

Nome: Evelyn Cristina de Oliveira Silva.

Série em 2024: 3º ano, Ensino Médio. Linguagens, Ciências Humanas e Sociais.

Etec de Campo Limpo Paulista.

## Os Perigos da Desinformação Envolvendo a Mistura de Produtos de Limpeza

Mentiras e boatos frequentemente se enraízam como verdades, resultando na disseminação de discursos dissimulados. Chamada de Fake News, notícia falsa, em português, é o termo utilizado para referir-se a informações falsas divulgadas, principalmente, em redes sociais e outras plataformas digitais. As Fake News muitas vezes divulgam dados incorretos sobre os ingredientes e o uso adequado de produtos de limpeza. Isso pode levar indivíduos a escolherem produtos impróprios para suas necessidades ou a utilizá-los de maneira insegura sem considerar os potenciais riscos à saúde.

Diversas fontes, como vídeos e blogs, sugerem que a mistura de diferentes produtos de limpeza potencializa sua eficácia, no entanto, essa afirmação é equivocada e perigosa, pois, de acordo com UFABC (Universidade Federal do ABC), estes produtos possuem uma fórmula química única, devendo sempre ser usados separadamente. Os produtos de limpeza encontrados no mercado dispõem de propósitos distintos, e são fruto de extensas pesquisas e testes, os quais, ao serem combinados, possuem a possibilidade de que ocorram alterações nas suas propriedades químicas, influenciando negativamente na remoção de sujeira, germes e bactérias, além de gerar compostos instáveis que podem explodir ou liberar calor excessivo. “Fazer isso” misturar produtos “é um erro, pois, essa mistura pode gerar produtos e subprodutos tóxicos”. Adverte a professora universitária Márcia Andreia da FFCLRP-USP.

A mesclagem de materiais de higienização pode parecer uma solução conveniente para lidar com a sujeira, mas esconde perigos significativos que muitas vezes passam despercebidos. Foi justamente o que ocorreu a uma estudante de publicidade e propaganda de Cuiabá. Maria Luiza Rodrigues, de 20 anos, relata ao portal de notícias G1, que sofreu uma intoxicação grave decorrente da mistura entre água sanitária e sabão, para limpar o piso do banheiro de sua casa. A estudante precisou de atendimento médico imediato e seus familiares a conduziram para uma unidade de saúde, onde recebeu injeções intravenosas de adrenalina e antialérgicos. Um caso similar sucedeu-se no interior do estado de São Paulo, em 2023, onde um estudante entrevistado, preferencialmente anônimo, do itinerário formativo de Linguagens, Ciências Humanas e Sociais da Etec de Campo Limpo Paulista, relata uma circunstância em que passou mal ao combinar água sanitária e vinagre no objetivo de desinfetar sua casa, após visualizar um vídeo em uma rede social que aconselhava essa junção.

Embora a água sanitária seja um produto muito requerido e adequado para a higienização e desinfecção de superfícies, seu uso deve ser cuidadoso e responsável. Visto que sua mistura indevida pode resultar na liberação de gases tóxicos e corrosivos, colocando em risco a integridade física de quem a realiza além de sofrer uma queda na eficácia. Para melhor compreender os riscos dessas combinações, professor Rodrigo do canal do YouTube, Química Integral, evidencia, ao realizar um experimento, em que o licopeno — oxidante presente no tomate, responsável por sua coloração vermelha — reage à mistura dos compostos, hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ ), ingrediente ativo presente na água sanitária, e o ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) do vinagre, ocasionando a formação do gás cloro ( $\text{Cl}_2$ ), um gás tóxico, causador de asfixia, tontura, danos aos olhos, pele e vias

respiratórias. O gás cloro ( $Cl_2$ ) como halogênio altamente reativo, quebra facilmente a ligação dupla do licopeno, através de uma reação de adição, onde os átomos de cloro se adicionam às ligações duplas, formando grupos substituintes clorados, resultando em uma mudança na sua estrutura molecular e, conseqüentemente, na perda de cor. Sua formação é expressa por:  $Cl_{(aq)}^- + ClO_{(aq)}^- + H_{(aq)}^+ \rightarrow Cl_{2(g)} + OH_{(aq)}^-$ , aclarando a partir do princípio de Le Chatelier, a variação na acidez exerce influência sobre o equilíbrio químico, deslocando-o para a direita, dado que, a adição de ácido cético ( $CH_3COOH$ ) aumenta a concentração de íons de hidrogênio (H), favorecendo a produção de gás cloro ( $Cl_2$ ) na mistura.

O gás cloro ( $Cl_2$ ) não apenas é formado a partir desse conjunto, mas também de álcoois, como sabão — especialmente os que contêm grupos orgânicos, como gorduras e óleos — e desinfetantes na água sanitária. Essa junção é capaz de formar o clorofórmio ( $CHCl_3$ ), que ao inalar provoca danos aos rins e fígados, assim como feridas se grandes quantidades tocarem a pele. (ATSDR, 2014). A aparição de clorofórmio é amplamente denotada em filmes, devido às suas propriedades sedativas e anestésicas, todavia, se torna mais danoso, visto que, “existem evidências suficientes indicando que o CF” clorofórmio ( $CHCl_3$ ) “é carcinogênico para ratos e camundongos, sem, contudo, haver qualquer indicação para o homem. Todavia, pode-se considerar que apresente risco para exposições humanas”. (TOMINAGA; MIDIO. 1999)

A diluição em água da água sanitária, é fundamental por uma série de razões pertinentes relacionadas à segurança, eficácia e economia do produto. A princípio, a concentração de hipoclorito de sódio ( $NaClO$ ) na água sanitária torna-a altamente corrosiva. Uma solvência adequada preserva a eficácia do produto como antisséptico e tira-manchas, garantindo maior desempenho em suas funções. Portanto, quando diluída, sua concentração diminui, tornando-a menos agressiva e perigosa no contato com o ser humano. Diante do crescente aumento das notícias falsas relacionadas a misturas inadequadas de produtos de limpeza e da diversificação e complexidade dos produtos no mercado, torna-se essencial compreender as informações contidas nos rótulos para prevenir acidentes domésticos e reduzir o impacto ambiental. Por isso, é importante seguir as instruções do fabricante para garantir eficácia e segurança durante o uso. Misturar produtos químicos, especialmente aqueles que contêm ácidos, alcalinos e cloro, é altamente desaconselhado devido aos riscos significativos à saúde e segurança.

Porém, múltiplos dos potenciais riscos não decorrem apenas da combinação de produtos, mas do armazenamento indevido destes. A efervescência resultante da união de vinagre e bicarbonato de sódio, por exemplo, é reconhecida por sua utilidade na limpeza e desinfecção de superfícies. Contudo, a união desses produtos pode gerar dióxido de carbono ( $CO_2$ ) e o mau acondicionamento pode levar à liberação prematura de gases, gerando pressão nos recipientes, qual foi armazenado e ocasionando vazamentos. A reação desencadeada se dá por:  $CH_3COOH_{(aq)} + NaHCO_{3(aq)} \rightarrow CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ . Esta é uma reação de dupla troca, em que o íon hidrogênio ( $H^+$ ) do ácido acético ( $CH_3COOH$ ) reage com o íon bicarbonato ( $HCO_3^-$ ) para formar ácido carbônico ( $H_2CO_3$ ), sendo instável, se decompõe em dióxido de carbono ( $CO_2$ ) e água ( $H_2O$ ), exalando também acetato de sódio ( $CH_3COONa$ ). Em um recipiente fechado, o  $CO_2$  liberado pela reação entre o vinagre e bicarbonato de sódio ( $NaHCO_3$ ) não consegue escapar para o ambiente externo, resultando em acúmulo de pressão. Se a pressão se torna excessiva, o recipiente pode explodir devido à força de resistência ultrapassada. Além disso, o calor gerado pela reação contribui para o aumento da pressão, aumentando o risco de explosão.

A preocupação com os riscos envolvendo a utilização de produtos químicos não se limita apenas ao vinagre e desinfetantes, mas se estende a substâncias presentes em diversas misturas. Segundo informações da Toxicology Education Foundation (TEF), existem compostos químicos

tóxicos que podem ser formados a partir de outras combinações cognoscíveis. A tabela traduzida, retirada do site oficial, apresenta os sintomas relacionados a esses compostos, alertando para os potenciais perigos envolvidos:

<i>Produtos de limpeza</i>	<i>Produtos químicos tóxicos formados quando misturados</i>	<i>Efeitos nocivos</i>
<i>Peróxido de hidrogênio (água oxigenada) e Vinagre</i>	<i>Ácido peracético (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>)</i>	<i>Danos aos olhos, pele, nariz, garganta e pulmões.</i>
<i>Amônia e Cloro</i>	<i>Cloramina (NH<sub>2</sub>Cl)</i>	<i>Irritação dos olhos, nariz, garganta; dor no peito, danos aos pulmões.</i>
<i>Álcool isopropílico e Cloro</i>	<i>Clorofórmio (CHCl<sub>3</sub>), Ácido clorídrico (HCl), Cloroacetona (C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>ClO)</i>	<i>Danos ao sistema nervoso, olhos, pulmões, pele, fígado e rins.</i>
<i>Cloro e limpador sanitário/Removedor de mofo/Desengordurante/Vinagre</i>	<i>Gás cloro (Cl<sub>2</sub>)</i>	<i>Queimação nos olhos, nariz, garganta, tosse, dificuldades respiratórias, náuseas, vômitos, morte.</i>

À medida que a disseminação de propagandas falsas, promovendo misturas impróprias ganha maior alcance, cresce o impacto negativo sobre um número cada vez mais expressivo de pessoas. Nesse cenário, destaca-se a relevância do papel desempenhado pelo conhecimento químico no combate às Fake News. A compreensão precisa e fundamentada dos princípios químicos, mesmo que básicos, capacita a sociedade a discernir entre informações verdadeiras e enganosas, contribuindo para a prevenção de práticas inadequadas. Logo no início de 2020, entre janeiro e abril, uma somatória de 3.480 registros de intoxicação envolvendo adultos e crianças, foram relatados pela Anvisa, isto é, um acréscimo de 29,31% em comparação ao mesmo período de 2019.

Providências para uma solução referente à difusão das notícias falsas envolvendo a mistura de produtos de limpeza estão sendo implementadas pelo Conselho Federal de Química (CFQ) em parceria com a Abipla, no lançamento do workshop para combater a desinformação, sobretudo nas redes sociais, denominado “Limpendo conceitos, clareando ideias”, com o intento de combater vídeos que incentivam a criação de misturas caseiras indevidas e cuidados com a divulgação de informações sobre produtos químicos em geral. “Em 2021, apenas em uma rede social identificamos 18 mil postagens sobre produtos de limpeza. E, na maioria das vezes, as pessoas estavam sendo enganadas. Um produto pode ser cheiroso, fazer espuma, mas não sanitizar. Isso se refletiu nos SACs (Serviços de Atendimento ao Consumidor) da indústria com pedidos de orientação. Ao investigarmos o que tinha ocorrido, observamos que muitos casos, de problemas de intoxicação a manchas no piso, eram relativos à mistura de produtos”, conta Paulo Engler, diretor-executivo da Abipla.

Em síntese, enfrentar os perigos decorrentes da mistura inadequada de produtos de limpeza requer uma abordagem coesa e participativa. Para reduzir os riscos, é precípua investir na educação e alfabetização científica, que é, entender e usar informações científicas de forma crítica, tal qual, implementar programas educacionais abrangentes, campanhas de conscientização e recursos de divulgação científica acessíveis à população. A responsabilidade recai no alastramento da ciência e seu fortalecimento depende do comprometimento de comunicadores científicos, jornalistas e pesquisadores em assegurar que informações precisas e verificadas alcancem a maior

quantidade de pessoas. Outrossim, é de suma importância um desempenho ativo partindo da sociedade, engajando-se proativamente no processo de verificação de informações, participando de ações coordenadas entre setores educacionais, meios de comunicação e especialistas para promover práticas seguras e conscientes no manuseio de produtos químicos de forma correta, contribuindo assim para a segurança pública e o combate contra a propagação de Fake News envolvendo a mistura de produtos de limpeza.

## Bibliografia

CASEMIRO, Luciana. “Misturar produtos de limpeza traz risco à saúde. Combinações podem ser perigosas.” Procon Niterói. 2023. Disponível em: <http://procon.niteroi.rj.gov.br/2023/04/04/misturar-produtos-de-limpeza-traz-risco-a-saude-combinacoes-podem-ser-perigosas/> Acesso em: 7 Mar. 2024.

PONTES, Sofia; et al. “Água sanitária e sabão: Entenda os riscos de misturar produtos químicos para limpeza de casa” G1 Globo. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2023/08/24/agua-sanitaria-e-sabao-entenda-os-riscos-de-misturar-produtos-quimicos.ghtml> Acesso em: 7 Mar. 2024.

“CFQ apresenta à Anvisa campanha de combate à desinformação sobre mistura de produtos de limpeza.” Conselho Federal de Química. 2023. Disponível em: <https://cfq.org.br/noticia/cfq-apresenta-a-anvisa-campanha-de-combate-a-desinformacao-sobre-mistura-de-produtos-de-limpeza/> Acesso em: 12 Mar. 2024.

“Mixing Cleaners? Just Don’t!” Toxicology Education Foundation. c2024. Disponível em: <https://toxedfoundation.org/mixing-cleaners-just-dont/> Acesso em: 9 Mar. 2024.

MACHIORI, Brenda. “Projeto usa as redes sociais para informar sobre limpeza e desinfecção de superfícies”. Jornal da USP. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/projeto-usa-as-redes-sociais-para-informar-sobre-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies/> Acesso em: 10 Mar. 2024.

“Chloroform - ToxFAQs™” Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 2014. Disponível em: [https://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/ToxFAQS\\_Foreign\\_Language\\_PDFs/tfacts6\\_portuguese.pdf](https://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/ToxFAQS_Foreign_Language_PDFs/tfacts6_portuguese.pdf). Acesso em: 7 Mar. 2024.

GUEKEZIAN, Márcia. “Perigos na mistura de produtos de limpeza! (V.3, N.9, P.3, 2020)” Guia Entusiastas da Ciência. 2020. Disponível em: <https://gec.proec.ufabc.edu.br/ciencia-ao-redor/perigos-na-mistura-de-produtos-de-limpeza/#:~:text=Estes%20compostos%20podem%20prejudicar%20o,e%20até%20mesmo%20a%20morte> Acesso em: 12 Mar. 2024.

LIRA, Nathyelly; et al. “Cartilha Misturas Perigosas”. Universidade Federal de Paraíba; [S.l.]: [s.n], [s.d]. Disponível em: <https://www.ccs.ufpb.br/depfarm/contents/arquivos/CartilhaMisturasPerigosas.pdf> Acesso em: 18 Mar. 2024.

MEYER, S. T. “O Uso de Cloro na Desinfecção de Águas, a Formação de Trihalometanos e os Riscos Potenciais à Saúde Pública Cad. Saúde Pública”, Rio de Janeiro, 10 (1): 99-110, Jan/Mar, 1994. Acesso em: 13 Mar. 2024.

TOMINAGA, M. Y; MIDIO, A. F. “Exposição humana a trihalometanos presentes em água tratada”. Revista Saúde Pública, 33 (4), 413-421, 1999. Acesso em: 7. Mar. 2024.

QUIMICA INTEGRAL. “Experimento: Reação do vinagre com água sanitária”. YouTube, jul. 26, 2020. Acesso em: 9 Mar. 2024.