

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
ETEC Júlio de Mesquita  
Curso Técnico em Química

**Água sanitária: Análise da concentração de cloro ativo e reações adversas do uso doméstico indevido**

Giovanna Caroline de Sá<sup>1</sup>  
Maria Eduarda de Brito Braz<sup>2</sup>  
Agrimaldo Abílio da Silva<sup>3</sup>  
Magali Canhamero<sup>4</sup>  
Maria do Socorro Sousa da Silva<sup>5</sup>

**Resumo:** É de conhecimento popular que existem diversos produtos de limpeza disponíveis no mercado e sua utilização costuma ser feita com pouca ou nenhuma segurança, seja dentro de casa ou por trabalhadores da higienização, esta pesquisa foi realizada destacando a água sanitária, que é envolvida em muitas misturas causando intoxicações, alergias e queimaduras. Foram analisadas seis amostras de água sanitária, sendo quatro de origem comercial e duas clandestinas, para comparação da concentração do hipoclorito de sódio (NaClO) descrito nos rótulos/padrão definido pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), com os valores obtidos no laboratório. Foi desenvolvido um questionário online e anônimo para obter informações sobre o uso e hábitos envolvendo produtos de limpeza pela população, baseando-se nos resultados, montou-se um material informativo no formato de apresentação para conscientização sobre as boas práticas e segurança no contato com água sanitária, ambos foram divulgados via redes sociais das autoras.

**Palavras-chave:** água sanitária, concentração, misturas, cuidados.

<sup>1</sup> Aluna do curso Técnico em Química, na ETEC Júlio de Mesquita – [giovanna.sa3@etec.sp.gov.br](mailto:giovanna.sa3@etec.sp.gov.br)

<sup>2</sup> Aluna do curso Técnico em Química, na ETEC Júlio de Mesquita – [maria.braz24@etec.sp.gov.br](mailto:maria.braz24@etec.sp.gov.br)

<sup>3</sup> Professor do Curso Técnico em Química – [agriquim2016@gmail.com](mailto:agriquim2016@gmail.com)

<sup>4</sup> Professora do Curso Técnico em Química – [magali.canhamero01@etec.sp.gov.br](mailto:magali.canhamero01@etec.sp.gov.br)

<sup>5</sup> Professora do Curso Técnico em Química – [maria.silva2473@etec.sp.gov.br](mailto:maria.silva2473@etec.sp.gov.br)

## 1. Introdução

### 1.1. A substância

Água sanitária é um produto químico comumente utilizado para desinfetar superfícies e branquear roupas, também conhecida popularmente como cândida, cloro ativo, alvejante, entre outros. Sua principal substância ativa é o hipoclorito de sódio (NaClO), um composto químico que possui propriedades oxidantes e antimicrobianas. A concentração de hipoclorito de sódio na água sanitária pode variar, no mínimo 2,0% e no máximo 2,5% (ALMEIDA, 2016). É importante ter esse conhecimento, pois o teor afeta diretamente no poder de desinfecção e no branqueamento, sendo assim é completamente proibida a adição de corantes, fragrâncias, sequestrantes, tensoativos ou quaisquer outras substâncias que possam reagir e comprometer sua eficácia.

O processo de descoberta do NaClO até o modo que é utilizado hoje foi um longo caminho, em 1789, o químico francês Berthollet realizou o processo de cloração do hidróxido de sódio, formando uma solução de hipoclorito de sódio tendo como base a soda cáustica (fórmula 1). Após nove anos, em 1798, o químico inglês Tennant utilizou gás cloro e cal para obter o hipoclorito. Labarreque, em 1820 foi quem chegou ao processo mais conhecido nos dias de hoje, quando preparou uma solução semelhante à realizada por Berthollet (cloro reagindo com soda cáustica). No ano de 1915, o químico britânico Henry Drysdale Dakin introduziu o NaClO como uma solução antisséptica para higienizar e desinfetar as feridas dos soldados na Primeira Guerra Mundial (VIANA, 2021). Essa substância mostrou-se altamente eficaz na eliminação de micro-organismos devido às suas poderosas propriedades antimicrobianas. Entretanto, não é possível garantir a eficácia do produto no caso das populares águas sanitárias clandestinas, vendidas de porta em porta, pois essas em maioria são distribuídas em garrafas PET reutilizadas, não possuem padrão de produção e não dispõem de rótulos, assim não são submetidas a controles de qualidade e podem possuir outras substâncias em sua composição, sendo mais propensas a causar danos à saúde.



## **1.2. Reações adversas**

O uso indevido da substância comercial ou clandestina, ou a exposição excessiva em altas concentrações pode levar a reações adversas. A inalação de vapores fortes ou contato direto com a pele e mucosas pode causar irritação, queimaduras e danos aos tecidos.

Portanto, familiarizar-se com a concentração de hipoclorito de sódio no produto e seguir as diretrizes de uso seguro são fundamentais para garantir eficácia na desinfecção, ao mesmo tempo em que se minimizam potenciais riscos à saúde. Além disso, a água sanitária deve ser armazenada em local seguro, longe do alcance de crianças e animais de estimação (MELLO, 2009).

## **1.3. Mistura de água sanitária com outros produtos químicos**

A mistura, se necessária, deve ser realizada com cautela, sabendo que existem riscos à saúde. É importante seguir as instruções de uso e armazenamento do fabricante e evitar combinações que possam gerar substâncias tóxicas, geralmente gasosas e/ou inflamáveis. Por exemplo, a mistura com amônia pode produzir gases, como a cloramina, que podem causar irritação respiratória severa (MELLO, 2009). Além disso, nunca deve ser misturada com outros produtos como o vinagre, pois com o álcool obtido gera um composto orgânico volátil, o clorofórmio; no caso da mistura com álcool em gel 70%, o NaClO sendo agente oxidante, pode oxidar o álcool, formando um composto tóxico denominado acetaldeído, que pode causar queimaduras (GUEKEZIAN, 2020).

É essencial ler e seguir as orientações de segurança presentes nos rótulos dos produtos químicos à risca e, no caso de dúvidas, consultar um profissional especializado antes de fazer qualquer mistura. A precaução ao lidar com este e outros produtos químicos é fundamental para garantir a segurança pessoal e evitar acidentes.

Figura 1 – Relação de produtos que não devem ser misturados e possíveis efeitos.

| Produtos que não devem ser misturados             | O que produzem                                          | Efeitos tóxicos                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Água sanitária + amônia                           | Vapor tóxico de cloramina                               | A inalação desses vapores pode causar danos respiratórios e queimaduras na garganta.                                                                                                                   |
| Água sanitária + água quente                      | Vapor de água sanitária                                 | Irritação nos olhos, no nariz e na garganta e em altas concentrações tosse e tonturas                                                                                                                  |
| Água sanitária + álcool                           | Clorofórmio                                             | Danos ao sistema nervoso, olhos, pulmões, pele, fígado e rins. Níveis extremamente altos de exposição ao clorofórmio podem causar a morte, enquanto níveis mais baixos podem causar tonturas e náuseas |
| Água sanitária + desinfetante                     | Vapor tóxico de cloramina                               | A inalação desses vapores pode causar danos respiratórios e queimaduras na garganta.                                                                                                                   |
| Água sanitária + detergente                       | Vapor tóxico de cloramina                               | A inalação desses vapores pode causar danos respiratórios e queimaduras na garganta.                                                                                                                   |
| Água sanitária + potássio (carbonato de potássio) | Ingrediente presente em alguns detergentes e amaciantes | Por ser irritante, pode causar sérios danos a pele, olhos e mucosas. A inalação pode causar irritação brônquica, dificuldade para respirar e edema pulmonar. A ingestão pode ser fatal.                |
| Água sanitária + sabão em pó                      | Clorofórmio                                             | Danos ao sistema nervoso, olhos, pulmões, pele, fígado e rins. Níveis extremamente altos de exposição ao clorofórmio podem causar a morte, enquanto níveis mais baixos podem causar tonturas e náuseas |
| Água sanitária + vinagre                          | Gás tóxico de cloro                                     | Queimaduras químicas, principalmente nos olhos e nas vias aéreas, do nariz até os pulmões.                                                                                                             |

Fonte: Adaptada da Organização Pan-Americana da Saúde (2020).

#### **1.4. A análise da concentração e seu controle de qualidade**

O controle de qualidade da água sanitária é um processo essencial para assegurar sua eficácia na desinfecção de superfícies, eliminação de micro-organismos e garantir a segurança durante o uso. Para realizar a análise da concentração, que permite a preservação dos padrões de qualidade, são utilizados métodos como a titulação (LUCCA, 2006), que permite determinar a quantidade exata do hipoclorito presente na solução. Além disso, é crucial realizar verificações regulares para garantir que a porcentagem de hipoclorito de sódio (NaClO) esteja dentro dos parâmetros estabelecidos. O controle de qualidade envolve também o armazenamento adequado: não retirar do frasco original, manter o produto protegido da luz, calor excessivo e umidade, para preservar sua estabilidade ao longo do tempo. A análise da concentração e o controle de qualidade da água sanitária são medidas imprescindíveis para assegurar seu desempenho confiável como desinfetante em diversas aplicações, desde o uso doméstico até a indústria.

#### **1.5. Prevenção de acidentes**

São recorrentes os casos de intoxicação causados pelo mau uso de sanitizantes no ambiente domiciliar, como é possível averiguar baseando-se nos dados apresentados pelo CIATox-ES (Centro de Informações e Assistência Toxicológica do Espírito Santo, 2020) houve um aumento significativo durante a pandemia diante da necessidade de maior atenção a desinfecção, no período entre 2019 e 2020 do levantamento de dados a variação de ocorrências com crianças foi de 6,01% e adultos/acima de 14 anos foi de 23,3%, sendo valores bastante expressivos a se considerar em um curto espaço de tempo. O órgão governamental realizou em conjunto com essa divulgação um pequeno material informativo para prevenção de acidentes e este foi um dos utilizados como referência para a apresentação desenvolvida em adição a esse artigo.

#### **1.6. Objetivos**

Os objetivos deste trabalho são a determinação da concentração de NaClO na água sanitária em comparação com os parâmetros definidos pela ANVISA (ALMEIDA, 2016) e, onde houver, os rótulos.

Adicionado ao formulário online para colher dados da população, posteriormente utilizados em um material informativo sobre o uso doméstico seguro da água sanitária.

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1. Questionário e conscientização**

Com objetivo de colher informações a respeito do uso de domissanitários, foi desenvolvido um formulário online anônimo contendo 7 questões, sendo 2 de alternativas e 5 dissertativas. A pesquisa foi veiculada pelas redes sociais e em panfletos na ETEC Júlio de Mesquita e na Escola Estadual José Carlos Antunes Professor, obtendo 97 respostas do público de idades entre 15 e 70 anos aproximadamente, dentro de 13 dias.

Derivado das respostas do questionário, foi elaborada a apresentação online para conscientização geral sobre o uso regular da água sanitária, que expõe os possíveis perigos e as formas seguras de manuseio e armazenamento.

### **2.2. Materiais e reagentes**

Para realizar as análises foram utilizadas: 6 amostras de água sanitária (comerciais e clandestinas) das seguintes marcas: Ypê, Tay, Suprema, Super Cândida e 2 clandestinas, tiosulfato de sódio 0,1N, ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) 50%, ácido acético ( $CH_3COOH$ ) 99%, iodeto de potássio (KI) 5%, solução de amido 1%, água deionizada, balança analítica modelo AY220 (Shimadzu, Brasil) e capela (Lucadema, Brasil).

### **2.3. Procedimento experimental**

Foi utilizada a técnica clássica de volumetria para a análise das amostras. No preparo da solução de  $Na_2S_2O_3$ : 25g de tiosulfato de sódio foram pesados e dissolvidos em água destilada. A solução foi transferida para um balão volumétrico de 1L, completado e armazenado em frasco escuro por pelo menos dois dias.

Preparo da solução de KI a 5%: 5g de KI foram pesados em um béquer e dissolvidos em água até completar 100mL. A solução foi transferida para um frasco âmbar e armazenada na geladeira.

Preparo da solução de amido a 1%: 1g de amido solúvel foi pesado em uma balança analítica e adicionado a 100mL de água destilada fervente. A solução foi

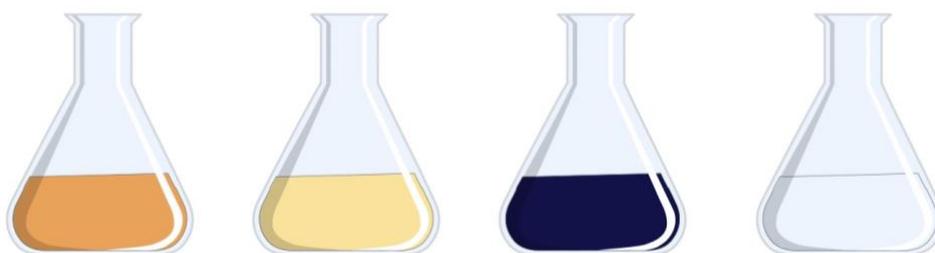
solubilizada lentamente e filtrada em algodão para remover possíveis fibras não solubilizadas.

Preparo da solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  a 50%: 50mL de ácido sulfúrico puro foram diluídos em 100mL de água deionizada.

O procedimento adotado para as análises foi a iodimetria, um método analítico, que determina a concentração de uma substância oxidante por titulação com uma solução de iodeto. O íon iodeto ( $\text{I}^-$ ) foi oxidado a iodo ( $\text{I}_2$ ), e o iodo formado foi titulado com tiosulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ).

Para iniciar as análises, pipetou-se 10mL da amostra de água sanitária e transferiu-se para um balão de 100mL, avolumou-a e homogeneizou a solução. O processo foi repetido com as seis diferentes amostras. Em seguida, para um Erlenmeyer: pipetou-se 10mL da solução diluída, com o auxílio de uma bureta adicionou-se 3mL de KI 5% e, com uma pipeta volumétrica 2mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  50%, no caso das amostras analisadas com ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), foram utilizados 0,5mL de solução 99%. A solução foi homogeneizada com 10mL de água DI e titulada até a coloração âmbar claro. Nesse ponto, adicionou-se 1mL de solução de amido 1%, passando para o azul escuro e prosseguiu titulação até a viragem incolor, indicando o final da titulação.

Figura 2 - Representação da variação de coloração da solução durante a análise.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

## 2.4. Resultados

Foram realizadas cinco titulações para cada amostra, calculando a média do volume gasto em cada caso e, em seguida, determinado o teor em porcentagem (%) de hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ ) através dos cálculos demonstrados abaixo. As amostras de 1, 3 e 6 estavam em conformidade com o rótulo. Já as amostras 2, 4 e 5

apresentaram uma concentração abaixo ou acima do que determina a ANVISA (2,0% a 2,5%).

Figura 3 – Relação da concentração das amostras de água sanitária.

| Amostras | Concentração de Cloro ativo |
|----------|-----------------------------|
| 1        | 2,20%                       |
| 2        | 0,46%                       |
| 3        | 2,43%                       |
| 4        | 2,59%                       |
| 5        | 1,48%                       |
| 6        | 2,30%                       |

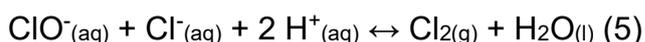
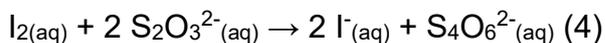
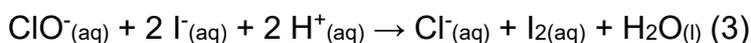
Fonte: Elaborado pelas autoras.

## 2.5. Cálculos e reações

*Análise da concentração de hipoclorito (%)*

$$\% \text{Cloro} = \frac{V_{\text{fc.35,45}}}{m(\text{g})} \times 100 \quad (2)$$

*Reações de iodimetria*



## 3. Considerações finais

Por meio deste trabalho, foi possível comprovar o teor (%) de hipoclorito de sódio – NaClO nas amostras de água sanitária pelo método de iodimetria, realizado de duas maneiras diferentes: a primeira utilizando o ácido sulfúrico e a segunda o ácido acético. Conseqüentemente, assegurou-se que as amostras 1, 3 e 6 estão em conformidade com a regulamentação, em contrapartida, as amostras 2, 4 e 5, a maioria de origem clandestina, estavam fora do padrão imposto, admitindo assim os riscos de ineficiência e possível nocividade do produto, pois podem conter outras substâncias em sua composição. Após realizar a pesquisa, constatou-se que muitas pessoas utilizam água sanitária sem ler as instruções de uso e, muitas vezes, a misturam com outros tipos de domissanitários, o que pode representar um risco para a saúde. Além disso, diversos consumidores adquirem água sanitária de origem

desconhecida, sem saber que se trata de uma substância com baixa capacidade de desinfecção e branqueamento, destacando a necessidade de conscientização das pessoas para seu uso seguro.

### **Bleach: Analyses of sodium hypochlorite's concentration and adverse reactions from home improper use**

**Abstract:** With the knowledge that there are several cleaning products available on the market and their usage by popular wisdom is done with little or no safety, either at home or by sanitation workers, this research was conducted focusing on bleach, which is involved in many mixtures causing intoxications, allergies, and burns. Six samples of bleach were analyzed, four of commercial origin and two clandestine, to compare the concentration of sodium hypochlorite (NaClO) described on the labels/standard defined by ANVISA (National Health Surveillance Agency), with the values obtained in the laboratory. An online and anonymous questionnaire was developed to obtain information on the use and habits involving cleaning products by the population, based on the results, an informative material was put together in a presentation format for awareness on good practices and safety when in contact with bleach, both were disseminated through the authors' social media channels.

Keywords: bleach, concentration, mixes, cautions.

#### **4. Referências**

ALMEIDA, F. **RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA – RDC N° 109, DE 6 DE SETEMBRO DE 2016**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33920/281614/RESOLU%C3%87%C3%83O+DE+DIRETORIA+COLEGIADA+-+RDC+N%C2%B0+109%2C+DE+6+DE+SETEMBRO+DE+2016/0de01b95-4bf4-4df2-811c-855c8d8e0623>. Acesso em 14 maio 24.

Centro de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox-ES). **ALERTA: AUMENTA O NÚMERO DE ACIDENTES COM PRODUTOS DE LIMPEZA NO PERÍODO DE ISOLAMENTO DOMICILIAR NO ES**. Espírito Santo, 2020. <https://ciatox.es.gov.br/Not%C3%ADcia/ciatox-es-alerta-aumenta-o-numero-de-acidentes-com-produtos-de-limpeza-no-periodo-de-isolamento-domiciliar-no-es>. Acesso em 23 maio 24.

Conselho Federal de Química. **PERGUNTAS E RESPOSTAS ÁGUA SANITÁRIA**. CFQ, 2020. Disponível em: [https://cfq.org.br/wp-content/uploads/2020/05/2020-05-04\\_cartilha-perguntas-e-respostas-CFQ-V2-baixa-3.pdf](https://cfq.org.br/wp-content/uploads/2020/05/2020-05-04_cartilha-perguntas-e-respostas-CFQ-V2-baixa-3.pdf). Acesso em 24 novembro 23.

DA ROSA, L, C. **Determinação do teor de cloro ativo em água sanitária de origem clandestina**. Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/MostraPoA/mostrapoa2019/paper/viewFile/6523/2898>. Acesso em 24 novembro 23.

DA SILVA, V, A. **Produção industrial de água sanitária e controle de qualidade**. Minas Gerais, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/31387/26820/357322>. Acesso em 24 novembro 23.

DEMENTSHUK, M. **Água sanitária para desinfecção deve ser preparada em medidas corretas**. Paraíba, 2020. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-ciencia-tecnologia-inovacao-e-ensino-superior/noticias/agua-sanitaria-para-desinfeccao-deve-ser-preparada-em-medidas-corretas>. Acesso em 24 novembro 23.

FERRAZ, M; REGO, L; OLIVEIRA, F; FALCÃO, C. **O teor de cloro ativo em soluções de hipoclorito de sódio**. Piauí, 2015. Disponível em: [https://uninovafapi.emnuvens.com.br/revinter/article/view/570/pdf\\_207](https://uninovafapi.emnuvens.com.br/revinter/article/view/570/pdf_207). Acesso em 24 novembro 23.

FRITZ, E, R. **A toxicidade das misturas de produtos de limpeza**. Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: <http://epeq.ufsm.br/a-toxicidade-das-misturas-de-produtos-de-limpeza/>. Acesso em 24 novembro 23.

GUEKEZIAN, M. **Perigos na mistura de produtos de limpeza!** (V.3, N.9, P.3, 2020). Disponível em: <https://gec.proec.ufabc.edu.br/ciencia-ao-redor/perigos-na-mistura-de-produtos-de-limpeza/>. Acesso em 24 novembro 23.

JANNINI, M, J, D. PINHEIRO, G, A. MACEDO, I. DA SILVA, J, A. **CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO CORRETO DE SANEANTES DOMISSANITÁRIOS VISANDO A PREVENÇÃO DE ACIDENTES, INTOXICAÇÕES E CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL**. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RDL/article/view/5243/0>. Acesso em 24 novembro 23.

LUCCA, L. **Controle de qualidade do Hipoclorito de Sódio no Processo de Produção**. Florianópolis, 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/105062/Lourenco\\_de\\_Lucca.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/105062/Lourenco_de_Lucca.pdf?sequence=1). Acesso em 24 novembro 23.

MARQUES, A. **A química da água sanitária**. Paraná, 2020. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/paginas/lpq/a-quimica-da-agua-sanitaria/>. Acesso em 24 novembro 23.

MELLO, D. **RESOLUÇÃO Nº 55, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2009**. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/res0055\\_10\\_11\\_2009.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/res0055_10_11_2009.html). Acesso em 24 novembro 23.

NAKAMURA, A, S. **Cloro, a descoberta do milênio** – ABIQUIM. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/abiquim-cloro-rta-do-milenio/>. Acesso em 24 novembro 23.

NICOLETTI, M. **Estudo da estabilidade de soluções de hipoclorito de sódio**. 1994. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. Acesso em 14 maio 2024.

OLIVEIRA, M, A; COSTA, M, S; CARDOSO, C, C. **UTILIZAÇÃO POPULAR DE DOMISSANITÁRIOS E RISCOS DE INTOXICAÇÃO**. Paraíba, 2017. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conbracis/2017/TRABALHO\\_EV071\\_M D4\\_SA3\\_ID360\\_14052017232830.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conbracis/2017/TRABALHO_EV071_M D4_SA3_ID360_14052017232830.pdf). Acesso em 24 novembro 23.

Organização Pan-Americana da Saúde. **RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA QUÍMICA PARA PRODUTOS DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO**. OMS, 2020. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52300/OPASBRACDECOVID-19200027\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y#](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52300/OPASBRACDECOVID-19200027_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y#). Acesso em 24 nov. 23.

SOUSA, M. **ESTUDO SOBRE O USO DA ÁGUA SANITÁRIA E OS POSSÍVEIS RISCOS À SAÚDE DA POPULAÇÃO DE SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO**. 2023. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/7157/1/MAIRESCUNHA.pdf>. Acesso em 14 maio 24.

TEIXEIRA, M. **Avaliação do teor de cloro ativo em diferentes marcas de águas sanitárias**. Fortaleza, 2016. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/35654/1/2016\\_tcc\\_msberteixeira.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/35654/1/2016_tcc_msberteixeira.pdf). Acesso em 14 maio 24.

VIANA, L. **Uma mistura que deu certo**. UFRN, 2021. Disponível em: <https://ufrn.br/imprensa/reportagens-e-saberes/52821/uma-mistura-que-deu-certo>. Acesso em 24 novembro 23.

VILAÇA, L. VOLPE, F, M. LADEIRA, R, M. **INTOXICAÇÕES EXÓGENAS ACIDENTAIS EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES ATENDIDOS EM UM SERVIÇO DE TOXICOLOGIA DE REFERÊNCIA DE UM HOSPITAL DE EMERGÊNCIA BRASILEIRO**. Minas Gerais, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/qNK5M8vBSpvLJmBRTKhyRYF/?lang=pt>. Acesso em 24 novembro 23.

VOLPATO, AN, TORQUATO, AS, PIVA, C., COMELLI, MG, & TYIO, R. **Determinação do pH e da concentração de cloro em amostras de água sanitária disponíveis comercialmente no mercado**. Paraná, 2010. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/930>. Acesso em 24 novembro 23.

## **Apêndice**

### **1. “Pesquisa sobre uso doméstico da água sanitária**

**26 de mai. de 2024**

**Formulário com objetivo de colher um panorama geral de utilização da água sanitária pelas casas no Brasil.**

**Projeto de conclusão de curso técnico em química pela ETEC Júlio de Mesquita.**

1. Você utiliza água sanitária para algum tipo de higienização?

Vegetais

Superfícies

Não utilizo água sanitária

Outra

2. Onde você compra água sanitária?

No mercado

De conhecidos/do caminhão de produtos de limpeza

3. Lê o rótulo/instruções de uso?

4. Conhece a composição do produto? Dê um exemplo.

5. Qual forma de manuseio e armazenamento utiliza na sua casa?

6. Conhece os perigos do uso irregular? Dê um exemplo.

7. Já presenciou algum acidente com água sanitária? Se sim, quantos casos? ”

