

## **A PRODUÇÃO DE SANEANTES NO COMBATE À COVID-19 POR VOLUNTÁRIOS DO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE**

### **SANITIZERS PRODUCTION TO FIGHT COVID-19 BY VOLUNTEERS OF THE FEDERAL INSTITUTE OF SERGIPE**

**Lucas Campos Félix**

Graduando em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Sergipe.

**Brenda Avany Gomes Braga**

Graduanda em Química pela Universidade Federal de Sergipe.

**Willias Santos da Silva**

Graduando em Química pelo Instituto Federal de Sergipe.

**Thayná Mirélia Barboza**

Técnica em Química pelo Instituto Federal de Sergipe.

**Mateus Soares Santos**

Estudante do curso Técnico em Química do Instituto Federal de Sergipe.

**Otacílio Joaquim Rodrigues Cerqueira**

Técnico em Administração do Instituto Federal de Sergipe.

**Giovanni Gomes Lessa**

Doutor em Ensino de Ciências e Matemática e Professor do Instituto Federal de Sergipe (IFS).

**Silvanito Alves Barbosa**

Doutor em Biotecnologia e Professor do Instituto Federal de Sergipe (IFS).

**João Vicente Santiago do Nascimento**

Doutor em Engenharia Química e Professor do Instituto Federal de Sergipe (IFS).

**Ricardo Coelho de Sousa**

Mestre em Engenharia Mecânica.

**Luís Otávio Santos de Andrade**

Mestre em Ciência da Computação e Professor do Instituto Federal de Sergipe (IFS).

**Elaine Meneses Souza Lima**

Doutora em Química e Professora do Instituto Federal de Sergipe (IFS).

**Raquel Nominato Araújo**

Mestre em Agronegócio e Professora do Instituto Federal de Sergipe (IFS).

**Meire Ane Pitta da Costa**

Mestre em Química Aplicada e Professora do Instituto Federal de Sergipe (IFS).

**Resumo:** A pandemia do coronavírus avança em todos os continentes, impondo necessidades de higiene constantes e isolamento social para minimizar o crescimento exponencial do número de pessoas infectadas. Apesar de a maioria das universidades ter suspenso as atividades presenciais para promover o distanciamento entre as pessoas, os trabalhos de pesquisa e extensão não só continuam, mas têm proposto inúmeras iniciativas em novos formatos para auxiliar o país no enfrentamento à pandemia. A escassez de sanitizantes na rede pública de saúde e no mercado motivou o redirecionamento dos recursos de pesquisa e extensão do IFS para ações de combate à pandemia, através do Edital 02/COVID/PROPEX/IFS/SETEC. Este trabalho descreve o processo de fabricação de água sanitária, sabonete

líquido, e solução alcoólica sanitizante, sendo as ações empreendimentos voluntários de pesquisadores e de estudantes.

**Palavras-Chave:** Ações de Combate. Coronavírus. Sanitizantes.

**Abstract:** The coronavirus pandemic advances in all continents, imposing constant hygiene needs and social isolation to minimize the exponential growth in the number of infected people. Although most universities have suspended face-to-face activities to promote distance between people, research and extension works not only continues, but have proposed several initiatives in new formats to help the country face the pandemic. The scarcity of

sanitizers in the public health network and in the market motivated new direction of IFS research and extension resources to actions to face the pandemic, through Notice 02/COVID/PROPEX/IFS/SETEC. This work describes the manufacturing process of bleach, liquid soap, and alcoholic sanitizing solution, being the actions voluntary undertakings by researchers and students.

**Keywords:** Fight Actions. Coronavirus. Sanitizers.

## INTRODUÇÃO

Em novembro de 2019, o mundo viu pela primeira vez o ataque do novo vírus, que viria interferir o cotidiano das pessoas e instaurar uma pandemia. Ainda em dezembro, na China, a Organização Mundial de Saúde (OMS) identificou o primeiro surto de pandemia ocasionado pela coronavírus (COVID-19), tendo esse surto se espalhado por todo o globo. No Brasil, o primeiro caso foi registrado em 26 de fevereiro de 2020 e foi considerada uma pandemia, pela OMS, somente em 11 de março, com o acúmulo de milhares de mortes por todas as partes do mundo todo (LIMA, 2020).

O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) define saneante como sendo uma substância ou preparação indicada à limpeza, desinfecção domiciliar e de locais públicos de uso comum e no tratamento de água, compreendendo: detergentes e seus congêneres, alvejantes, desinfetantes, desodorizantes, esterilizantes, algicidas, e fungicidas para piscinas, água sanitária, produtos biológicos, repelentes, raticidas, desinfetantes de água para o consumo humano e jardinagem, repelentes (BRASIL, 2002). Um exemplo de material saneante é o álcool etílico, comumente utilizado na limpeza e higienização de mãos e superfícies.

Ao entrar em contato com alguns microrganismos, o álcool etílico 70% acarreta a desnaturação de proteínas presentes nesses organismos, ocasionando a desidratação e, por fim, a sua morte. A utilização deste é bem vista devido a sua rápida atuação. A ação desse material sanitizante pode ser em forma de líquido ou em gel e é aplicado principalmente na limpeza

e higienização de mãos e superfícies. Como age rapidamente sobre bactérias vegetativas, vírus e fungos, o álcool em gel e em líquido a 70% é um potente aliado na prevenção da doença, sendo essa a concentração alcoólica ideal para a destruição do vírus (OMS, 2009).

No entanto, a utilização do álcool etílico 70% acarreta o ressecamento da pele do consumidor, por isso o produto não deve ser utilizado em demasia. Para tanto, sabonetes líquidos são utilizados como alternativa por apresentarem características sanitizantes e por não prejudicarem tanto a pele do consumidor. O sabonete líquido é bem visto por apresentar uma grande ação antimicrobiana, bem como por ter um elevado custo-benefício. Assim, tem sido um dos produtos mais utilizados pela comunidade.

Como outra alternativa para a para a higienização e desinfecção, a água sanitária é efetiva na eliminação do vírus COVID-19 de superfícies em uma faixa de tempo de cinco minutos após a sua aplicação. Além desse vírus, outros estudos, como o de Pimentel et al. (2020), demonstraram que a aplicação da água sanitária é capaz de inativar outros tipos de vírus, por causa da liberação dos íons cloro no meio, que acarreta na oxidação das paredes microbianas. O hipoclorito de sódio apresenta algumas vantagens como baixa toxicidade, maior estabilidade da formulação e custos operacionais mais baixos, favorecendo o uso deste método de desinfecção do chão de hospitais (PIMENTEL et al., 2020).

A Anvisa definiu critérios e procedimentos para fabricação e venda de produtos higienizantes sem autorização prévia do órgão. As regras se aplicam a preparações antissépticas e sanitizantes oficinais (obtidos por meio de manipulação). Alguns exemplos desses produtos são álcool gel, que serve para higienizar as mãos e objetos, e desinfetantes, que ajudam na limpeza de superfícies e ambientes.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia seguiu as boas práticas de fabricação recomendadas pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), as recentes orientações da OMS (Organização Mundial da Saúde) e da UNICEF (Fundo das Nações Unidas para Infância), além do estudo de pesquisa de um espessante que pudesse substituir o carbômero mais utilizado e que pela demanda atual está em falta no mercado.

### - Água Sanitária:

Inicialmente, para a produção de água sanitária com concentração de 2,0 – 2,5%, foi proposto a determinação do teor de cloro (%Cl) do hipoclorito de sódio por titulometria de oxirredução. Para tanto, foram utilizados os seguintes materiais:

Vidrarias: Pipeta volumétrica 5 mL, Erlenmeyer 250 mL, Pipeta de Pasteur 3 mL, Pipeta volumétrica 50 mL, Balão volumétrico 100 mL, Bureta 100 mL.

Reagentes: Ácido acético 6%, Tiosulfato de Sódio 0,1N, Iodeto de Potássio, Amido 1%.

Após a análise, o hipoclorito de sódio foi diluído até uma concentração final de 3,2%. Depois da produção, ocorreu o envase e rotulagem do produto final, como mostra o Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Produção da água sanitária



Fonte: Elaborado pelos autores.

### - Sabonete Líquido:

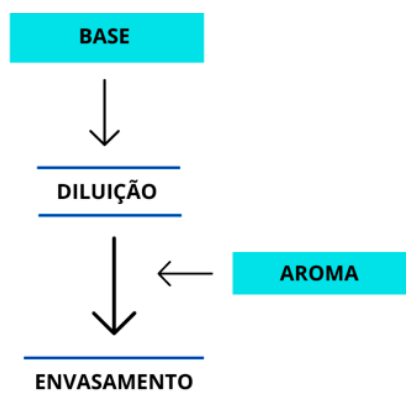
Para o preparo do produto alcalino, foram disponibilizados os seguintes materiais:

Vidrarias: 1 béquer 1000 mL, 1 proveta 50 mL.

Reagentes: base, água, essência.

Utilizando uma base de sabonete, foi adotada uma diluição de 1:4, alcançando como resultado desse procedimento um sabonete com viscosidade desejada. O Fluxograma 2 mostra as etapas.

Fluxograma 2 - Produção do sabonete líquido



Fonte: Elaborado pelos autores.

### - Álcool 70%:

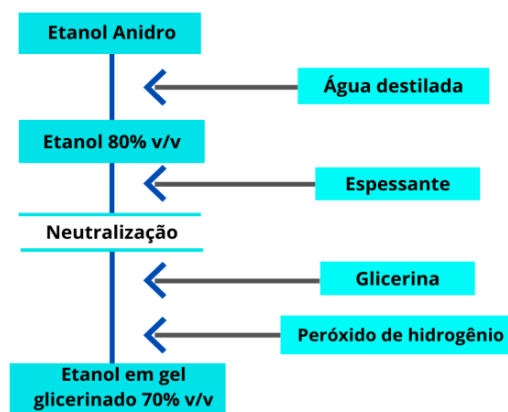
Por último, o preparo do álcool utilizou os seguintes materiais:

Vidrarias: Alcoômetro, refratômetro.

Reagentes: Água; Etanol.

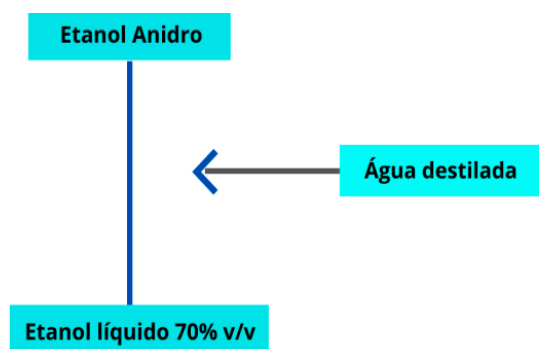
A produção do álcool glicerinado 70% v/v, álcool líquido 70% e o álcool gel estão apresentadas, respectivamente, nos Fluxogramas 3, 4 e 5.

Fluxograma 3 - Produção do álcool gel glicerinado 70% v/v



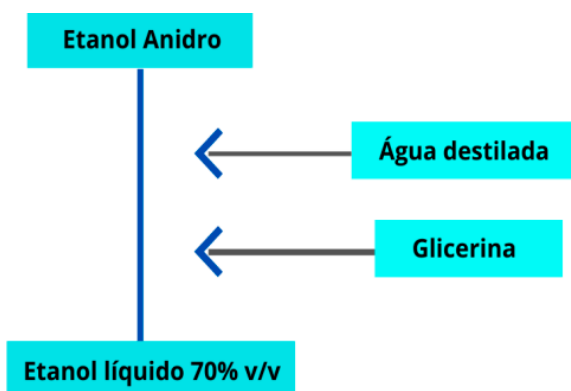
Fonte: Elaborado pelos autores.

Fluxograma 4 - Produção do álcool líquido 70% v/v



Fonte: Elaborado pelos autores.

Fluxograma 5 - Produção do álcool líquido glicerinado 70% v/v



Fonte: Elaborado pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Frente a atual emergência de saúde pública, profissionais da Química estão agindo em diversos Estados para auxiliar a população no combate ao novo coronavírus. Conjuntamente, uma rede de voluntários, incluindo discentes, egressos, bem como técnicos em Química do IFS campus Aracaju se propõem a contribuir com a sociedade na produção de alguns saneantes diante do aumento vertiginoso da demanda. De abril até o momento, foram produzidos 8.205 litros de água sanitária, 10.984 litros de sabonete líquido, 17.000 litros de álcool líquido 70%, 5.600 litros de álcool líquido glicerinado 70% e 4.750 L de álcool gel 70%, a fim de doar para entidades filantrópicas do Estado de Sergipe.

Como apresentada na Figura 1, após a produção da água sanitária, a última etapa do procedimento é o escoamento e envasamento.

Figura 1 - Produção da água sanitária



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dando sequência ao projeto, houve o preparo do sabonete líquido. Foi alcançado como resultado desse procedimento um sabonete com concentração, viscosidade e estética desejada. Após a rotulagem, foram envasados e distribuídos, como mostra a Figura 2:

Figura 2 - Sabonetes líquidos envasados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Como controle de qualidade, verificou-se em todas as etapas a concentração de etanol utilizando no início o alcoômetro de Gay Lussac e, no final, o refratômetro em %Brix como forma indireta de relacionar o índice de refração à concentração de etanol na mistura. Foi também medida a viscosidade e o pH do produto final durante o processo. A Figura 4 mostra os álcoois prontos para serem doados a comunidade.



Fluxograma 3 - Produção do álcool gel glicerinado 70% v/v



Fonte: Elaborado pelos autores.

## CONCLUSÕES

Em situações de confinamento e isolamento condicionados à pandemia, é essencial a necessidade de promoção de ações voltadas ao comportamento seguro, com destaque para ao autocuidado. Embora o isolamento social seja eficiente, há também a necessidade do emprego concomitante de medidas de sanitização, as quais são possíveis graças aos agentes químicos específicos capazes de atuar sobre a estrutura viral e erradicar a sua capacidade de infecção. As políticas e ações governamentais proporcionaram ao corpo docente e aos alunos a oportunidade de participar diretamente na linha de produção desses materiais, tendo como perspectiva as medidas fundamentais para evitar a doença.

Nesse contexto, o presente artigo relata, sob um ponto de vista químico, a ação virucida dos saneantes, que são os grandes agentes químicos diante desse cenário de pandemia. Trouxemos como exemplos a água sanitária, que é capaz de desativar o novo coronavírus na desinfecção de objetos e superfícies, o sabonete líquido, que atua na limpeza e higienização, bem como o uso do álcool, que é um potente bactericida e fungicida e atua na eliminação do vírus e prevenção da contaminação.

Para superar esse momento crítico e atender a sociedade, o IFS, com o apoio financeiro do Ministério da Educação, e com as ações voluntárias de equipes, teve como

compromisso social as doações desses materiais às instituições carentes e filantrópicas, ajudando a combater a contaminação pelo coronavírus.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Apostila de Saneantes para Treinamento de Gerentes de Risco dos Hospitais Sentinelas*. Brasília: s. n., 2002.

LIMA, A. R. F. *COVID-19 – Manual de Recomendações*. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). *Guia de Produção Local: Formulações de gel antisséptico recomendadas pela OMS*. Abril de 2010, pp 1-9

PIMENTEL, K. G. B.; SILVA, J. O.; OLIVEIRA, V. M. L.; FERNANDES, F. H. A. *Vantagens e limitações de soluções antissépticas na higienização e prevenção do novo coronavírus*. p. 439 – 454, 2020.