de sódio que é uma substância básica. Quando esses dois ingredientes se misturam, suas propriedades químicas se anulam mutuamente.

Além de perderem suas funções de limpeza quando combinados, essa mistura pode criar uma reação efervescente que, se confinada em um recipiente fechado, pode levar a uma explosão devido ao acúmulo de gás. Portanto, embora vinagre e bicarbonato de sódio sejam excelentes quando usados separadamente para limpeza e sejam preferíveis para quem deseja evitar produtos de limpeza convencionais, a mistura dos dois deve ser evitada para garantir segurança e eficácia. (BASÍLIO R., 2023).

Limpa pedras:



Por ser composto de substâncias ácidas, o limpa pedras é capaz de causar queimaduras severas em contato com a pele, olhos ou vias respiratórias. O simples toque com a pele pode provocar diversos riscos para a saúde, em casos extremos pode causar cegueira. A inalação dos vapores gerados pelo produto pode irritar as vias respiratórias, causando tosse, dificuldade para respirar e até queimaduras internas, dependendo da concentração e da duração da exposição.

Além disso, a ingestão acidental do limpa pedras pode ser extremamente perigosa. Ao ser ingerido, ele pode provocar queimaduras na boca, garganta e esôfago, levando a dores intensas, dificuldade para engolir e outros sintomas graves. (MARQUES M., 2022). Os impactos do limpa pedras não se limitam aos seres humanos. Se descartado de maneira inadequada ou se entrar em contato com fontes de água, esse produto pode ser altamente nocivo ao meio ambiente. Quando atinge cursos d'água, como rios, lagos ou oceanos, ele pode prejudicar gravemente a fauna aquática, matando peixes e outros organismos que dependem de condições adequadas para sobreviver. Além disso, o limpa pedras pode alterar o pH dos corpos d'água, desestabilizando os ecossistemas locais e causando um efeito em cadeia que pode afetar tanto a vida animal quanto vegetal. (FISPQ, 2018).

No entanto, nem todas as combinações de produtos de limpeza são prejudiciais. Existem algumas misturas que podem ser bastante úteis e seguras quando usadas corretamente. Por exemplo:

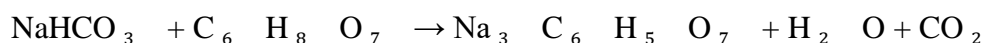
Amaciante com álcool:

A mistura de amaciante com álcool pode ser usada para criar um aromatizador de roupas e ambientes. Essa combinação proporciona um efeito agradável e refrescante, mantendo um ambiente perfumado e agradável sem apresentar riscos significativos à saúde. (YPÊ).

Detergente neutro com álcool:

A combinação de detergente neutro com álcool é eficaz na limpeza e higienização de superfícies. O detergente neutro ajuda a remover sujeiras e resíduos, enquanto o álcool tem propriedades desinfetantes, tornando a mistura útil para uma limpeza profunda e segura. (YPÊ).

Bicarbonato de sódio com limão:



Misturar bicarbonato de sódio com limão cria uma pasta que pode ser utilizada para limpar superfícies e remover manchas. O bicarbonato age como um abrasivo suave, enquanto o limão, com sua acidez, ajuda a desinfetar e desodorizar, resultando em uma solução natural e eficaz para a limpeza. (eCycle).

2.5. Capítulo 5 – RISCOS

Danos à saúde

A exposição aos produtos químicos de limpeza por um prolongado período pode causar diversos danos à saúde, ainda mais quando se trata de mistura de produtos, que geralmente são realizadas pelas pessoas de baixa renda, já que elas muitas vezes não têm acesso a produtos confiáveis com rotulagens corretas aprovadas pela ANVISA, e em busca de um melhor resultado na limpeza acabam realizando essas misturas perigosas. Essas substâncias podem ser absorvidas de diversas maneiras pelo nosso organismo, podendo ser através das vias aéreas, cutâneas ou a via oral, sendo a mais comum nos casos de intoxicação a via aérea. (SOUZA.)

As altas doses desses produtos químicos mesmo com uma pequena toxicidade apresentam um certo risco. Os sintomas mais comuns apresentados na intoxicação por esses produtos químicos são as irritações que englobam inchaços ou coceiras, dores de cabeça, vômito, falta de ar e queimaduras, em casos mais graves da intoxicação pode até levar a desmaios ou até mesmo a morte. (PINHEIRO., 2019)

Em pesquisas realizadas pelo Centro de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox), no ano de 2020 houve um aumento exponencial nos números de casos por intoxicação de substâncias destinadas a desinfecção e a higienização. Entre os meses de janeiro a abril foram cerca de 1540 casos registrados, um aumento de 23,3% em comparação ao ano de 2019. No público infantil houve um registro de 1940 casos de intoxicação por essas substâncias, mostrando um aumento de 6,01% referente ao ano anterior. (ANVISA., 2022)

Falta de conscientização

Segundo as normas de rotulagem da ANVISA todo o conteúdo de importância sobre o uso seguro dos saneantes domissanitários devem estar descritos na embalagem, com nome, marca, categoria, advertências de uso, informações do fabricante, lote, validade e as precauções e cuidados que se deve ter com aquele produto. Porém eles se concentram em sua maioria no verso do produto em letras extremamente pequenas, o que dificulta uma leitura detalhada por parte da população. (PROCON., 2008)

O PROCON (Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor) afirma que um grande problema nos casos de intoxicação são os produtos saneantes vendidos em embalagens clandestinas. Os saneantes vendidos por ambulantes geralmente não possuem registro do Ministério da Saúde, suas embalagens não têm rótulos, e podem ter uma formulação

inadequada, assim se tornando um risco as pessoas que compram esse tipo de produto. São produtos em que os consumidores não têm como saber a procedência e nem os cuidados necessários que se deve ter com aquela substância em caso de acidente. (PROCON., 2008)

Meio Ambiente: poluição biológica

Os saneantes domissanitários são produtos de extrema importância para o ser humano, já que ajuda a combater germes, bactérias e microrganismos que possam ser prejudiciais a nossa saúde, mas a escolha errada desses produtos pode causar uma poluição biológica se não tiver a eficácia antimicrobiana prometida e pode causar uma poluição química do ar implicando na qualidade do ar de interiores (QAI). Além de também causar a poluição do solo e das águas se houver um descarte incorreto. (PINHEIRO., 2019)

A contaminação do solo e dos corpos d'água pode ser causada pelo lançamento em excesso de produtos saneantes no esgoto doméstico, o que afeta os ecossistemas locais e a qualidade da água potável, alterando significativamente a natureza se não for tratado da maneira correta. Um evento comum causado pelo lançamento de efluentes domésticos em rios é a eutrofização, onde a vegetação superficial do rio usa as substâncias despejadas como nutrientes para o seu crescimento acelerado, fazendo com que o aparecimento de microrganismos cresça exponencialmente, impedindo a troca gasosa com a atmosfera, assim reduzindo a passagem de luz, a eutrofização pode causar diversas consequências para o rio, como por exemplo a diminuição do oxigênio dissolvido (OD). (FELIPE., 2016). Além disso as substâncias tóxicas podem acumular-se em organismos terrestres e marinhos, afetando a cadeia alimentar e causando danos à flora e fauna.

Em contrapartida está surgindo no mercado um novo tipo de produto um “ecofriendly” que seria um termo para produtos que não sejam tóxicos ao meio ambiente ou que tenham um dano mínimo aos organismos vivos. (LEGNAIOLI.)

2.6. Capítulo 6 – INDÚSTRIAS

Processo de produção de produtos saneantes

A produção de produtos de limpeza possui uma série de procedimentos industriais complexos, que tem como objetivo, satisfazer a demanda por produtos eficazes e seguros no mercado (FAACZ., 2016). Estes procedimentos são direcionados por uma variedade de normas e padrões estabelecidos em âmbito nacional e internacional, visando assegurar a qualidade, segurança e efetividade dos produtos. Ademais, a rotulagem desses produtos tem um papel fundamental na orientação ao consumidor e no atendimento às normas regulamentadoras (CNA., s.d.).

A fabricação de produtos de limpeza, geralmente, inicia-se com a formulação dos produtos, na qual componentes como solventes, tensoativos, conservantes, fragrâncias e corantes são combinados para oferecer as características desejadas, como, capacidade de limpeza, desinfecção e segurança para o consumidor. Estes componentes são processados em larga escala em indústrias, que adotam procedimentos selecionados para assegurar a qualidade e uniformidade do produto.

Normas regulamentadoras

As normas que regulam a produção de produtos de limpeza têm como objetivo garantir a qualidade, segurança e diminuir o impacto ambiental. No Brasil, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) é a entidade responsável de regular produtos de limpeza e desinfetantes com impactos sanitários (ANVISA., 2020). Conforme a norma RDC 302/2005, esses produtos devem ser certificados antes de serem comercializados, e os produtores devem assegurar que os produtos cumpram os padrões pedidos. Ademais, padrões internacionais como a ISO 9001, que cuida da gestão da qualidade, e a ISO 14001, voltada para a gestão ambiental, são comumente usados pelas indústrias, como padrão, para assegurar a boa produção. Outro padrão importante é o Regulamento REACH da União Europeia, que exige a avaliação dos riscos das substâncias químicas usadas em produtos de limpeza (UNIÃO EUROPEIA., 2006).

A rotulagem de produtos de limpeza desempenha um papel crucial, não só na comercialização, mas também no atendimento às normas de segurança. A norma ABNT NBR 14725, define diretrizes para a etiquetagem de produtos químicos, os rótulos devem fornecer detalhes claros sobre o conteúdo do produto, as precauções de uso, as orientações de armazenamento e os procedimentos de emergência em caso acidentes (USP., 2012). Além

disso, é necessário que o rótulo forneça detalhes sobre a composição química do produto, com a identificação dos ingredientes ativos, para assegurar o entendimento público e facilitar o monitoramento pelas autoridades de saúde. O sinal de perigo deve estar evidente se o produto tiver componentes corrosivos ou tóxicos (LISA M., s.d.).

Produto final

As características físico-químicas que determinam a qualidade do produto final de limpeza variam de acordo com as características do produto, alguns deles são, eficiência de limpeza, ser eficaz em remover sujeiras, manchas ou microrganismos; estabilidade, é essencial que o produto final mantenha suas características ao longo do tempo, sem sofrer mudanças de cor, odor ou consistência, a estabilidade é crucial para a vida útil do produto; segurança e proteção, produtos de limpeza devem ser seguros para utilização em várias superfícies e devem provocar o mínimo de irritação ou prejuízos à saúde do usuário; impacto no meio ambiente, produtos de menor impacto no meio ambiente, como a utilização de insumos biodegradáveis e embalagens recicladas (UTFPR., s.d.).

2.7. Capítulo 7 - PREVENÇÃO

Conscientização sobre o Risco da Mistura de Produtos de Limpeza

A mistura de produtos de limpeza é uma prática aparentemente comum, mas que pode trazer sérios perigos para a saúde e o meio ambiente. Quando produtos incompatíveis, como cloro e amônia, são combinados, podem gerar reações químicas inesperadas que liberaram gases tóxicos, como a cloramina, e causam acidentes graves. A falta de conhecimento sobre esses riscos pode resultar em problemas de defesas, queimaduras, intoxicações e, em casos extremos, até situações fatais. Além dos danos à saúde humana, o uso inadequado de substâncias químicas pode contaminar apenas o solo e a água, amplificando os impactos negativos ao meio ambiente. (OSORIO S., 2023).

Diante desses riscos, é essencial que estabelecimentos como empresas e escolas adotem medidas de conscientização para prevenir acidentes e garantir ambientes seguros e adequados para a convivência humana. Algumas das ações que podem ser realizadas, são as campanhas educativas, que envolvem palestras e workshops direcionados à orientação sobre a combinação de produtos de limpeza. Nessas sessões, profissionais especializados podem abordar perigos específicos, como a mistura de cloro com amônia, que libera gases tóxicos, e estudos destacados de caso reais para aumentar a conscientização. Para promover uma comunicação mais eficaz, essas campanhas podem incluir discussões interativas, onde os participantes podem esclarecer dúvidas e compartilhar experiências.

A distribuição de cartas ou orientações práticas é outra iniciativa importante. Esses materiais educativos podem explicar de forma clara e objetiva as incompatibilidades mais comuns entre produtos, os sinais de intoxicação e as medidas de primeiros socorros. As cartelas também podem destacar boas práticas para o descarte correto de resíduos químicos, contribuindo para a preservação do meio ambiente. Além disso, a produção de vídeos educativos é uma forma eficiente de sensibilizar o público. Dramatizações e exemplos reais apresentados nesses vídeos tornam a mensagem mais intuitiva e impactante, podendo ser organizadas em reuniões ou compartilhadas em plataformas digitais da instituição.

Nas empresas fabricantes e consumidoras, a sinalização e a etiquetagem adequadas são fundamentais para evitar acidentes. É essencial que armários e depósitos tenham avisos claros, como “Proibido Misturar!” ou “Risco de Gás Tóxico”, para alertar os usuários sobre os perigos. A aplicação de pictogramas padronizados, seguindo normas internacionais como o GHS (Sistema Globalmente Harmonizado), facilita a rápida identificação de riscos químicos, como

inflamação e toxicidade. Também é raro que os locais de armazenamento disponham de mapas e instruções de segurança que indiquem a disposição dos produtos e suas incompatibilidades, diminuindo o risco de misturas acidentais. (TAGOUT, 2023)

Treinamentos práticos e simulações de emergência são essenciais para fortalecer o aprendizado e preparar funcionários e alunos para agirem corretamente em situações de risco. Essas atividades podem envolver simulações de vazamento ou contaminação, ensinando a forma correta de agir e o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas e máscaras. Além disso, é importante que essas instituições realizem auditorias e inspeções periódicas para garantir que as instruções de segurança sejam seguidas e que as rotinas de limpeza e armazenamento sejam constantemente aprimoradas com base no feedback dos usuários.

Uma parceria com profissionais especializados em segurança química, saúde ocupacional e meio ambiente pode enriquecer as iniciativas de conscientização. Essas parcerias permitem trazer especialistas para palestras e workshops, fornecer materiais educativos atualizados e realizar avaliações técnicas sobre as práticas adotadas.

A implementação dessas medidas contribui significativamente para a criação de uma cultura de segurança, onde a conscientização sobre os riscos da mistura de produtos de limpeza é amplamente difundida. Promover esse tipo de educação é essencial para garantir a saúde e a segurança de todos os envolvidos, além de preservar o meio ambiente e prevenir acidentes que poderiam ser facilmente evitados com informação e cuidado.

Cuidados

Comumente a mistura entre os produtos domissanitários são realizados com o objetivo de alcançar uma maior eficácia de higienização. Porém, segundo os órgãos de saúde como a ANVISA e o Ministério da saúde, tais misturas podem causar diversos prejuízos ao organismo humano por conta de combinações que podem levar a graves intoxicações e em alguns casos ser letal. A recomendação dos agentes da saúde é que não se tenha misturas e interações entre os saneantes, a menos que haja a informação permitindo a combinação do domissanitário com outro agente limpante descrita de forma clara no rótulo do produto. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009)

Segundo a ANVISA alguns cuidados e precauções devem ser tomadas para que não ocorra acidentes devido a misturas prejudiciais dos saneantes. Os principais alertas dos órgãos de saúde são sobre a mistura de cloro e amoníaco, esses dois componentes químicos liberam

cloramina um gás tóxico que pode causar diversos danos à saúde e em casos mais graves levar a morte, então a recomendação é que em nenhum momento haja a mistura desses elementos, que estão presentes geralmente em água sanitária (cloro) e em desinfetantes e desengordurantes (amoníaco). (ANVISA, 2023)

Outras sugestões que os órgãos de saúde oferecem são o uso de EPI's (equipamento de proteção individual), como luvas, óculos de segurança e máscaras quando for fazer o manejo dos saneantes químicos. Assim como durante a limpeza utilizar algum sistema de ventilação para evitar o acúmulo de vapores que possam ser prejudiciais e garantir um fluxo de ar contínuo, juntamente com respeitar as instruções dadas pelos fabricantes sobre modo de uso, precauções, forma de conservação e armazenagem, finalidade do produto, e o que fazer em caso de acidente, além de utilizar o saneante somente durante a validade. (ANVISA, 2023)

3. MATERIAL E METODOS

Com o propósito de identificar os principais erros cometidos pela população no uso de produtos de limpeza, foi realizada uma pesquisa de campo, utilizando um aplicativo de formulários on-line, de uso gratuito, disponibilizado pelo Google, conhecido como Google Forms. A escolha desse método se deve à sua facilidade de acesso e à capacidade de alcançar um público diversificado, permitindo a coleta eficiente de dados. A pesquisa foi direcionada a um grupo diverso de participantes, incluindo alunos do ensino médio e adultos de diferentes ramos de atividade. O formulário permaneceu aberto para respostas durante um período de 14 dias, especificamente entre 03 e 17 de setembro de 2024. Durante esse tempo, a pesquisa foi divulgada por meio de grupos de whatsapp. Essa abordagem visou aumentar a taxa de resposta.

O questionário elaborado continha um total de seis questões cuidadosamente formuladas para abordar diferentes aspectos do uso de produtos de limpeza. A primeira questão tinha como princípio descobrir se os participantes costumavam misturar produtos de limpeza com o objetivo de aumentar a eficiência na limpeza. Os participantes que respondiam à essa pergunta com sim deveria responder informações sobre a frequência com que essas misturas eram realizadas e quais produtos eram comumente combinados. Essa pergunta buscou entender não apenas os hábitos dos participantes, mas também as possíveis justificativas para tais práticas. As questões seguintes exploraram o conhecimento dos participantes sobre os riscos associados à mistura inadequada de produtos químicos, abordando também se estavam cientes dos perigos potenciais que essa prática pode acarretar para sua saúde e segurança. Além disso, o questionário incluía uma pergunta opcional sobre experiências pessoais relacionadas a acidentes ou descuidos no manuseio desses produtos. Os participantes foram convidados a descrever quaisquer problemas que tenham enfrentado, proporcionando conceitos valiosos sobre situações reais que podem ocorrer no dia a dia.

Figura 2: Modelo do questionário realizado

☰

Durante a limpeza, é de seu costume ou do costume dos membros residentes realizar misturas entre os produtos. *

Sim

Não

Se sim, com qual frequência?

Sempre

Frequentemente

As vezes

Raramente

☰

Quais as misturas frequentemente usadas? *

Água sanitária + vinagre

Detergente + desinfetante

Alvejante + Amoníaco (contido em produtos tipo limpa vidro)

Água sanitária + detergente

Outros...

Você tem consciência dos riscos que essas misturas podem causar? *

Sim, tenho total consciência

Sim, tenho um pouco de consciência sobre o assunto

Não tenho consciência sobre os riscos gerados

Já aconteceu algum acidente relacionado a misturas entre produtos de limpeza envolvendo você, familiares ou conhecidos? *

Sim

Não

Não sei

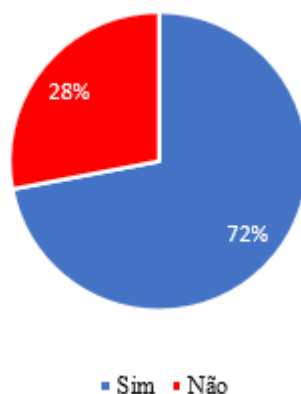
Se sim, como aconteceu?

Texto de resposta longa

(Fonte: Dados coletados pelo formulário.)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

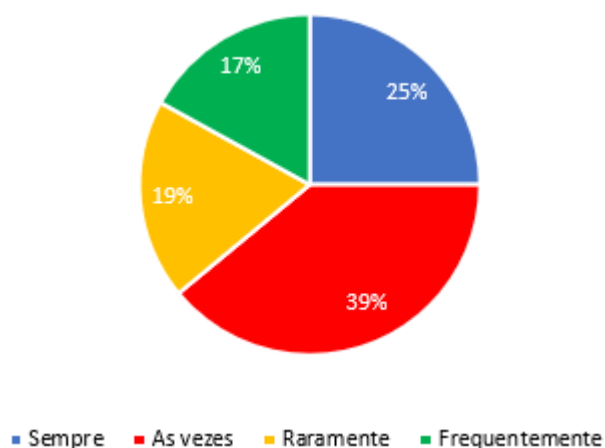
Figura 3: Costumes de realizar misturas de produtos domissanitários para realizar a limpeza doméstica.



(Fonte: Dados coletados pelo formulário.)

Nesse gráfico pode-se observar que 72% das pessoas que responderam à pesquisa fazem algum tipo de mistura de saneantes para o melhoramento do potencial de limpeza. Enquanto os outros 28% não realizam nenhum tipo de mistura de domissanitários.

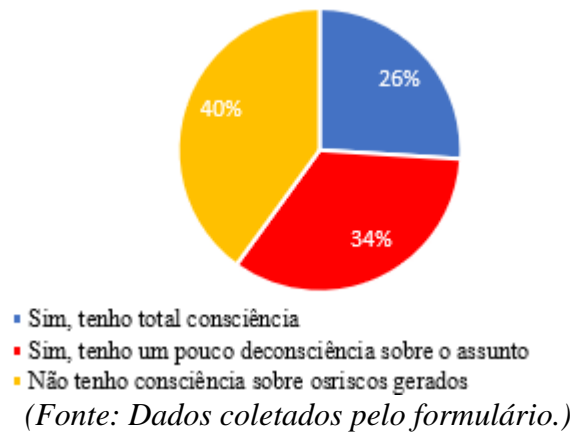
Figura 4: Frequência com que as misturas de saneantes são realizadas.



(Fonte: Dados coletados pelo formulário.)

Dentre as respostas coletadas é possível observar que 42% das pessoas entrevistadas realizavam a mistura de produtos saneantes sempre que iriam higienizar suas residências, 39% fazem essa mescla de domissanitário apenas as vezes. E 19% raramente realizavam misturas dos produtos de limpeza.

Figura 5: Consciência dos riscos que as misturas de domissanitários podem trazer.



Ponderando os dados do gráfico acima pode-se analisar que 26% das pessoas que realizaram a pesquisa tinham total consciência dos riscos que as misturas dos saneantes poderiam trazer a saúde, mas ainda assim praticavam essa mescla de produtos. Outros 34% tinham apenas alguns conhecimentos básicos sobre os riscos que as misturas poderiam causar. Enquanto 40% dos entrevistados não possuíam quaisquer conhecimentos sobre as consequências da combinação de domissanitários.

Ao analisar os hábitos de limpeza e os cuidados com produtos químicos, um levantamento revelou que 10% dos participantes já se envolveram em acidentes domésticos causados pela mistura inadequada de produtos de limpeza, desses 10%, a maioria dos casos relatados foi causado devido a formação de gases tóxicos pela mistura de saneantes e produtos como limpa pedras, 76% declarou não ter acontecido acidentes relacionados a misturas de saneantes, porém 72% das pessoas participantes da pesquisa revelaram realizar misturas como água sanitária e desinfetante, alvejante e amoníaco e entre outras misturas que causam a liberação de substâncias tóxicas como clorofórmios, ácido clorídrico e cloroacetona.

Figura 6: Misturas mais realizadas e suas taxas de risco

Misturas frequentemente realizadas		
Misturas realizadas	Número de pessoas	O que podem causar
Água sanitária + álcool	1	A mistura produz substâncias tóxicas como o clorofórmio, ácido clorídrico e cloroacetona.
Água sanitária + bicarbonato de sódio	1	
Água sanitária + desinfetante	2	
Água sanitária + detergente	33	
Água sanitária + Limpa pedra	1	A mistura pode causar reações alérgicas, mal-estar, queimaduras e explosões.
Água sanitária + multiuso	1	A mistura produz substâncias tóxicas como o clorofórmio, ácido clorídrico e cloroacetona.
Água sanitária + sabão em pó	1	
Água sanitária + vinagre	8	
Alvejante + Amoníaco	6	
Bicarbonato de sódio + sabão em pó	1	Potencializa a limpeza e clareia roupas brancas.
Bicarbonato de sódio + vinagre	1	A reação química entre os dois produtos causa a liberação de gás carbônico e anulam a ação de um do outro.
Detergente + bicarbonato de sódio	1	Potencializa a limpeza e clareia roupas brancas.
Detergente + desinfetante	23	Pode aumentar o poder de limpeza e aromatização das superfícies.
Detergente + Vinagre + bicarbonato de sódio	1	Pode ser usada para limpar uma variedade de superfícies e objetos, como pisos, fornos, banheiros, vidros, sofás e roupas.
Lysoform + veja	2	Pode causar intoxicação, danos graves e liberar substâncias tóxicas, como vapores, gases e clorofórmio.

(Fonte: Dados coletados pelo formulário.)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho proposto foi a abordagem dos riscos existentes na manipulação de misturas entre produtos de limpeza, por pessoas comuns e sem o devido conhecimento técnico, tratando-se de uma prática bastante comum entre os usuários, porém, devido ao fato de desconhecerem os riscos inerentes a essa conduta, os resultados são bastante prejudiciais, o que foi revelado através da pesquisa realizada. Tais procedimentos entre saneantes trazem riscos à saúde, derivada de reações entre componentes químicos que podem resultar em vapores tóxicos, causar irritações, intoxicações e em casos mais graves levar a óbito. Ao longo do trabalho, foram abordados os seguintes objetivos: informar sobre a composição dos produtos de limpeza, apresentar e instruir a rotulagem presentes nas embalagens dos produtos de limpeza, evidenciar por meio de equações químicas os gases derivados da mistura entre produtos de limpeza, demonstrar a eficácia de produtos de limpeza sendo utilizados sozinhos e juntamente com outros produtos, indicar as substâncias formadas decorrentes da mistura entre diferentes produtos químicos e conscientizar sobre o uso correto destes produtos. Dado os resultados obtidos durante a pesquisa, conclui-se que a falta de conhecimento evidenciada na maior parte da população é um dos principais fatores para o uso errôneo dos produtos de limpeza. A pesquisa revelou a importância de transmitir esses conhecimentos para o avanço de uma consciência responsável e promover um ambiente mais seguro, também revelou que a falta de conhecimento técnico pode trazer sérios riscos à saúde humana e ao meio ambiente, por isso, cabe aos órgãos fiscalizadores ter a responsabilidade em exigir dos fabricantes que seus produtos de limpeza contenham informações técnicas e instruções de uso de forma clara e objetiva, visando garantir a utilização de maneira correta, bem como é extremamente importante fomentar políticas públicas com campanhas educativas, acerca dos riscos e práticas seguras de manuseio dos produtos de limpeza para criar uma cultura responsável e consciente da população, diminuindo os impactos, tanto ambientais quanto à saúde humana.

Este estudo atingiu seus objetivos ao contribuir para o entendimento de misturas e impactos na saúde, destacando a importância de seguir as instruções e advertências contidas nos rótulos dos produtos. Reforçou a necessidade de transparência nas rotulagens, como a identificação de compostos tóxicos e a advertência contra misturas perigosas, promovendo a segurança do usuário.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GERSON MÓL, O. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA INSTITUTO DE QUÍMICA Samuel Ribeiro Costa INTOXICAÇÃO POR PRODUTOS QUÍMICOS: UMA POSSÍVEL ABORDAGEM PARA A DISCIPLINA QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19689/1/2016_SamuelRibeiroCosta_tcc.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- [2] ANVISA. CLASSIFICAÇÃO DE SANEANTES. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/saneantes/classificacao-de-saneantes>>. Acesso em: 28 mar. 2024.
- [3] SANTOS, J. A. T. et al. Gravidade de intoxicações por saneantes clandestinos. *Texto & Contexto - Enfermagem*, v. 20, p. 247–254, 2011. Acesso em: 28 mar. 2024
- [4] NUNES, F. DA S. N.; DE LIMA YAMAGUCHI, K. K. Química dos produtos de limpeza: limpar a casa ou preservar o meio ambiente? *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*, v. 6, n. 1, p. 16, 2022. Acesso em: 3 abr. 2024.
- [5] SILVA, C. de P.; SALOMÃO, I. R.; SANTANA, A. L. B. de.; CRUZ, E. H. da.; RODRIGUES, H. S.; TENÓRIO, S. dos S.; PEREIRA, M. L.; NÓBREGA, M. S.; COSTA, A. M. B.; DIAS, N. T. C. *Factors associated with poisoning by cleaning products in children: integrative review. Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 11, p. e378111133725, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.33725. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33725>. Acesso em: 28 mar. 2024.
- [6] ANVISA, ALERTA: CRESCE INTOXICAÇÃO POR PRODUTOS DE LIMPEZA. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/alerta-cresce-intoxicacao-por-produtos-de-limpeza>>. Acesso em: 29 de Julho de 2024.
- [7] SOUZA, R. O. L.; FILHO, J. T. S.; MIRANDA, M. G.; NETO, F. M. C. . O IMPACTO DOS PRODUTOS DOMISSANITARIOS NA SAÚDE DA POPULAÇÃO DO COMPLEXO DO ALEMÃO. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Maria-Miranda/publication/281889152_O_Impacto_dos_Produtos_Domissanitarios_na_Saude_da_Populacao_do_Complexo_do_Alemao_-_Rio_de_Janeiro/links/574b668f08ae2e0dd301a544/O-Impacto-dos-Produtos-Domissanitarios-na-Saude-da-Populacao-do-Complexo-do-Alemao-Rio-de-Janeiro.pdf> Acesso em: 31 de Julho de 2024.
- [8] PINHEIRO, G.A.; MACEDO, I.; SILVA, J. A.; JANNINI, M. J. D. M. . CONCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO CORRETO DE SANEANTES DOMISSANITARIOS VISANDO A PREVENÇÃO DE ACIDENTES, INTOXICAÇÕES E CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rdl/article/view/5243>> Acesso em: 29 de Julho de 2024.
- [9] SCHNEIDER, R. P.; GAMBA, R. C.; ALBERTINI, L. B. . MANUSEIO DE PRODUTOS QUÍMICOS, CAPÍTULO 3 PRODUTOS QUÍMICOS E SAÚDE HUMANA. Disponível em: <https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Produtos_quimicos_Saude_Humana.pdf> Acesso em: 30 de Julho de 2024.

[10] PROCON, CUIDADOS COM OS PRODUTOS DE LIMPEZA E DESINFETANTES. Disponível em: <<https://www.procon.sp.gov.br/wp-content/uploads/files/Boletim6.pdf>> Acesso em: 06 de Agosto de 2024.

[11] LEGNAIOLI, STELLA. O QUE SIGNIFICA SER ECO-FRIENDLY?. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/eco-friendly/#:~:text=O%20termo%20eco%2Dfriendly%20significa,equivalente%2C%20%C3%A9%20eco%2Dfriendly.>> Acesso em: 14 de Agosto de 2024.

[12] FELIPE, L. O.; DIAS, S. C. . SURFACTANTES SINTÉTICOS E BLOSSURFACTANTES: VANTAGENS E DESVANTAGENS. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc39_3/03-QS-34-16.pdf> Acesso em: 16 de Agosto de 2024.

[13] ANVISA, adverte sobre intoxicações exógenas decorrentes de exposição. Disponível em: <[https://antigo.anvisa.gov.br/listagem-de-alertas/-/asset_publisher/R6VaZWzQDDzS/content/anvisa-adverte-sobre-intoxicacoes-exogenas-decorrentes-de-exposicao-ocupacional-a-mistura-interacao-de-saneantes-a-base-de-quaternarios-de-amonio-e-bi/33868?inheritRedirect=false#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20literatura,garganta%20e%20pulmões%20\(4\)](https://antigo.anvisa.gov.br/listagem-de-alertas/-/asset_publisher/R6VaZWzQDDzS/content/anvisa-adverte-sobre-intoxicacoes-exogenas-decorrentes-de-exposicao-ocupacional-a-mistura-interacao-de-saneantes-a-base-de-quaternarios-de-amonio-e-bi/33868?inheritRedirect=false#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20literatura,garganta%20e%20pulmões%20(4))> acesso em 20 de novembro de 2024.

[14] MINISTÉRIO DA SAÚDE, Cuidados com os saneantes (desinfetantes, detergentes, etc.). Disponível em: < <https://bvsm.s.saude.gov.br/cuidados-com-os-saneantes-desinfetantes-detergentes-etc/> > acesso em 21 de novembro de 2024.

[15] Bicarbonato com limão: dupla caseira poderosa - eCycle. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/bicarbonato-com-limao/>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[16] Dicas para usar limpa pedra do jeito certo. Disponível em: <<https://www.cleanipedia.com/br/dentro-de-casa/limpa-pedra.html>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[17] Misturar produtos de limpeza: pode ou é perigoso? Disponível em: <<https://www.ype.ind.br/ype-explica/misturar-produtos-de-limpeza>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[18] WILLIAM, G. Água sanitária e cloro: veja os perigos para a sua saúde. Disponível em: <<https://www.higiclear.com/artigos/perigos-agua-sanitaria/>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[19] Água sanitária: guia com tudo que você precisa saber. Disponível em: <<https://www.ype.ind.br/ype-explica/agua-sanitaria-guia>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[20] BIBLIOTECA DE SANEANTES. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecas-tematicas/arquivos/biblioteca-de-saneantes_portal.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[21] Misturar produtos de limpeza pode causar sérios danos à saúde; saiba quais. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2023/01/26/misturar-produtos-de-limpeza-pode-causar-serios-danos-a-saude-saiba-quais.htm>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[22] Prevenção de acidentes de trabalho por meio da sinalização. Disponível em: <<https://www.tagout.com.br/blog/prevencao-de-acidentes-de-trabalho-por-meio-da-sinalizacao/>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[23] 6 misturas de produtos de limpeza que podem causar danos à saúde. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/6-misturas-de-produtos-de-limpeza-que-podem-causar-danos-a-saude,618c67c42e7fb2f84f524057579ee9fd03a34b64.html>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[24] DEOLIMP -INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS DE LIMPEZA LTDA. FISPQ 028/18 -DEOH LIMPA PEDRA 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://pbs.castronaves.com/pdf/12540.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[25] Anvisa publica regulamento para água sanitária e alvejantes - Notícias - Anvisa. Disponível em:

<https://antigo.anvisa.gov.br/pt_BR/noticias?p_p_id=101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_groupId=219201&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_urlTitle=anvisa-publica-regulamento-para-agua-sanitaria-e-alvejantes&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_assetEntryId=247088&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_type=content>. Acesso em: 23 nov. 2024.

[26]. FAACZ. **Fabricação de produtos de limpeza e sanitizantes.** Disponível em: <https://www.faacz.com.br/portal/conteudo/iniciacao_cientifica/programa_de_iniciacao_cientifica/2016/anais/fabricacao_de_produtos_de_limpeza_e_sanitizantes.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2024.

[27]. CNA. **Embalagem e rotulagem dos alimentos.** Disponível em: <<https://ateg.cna.org.br/documentos/Embalagem%20e%20rotulagem%20dos%20alimentos.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2024.

[28]. USP. **Agitação e mistura - Parte I. 2020.** Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5789700/mod_resource/content/2/AGITACAO%20E%20MISTURA%20-%202020%20-%20PARTE%20I.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2024.

[29]. UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (CE) nº 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006.** Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907>>. Acesso em: 27 nov. 2024.

[30]. ANVISA. **RDC nº 390, de 26 de maio de 2020.** Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2020/rdc0390_26_05_2020.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2024.

[31]. USP. **NBR 14725-3:2012 - Parte 3.** Disponível em: <https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte3_NBR_14725-3-2012.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024.

[32]. LISA M. **Atualização da norma ABNT NBR14725: o que muda na rotulagem de produtos químicos?.** Disponível em: <<https://br.lisam.com/pt-br/lisam/news/atualiza%C3%A7%C3%A3o-da-norma-abnt-nbr14725-o-que-muda-na-rotulagem-de-produtos-qu%C3%ADmicos/>>. Acesso em: 17 nov. 2024.

- [33]. USP. **NBR 14725-4:2009 - Parte 4**. Disponível em: <https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte4_NBR_14725-4-2009.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024.
- [34]. INTERTOX. **Rotulagem de produtos químicos**. Disponível em: <<https://intertox.com.br/rotulagem-de-produtos-quimicos/>>. Acesso em: 17 nov. 2024.
- [35]. SILVA, Elierbeth Mendes da. **Controle de qualidade: limpeza e higienização nas indústrias alimentícias [PDF]**. Disponível em: <<https://repositorio.uninter.com/bitstream/handle/1/944/ELIERBETH%20MENDES%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 05 nov. 2024.
- [36]. ANVISA. **Guia de estabilidade de cosméticos**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-estabilidade-de-cosmeticos.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2024.
- [37]. UTFPR. **Ecogenie produtos de limpeza [PDF]**. Disponível em: <<https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/28694/1/ecogenieprodutoslimpeza.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2024.
- [38]. MELLO, Sueli Moreira. **Toxicologia**. Disponível em: <https://www.iqm.unicamp.br/arquivos/11.05_Toxicologia_Sueli%20Moreira%20Mello.pdf>. Acesso em: 04 set. 2024.
- [39]. EMBTEC. **Classe 6: Substâncias tóxicas e substâncias infectantes – o que precisamos saber**. Disponível em: <<https://www.embtec.com.br/br/noticias/interna/classe-6-substancias-toxicas-e-substancias-infectantes-o-que-precisamos-saber-179>>. Acesso em: 04 set. 2024.
- [40]. CETESB. **Perigos associados às substâncias químicas: Substâncias tóxicas**. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/aspectos-gerais/perigos-associados-as-substancias-quimicas/substancias-toxicas/>>. Acesso em: 04 set. 2024.
- [41]. ANVISA. **Biblioteca de saneantes**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecas-tematicas/arquivos/biblioteca-de-saneantes_portal.pdf>. Acesso em: 04 set. 2024.
- [42]. BIOSAN. **Legislação e regulamentação brasileira sobre produtos de limpeza industriais**. Disponível em: <<https://biosan.net.br/legislacao-e-regulamentacao-brasileira-sobre-produtos-de-limpeza-industriais/>>. Acesso em: 04 set. 2024.
- [43]. IDEIA PORTAL. **Curso sobre produtos de limpeza e suas regulamentações**. Disponível em: <<https://portalidea.com.br/cursos/c111be053a419faf8c8591d8dd4cea93.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2024.
- [44]. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Saneantes**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/saneantes>>. Acesso em: 04 set. 2024.
- [45]. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **[Notícias]**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/587json-file-1>>. Acesso em: 04 set. 2024.

[46]. MENDONÇA, ESTELA. Vendas cresceram 12% em 2022 e atingiram US\$6,9 bilhões. Disponível em: <https://abipla.org.br/brasil-e-agora-o-quarto-maior-mercado-global-de-produtos-de-limpeza/> Acesso em: 23 nov. 2024.

[47]. Comissão Técnica de Saneantes. Riscos nas misturas de produtos de limpeza. Disponível em: <https://crqsp.org.br/riscos-na-mistura-de-produtos-de-limpeza/> Acesso em: 24 nov. 2024.

[48]. CONBO. LIMPA PEDRA. Disponível em: <LIMPA PEDRA - Conbo.> Acesso em: 24 de novembrp de 2024.