



## A química presente na produção de um desinfetante caseiro

Wilk Alesson MARTin da Costa<sup>1\*</sup>, Aluan Magalhães Machado<sup>2</sup>, Karolyny Miranda dos Santos<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal do Amazonas, Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores, Av. Sete de Setembro, 1975, Centro, 69020-120, Manaus AM, Brasil.

\* 2022003970@ifam.edu.br

<sup>2</sup>Instituto Federal do Amazonas, Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores, Av. Sete de Setembro, 1975, Centro, 69020-120, Manaus AM, Brasil.

\* 2021009290@ifam.edu.br

<sup>3</sup>Instituto Federal do Amazonas, Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores, Av. Sete de Setembro, 1975, Centro, 69020-120, Manaus AM, Brasil.

\* karolynmiranda1010@gmail.com

**Palavras-Chave:** Experimento; limão; etanol; bicarbonato de sódio.

### Introdução

Os desinfetantes são produtos químicos essenciais, utilizados para eliminar germes, bactérias, vírus, fungos e outros microrganismos em superfícies, objetos ou no ar. Disponíveis em várias formas (líquidos, sprays ou em pó), eles contêm ingredientes ativos com propriedades antimicrobianas, matando ou inibindo o crescimento de patógenos. Seu uso é crucial em ambientes domésticos, comerciais e institucionais, como hospitais, escolas e áreas públicas, visando garantir a higiene e prevenir a propagação de doenças infecciosas (RODRIGUES et al, 2021). Atualmente, apesar da ampla oferta de produtos de limpeza comerciais, observa-se uma crescente busca por alternativas ecológicas e de baixo impacto ambiental, como os produtos caseiros. Nesse contexto, os desinfetantes caseiros representam uma opção sustentável e de baixo custo para a manutenção da limpeza e salubridade diária dos ambientes. Desse modo, a presente experiência teve como objetivo compreender a química envolvida na produção de um desinfetante caseiro formulado com ingredientes de baixo custo e com menor impacto ambiental que os produtos comerciais.,

### Material e Métodos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza descritiva, com abordagem metodológica de Aprendizagem Baseado em Projetos. A experiência da produção de desinfetante caseiro foi realizada como atividade da disciplina de Química Orgânica II do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Amazonas - Campus Manaus Centro. Após uma pesquisa de vídeos de produção de desinfetantes na plataforma do YouTube, optou-se pela receita do canal "Vânia Dicas Caseiras", que foi adaptada para que pudesse ser melhor trabalhada como um experimento em sala de aula. O primeiro passo da atividade foi deixar por 24h os limões cortados mergulhados nos 2 L de água em um recipiente fechado para a infusão. No dia seguinte, a água com os limões foi batida no liquidificador e coada utilizando um pedaço de pano. No segundo passo, o líquido foi coado,

adicionou-se 50 mL de álcool e misturou-se muito bem. O álcool 70% é uma solução que contém 70% de álcool etanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) e 30% de água (H<sub>2</sub>O). No terceiro passo, após a adição do álcool, foi adicionado aos poucos uma colher bem cheia de bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>), em seguida para deixar a mistura mais perfumada, foi adicionado 2 colheres de detergente comercial sabor limão, sendo esse passo da receita opcional. Assim, ficou pronto o desinfetante caseiro de baixo custo, de acordo com a método a seguir:

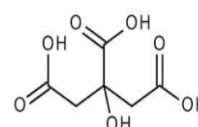
### Etapas do processo



### Resultados e Discussão

Na primeira etapa a água (H<sub>2</sub>O) é um solvente universal que é frequentemente usada como base em soluções de limpeza, que ajuda a diluir os ingredientes e a tornar a solução mais fácil de ser aplicada. O limão é conhecido por suas propriedades antimicrobianas e seu alto teor de ácido cítrico (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>) que é um ácido orgânico tricarbóxico que pode ajudar a eliminar germes e bactérias (SCOPEL, 2017).

Figura 1- Estrutura molécula do ácido nítrico



Fonte: Silva, 2023.

Na casca do limão encontra-se o S-limoneno ( $C_{10}H_{16}$ ), de acordo com Fernandes (2014), que é um hidrocarboneto natural, cíclico, insaturado e transparente, amplamente utilizado nas indústrias alimentícia, cosmética e de limpeza devido ao seu aroma cítrico e propriedades solventes. Em produtos de limpeza, atua como um solvente eficaz para graxa e é usado em produtos como desengordurantes e limpadores multiuso (FONSECA, 2012).

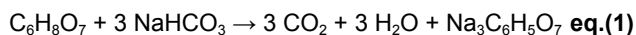
Quando o limão é colocado de molho na água por um período prolongado, como 24 horas, ocorre um processo chamado infusão (Figura 2). Durante esse período, alguns componentes solúveis do limão, como o ácido cítrico, os óleos essenciais e outros compostos presentes na casca e polpa, são dissociados na água, resultando em uma mistura com sabor e aroma característicos do limão intensificados com a trituração no liquidificador. É importante observar que o limão pode danificar certos materiais sensíveis, como mármore ou madeira, portanto, é necessário ter cautela ao usá-lo em determinadas superfícies.

Figura 2- Camada criada sobre a água após o período de infusão.



Fonte: Costa, 2023.

Foi possível observar a formação de uma camada sobre a água após o período de infusão. Ele é conhecido por ser usado como desinfetante devido às suas propriedades antimicrobianas. Quando o álcool 70% foi adicionado na mistura de limão, a mistura se transformou em uma boa combinação para ajudar a remover manchas e sujeira de superfícies, sendo útil para a limpeza doméstica. Além disso, essa combinação do limão com o álcool resultou em uma mistura com um cheiro fresco e agradável, equilibrando o aroma cítrico característico do limão (GRAZIANO et al, 2013; BERNARDI et al, 2017). O bicarbonato de sódio ( $NaHCO_3$ ) é um composto alcalino que tem propriedades de limpeza e desodorização. Ele pode ajudar a neutralizar odores, limpar superfícies e remover manchas. Quando o  $NaHCO_3$  é adicionado à mistura com o limão, ocorre uma reação ácido-base entre o ácido cítrico do limão e o bicarbonato de sódio. Essa reação produz dióxido de carbono, água e citrato de sódio (CUNHA, 2012). A equação química dessa reação é a seguinte:



Essa reação efervescente é o que causa a liberação de bolhas de dióxido de carbono que foram observadas durante a realização da experiência, também observado por Cazzaro (1999). O desinfetante final (Figura 3) resultou em uma solução eficaz e de baixo custo, que combina a ação solvente do S-limoneno, a capacidade antimicrobiana do ácido cítrico e do etanol, e as propriedades desodorizantes e de limpeza do bicarbonato de sódio e do citrato de sódio. A adição opcional de duas colheres de detergente comercial sabor limão foi realizada com o objetivo de aumentar a perfumação do produto final.

Figura 3- Produto final.



Fonte: Costa, 2023.

## Conclusões

A atividade de preparação da solução de limpeza à base de limão, álcool e bicarbonato de sódio proporcionou resultados significativos. Foi possível compreender que a utilização desses ingredientes ocorreu por suas propriedades antimicrobianas importantes para a limpeza e remoção de manchas. Essa experiência demonstrou uma alternativa viável e econômica para a limpeza doméstica, aproveitando as propriedades do limão, do álcool e do bicarbonato de sódio de forma eficiente e econômica. Assim, entende-se que com um pouco de conhecimento da química é possível produzir, não só desinfetantes caseiros, mas vários produtos de limpeza com ingredientes de baixo custo e menos agressivos ao meio ambiente.

## Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pela saúde, força e sabedoria concedidas durante todo o desenvolvimento desta pesquisa. À minha família, pelo apoio incondicional, incentivo e compreensão em todos os momentos, fundamentais para a concretização dos meus estudos e sonhos. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pelo apoio financeiro, que tornou possível a dedicação e o avanço nas atividades de pesquisa.

## Referências

- [1] BERNARDI, G. A. et al. *Avaliação da atividade antimicrobiana do álcool 70% em superfícies contaminadas*. 2017.
- [2] CAZZARO, F. *Um experimento envolvendo estequiometria*. *Química Nova na Escola*, v. 10, p. 53–54, 1999.
- [3] CUNHA, G. P. da. *Delineamento de comprimidos efervescentes de vitamina C*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), 2012.
- [4] FERNANDES, T. H. M. *Uso de óleos essenciais para o ensino de química orgânica*. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.
- [5] FONSECA, C. M. F. *Óleos essenciais em contexto escolar*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física e Química) – Universidade da Beira Interior, Covilhã/Portugal, 2012.
- [6] GRAZIANO, M. U. et al. *Eficácia da desinfecção com álcool 70% (p/v) de superfícies contaminadas sem limpeza prévia*. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 21, p. 618–623, 2013.
- [7] RODRIGUES, F. C. et al. *Perfil comparativo da eficácia antibacteriana de desinfetantes caseiros e comerciais vendidos em São Luís-MA*. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 9, p. 87016–87032, 2021.
- [8] SCOPEL, E. et al. *Extração de ácido cítrico do limão e sua utilização para a remoção da dureza da água: um método alternativo para aulas de química*. *Revista Virtual de Química*, 2017.