

PRODUÇÃO E ANÁLISE DE DESINFETANTE A BASE DE ÓLEO DE LARANJA

Etec Benedito Storani
Jundiaí - SP

Autor(es):

Joyce Ellen de Melo Pereira, Laura Naiane da Silva, Leonardo Rodrigues do Santos, Yasmin Vitória Santos Teixeira Severiano

Prof. George Augusto Manzatto

Orientador(a):

Prof. George Augusto Manzatto

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso investigou a eficácia de um desinfetante à base de óleo essencial de laranja na eliminação de microrganismos patogênicos. Para atingir esse objetivo, foram realizados testes laboratoriais utilizando amostras coletadas de microrganismos

Os resultados demonstraram que o desinfetante com óleo essencial de laranja apresentou uma notável capacidade de inibir o crescimento e a viabilidade dos microrganismos testados. Em particular, observou-se uma redução significativa na concentração de bactérias e fungos após a aplicação do desinfetante, indicando sua efetividade como agente desinfetante.

Além disso, a análise dos componentes químicos do óleo essencial de laranja revelou a presença de compostos com propriedades antimicrobianas, o que corrobora os resultados dos testes de desinfecção.

Esses achados sugerem que o desinfetante à base de óleo essencial de laranja pode representar uma alternativa natural e eficaz aos desinfetantes químicos tradicionais. Essa pesquisa contribui para a compreensão da aplicação de produtos à base de óleos essenciais na desinfecção, oferecendo possíveis benefícios ambientais e à saúde humana.

Palavras-Chave: Desinfetante, Óleo Essencial de Laranja, Microrganismos, Efetividade, Desinfecção

ABSTRACT

This final paper investigated the effectiveness of an orange essential oil-based disinfectant in eliminating pathogenic microorganisms. To achieve this goal, laboratory tests were performed using samples collected from microorganisms.

The results showed that the disinfectant with orange essential oil showed a remarkable ability to inhibit growth and viability of the microorganisms tested. In particular, a significant reduction in the concentration of bacteria and fungi was observed after the application of the disinfectant, indicating its effectiveness as a disinfectant agent.

In addition, the analysis of the chemical components of orange essential oil revealed the presence of compounds with antimicrobial properties, which corroborates the results of the disinfection tests.

These findings suggest that orange essential oil-based disinfectant may represent a natural and effective with traditional chemical disinfectants. This research contributes to the understanding of the application of products based on essential oils in disinfection, offering possible environmental and human health benefits.

Keywords: Disinfectant, Orange Essential Oil, Microorganisms, Effectiveness, Disinfection.

1. INTRODUÇÃO

Os produtos de limpeza foram criados para deixar o ambiente limpo, e livres de qualquer sujeira visível não visível. São utilizados regularmente durante nosso cotidiano, e um deles é o desinfetante. Podem ser encontrados em mercado e lojas de limpeza, com várias marcas, rotulações, fórmulas, cheiros, entre outros aspectos diferentes (TEIXEIRA, 2019), porém o que há em comum nelas é: sua capacidade de eliminar organismos patogênicos em diversas superfícies inanimadas (BARBOSA; BARBOSA, 2010).

Desenvolvido com produtos químicos por indústrias em larga escala, certificados pela Anvisa, são capazes de limpar, tanto o que vemos como o que não vemos, dentro e fora de casa, dependendo de alguns fatores do desinfetante e do microrganismo a ser eliminado (Kalil e Costa, 1994). Para sua produção, são usados agentes químicos, e, no Brasil, os mais utilizados para essa produção são: reagentes como cloro, quaternários de amônio (Muray, 2006), iodo, entre outros substâncias químicas. É de suma importância para os processos de limpeza do dia a dia, para remover as impurezas trazidas de todos os lugares, eliminando-as, trazendo desinfecção com enorme eficácia do produto contra os microrganismos causadores de doenças para dentro do nosso corpo.

Por causa da sua importância contra esses seres, as indústrias estão sempre a procurar melhorar suas fórmulas, com novos agentes antimicrobianos, antifúngicos, anticancerígenos, antivirais, anti-inflamatórios e antioxidantes (Olmedo et al., 2014), que possam ser capazes de desinfetar da melhor maneira sua superfície. Esses agentes atuam na destruição do invólucro e do citoplasma das células danificando sua membrana celular (NAZZARO et al., 2013). Há alguns anos, foram testadas as propriedades dos óleos nos processos de limpeza, sendo nos óleos citros, aproximadamente 400 compostos foram identificados, como por exemplo o limoneno, o mais comum encontrado (Calo et al., 2015) possuindo propriedades herbicidas, fungicidas, acaricidas, fertilizantes foliares, inseticidas, antibactericidas, e antioxidantes. Além de atuar na área industrial e farmacêutica, o limoneno pode dar solução para problemas de cosméticos e da saúde, reduzindo os sintomas antidepressivos, fortalecedor do sistema imunológico, desintoxicante, anti-inflamatório, e desengordurante natural segundo a terapeuta holística Patrícia Moura. Essa ação está ligada ao

metabolismo secundário das plantas (Calo et al., 2015), incluindo a laranja, com diversas técnicas utilizadas para sua extração, e uma delas é a destilação por arraste a vapor (Solórzano-Santos & Miranda-Novales, 2012).

2. DESENVOLVIMENTO

Podemos definir três etapas principais para o desenvolvimento dos nossos desinfetantes, produção de óleo, produção de desinfetantes e parte de testes.

Produção de óleo

Iniciamos com a produção de óleo, para isso descascamos cerca de 1 kg de casca de laranja, sem o seu albedo. Logo em seguida pesamos o recipiente vazio e ele com as cascas. Dissolvemos as cascas em etanol 95% no mesmo recipiente por cerca de uma semana. Após esse tempo, iniciamos a extração do óleo com etanol pelo método de hidro destilação Soxhlet.

Colocamos em uma câmara Soxhlet com um filtro de papel ao redor. Em seguida, colocamos o óleo de laranja em um balão de destilação de 500ml, aquecemos o material e colocamos no frasco Soxhlet. O óleo foi aquecido e o refluxo foi induzido pelo codificador, fazendo com que o vapor subisse para dentro da garrafa e se condensasse no centro do Soxhlet. O etanol é absorvido, o composto se dissolve gradualmente à medida que o solvente aquece e as partículas sólidas são extraídas através do tubo lateral do recipiente de vidro. Repetimos esse processo até extrair 25 ml de óleo de laranja já puro.

Produção do desinfetante

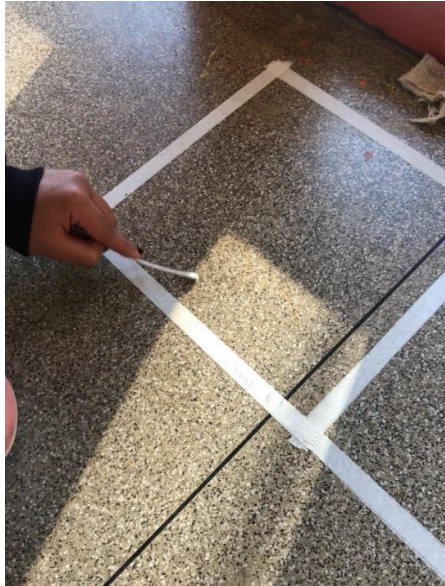
Após a produção do óleo, iniciamos a segunda parte do nosso trabalho, a produção do desinfetante. Homogeneizamos moderadamente 4,8 ml de renex 95% com 2,5 ml de óleo de laranja em um béquer de 600 ml com um bastão, em seguida adicionamos 481,5 ml de água com um béquer de 250 ml, com cuidado e homogeneizamos novamente a solução, e por fim adicionamos 1,25

ml de cloreto de benzalcônio e repetimos a homogeneização. Realizamos esse processo duas vezes e obtivemos 1 litro de solução. Após a segunda semana, pipetamos 400 ml do desinfetante na solução para outro vácuo de 600 ml, pois havia um precipitado da solução de laranja no desinfetante. Fizemos isso com dois béqueres de 600ml com essas duas soluções e obtivemos 800ml de desinfetante final. Em seguida pesamos os béqueres com o precipitado e ajustamos o pH do desinfetante.



Teste e análise do produto

Na última parte do trabalho utilizamos fita adesiva e régua e marcamos quatro áreas de 30 cm x 30 cm no chão do refeitório escolar para analisar e comparar os resultados do nosso Desinfetante. Duas áreas foram utilizadas para dois desinfetantes devido à diferença de pH e os outros dois para água sanitária e piso normal, sem ser limpo. Após isso, usamos o swab para fazer a coleta de amostras do chão e colocamos em quatro meios de cultura (ágar) diferentes.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cálculos do preparo

Óleo

200 ml da substância—1 ml óleo

500 ml ————— X

X= 2,5 de óleo

Renex

200 ml ——— 2ml renex

500 ——— X

X= 4,8

Cloreto benzoico 200ml ———0,50 ml cloreto

500 ml ——— X

X= 1,25ml

Água

200 ml ——— 192,6 ml

500 ml ——— X

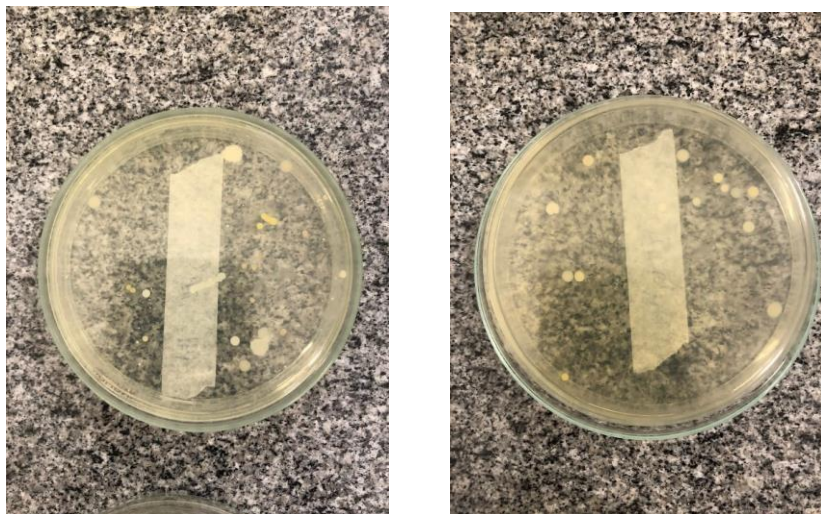
X= 481,5 ml de água 12

De um quilo de cascas de laranja extraímos 25ml de óleo de laranja. Com o óleo obtido, utilizamos aproximadamente 5ml ao todo, nos dois desinfetantes. Para testarmos nosso produto, comparamos com a cândida, (o meio mais eficaz contra diversos microrganismos) por meio do meio de cultura ágar para avaliarmos quantas colônias aproximadamente cresceriam normalmente no chão sem produto algum, com os nossos desinfetantes e a cândida.

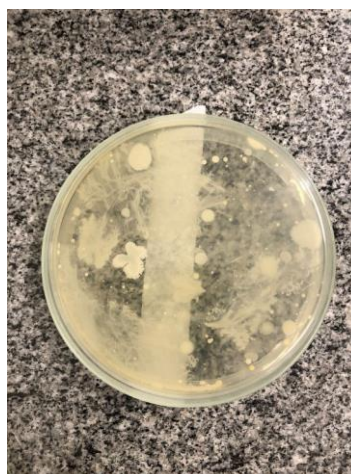
Fotos dos meios de cultura com a quantidade de colônias que cresceram:



(resultado da cândida)



(resultado do desinfetante à base de óleo de laranja)



(resultado do chão sem limpar)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Nesse trabalho tínhamos o objetivo de produzir e analisar o desinfetante de Laranja, produto químico cujo objetivo é eliminar os microrganismos patogênicos em objetos ou superfícies inanimadas.

Os desinfetantes também são muito úteis na limpeza doméstica e realizam um processo chamado desinfecção, que é a eliminação de vírus e bactérias.

Para analisar a eficácia do nosso Desinfetante de Laranja, utilizamos como base a solução de hipoclorito de sódio, popularmente conhecida como água sanitária, que é utilizada na higienização de ambientes, pois, quando diluída em água, forma o ácido hipocloroso, eficaz contra quaisquer microrganismos patogênicos.

Tanto a água sanitária quanto o desinfetante atuam na limpeza para destruir os germes, a diferença é que a água sanitária possui na sua composição o cloro, o que a torna mais forte.

A partir dos resultados podemos definir que o desinfetante de Laranja poderia alcançar um resultado melhor se tivéssemos aumentado a concentração do óleo de laranja, já que o produto alcançou um resultado positivo contra os microrganismos presentes no ambiente com apenas 2,5 mL. É interessante ressaltar que os resultados positivos do desinfetante estão também entrelaçados com o sua diferença de PH, o desinfetante de Laranja com PH 7,44 teve um resultado melhor que o desinfetante com PH 7,23.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, Luciana C.A. MEDEIROS, Elizabeth S. SILVEIRA, Norma Suely. S. SILVA, Leonildo B.G. MOTA, Rinaldo A. Eficácia in vitro de desinfetantes utilizados na anti-sepsia dos tetos frente a leveduras isoladas do leite de vaca com mastite. SciELO.br, jan. (2012). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/Pg7437WdC8PwGmXLQBXPXjn/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 12, jul. 2023.

DESCONHECIDO. Atividade antimicrobiana de óleo essencial de laranja. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos: Alimentação: a árvore que sustenta a vida, 2016. Acesso em: 23 ago 2023.

Dutra MJ, Pizzolatto G, Grisa N, Zenatti PB, Bittencourt ME, Pavinato LCB, et al. Atividade antimicrobiana, in vitro, de desinfetantes de superfície sobre fungos e bactérias. Rev Pan Amaz Saude. 2022;13:e202200994. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-6223202200994> . Acesso em: 29, jun 2023.

ESCOBAR, Luís Felipe. MEDEIROS, Mariana. Óleo essencial de planta amazônica controla pragas importantes da agricultura. Embrapa, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/57139254/oleo-essencial-de-plantaamazonica-controla-pragas-importantes-da-agricultura> . Acesso em: 19, jul. 2023.

FAZIO, Maria Luiza Silva. TONELLI, Mateus. ALMEIDA, Vinícius, Silva de. GEROMEL, Mairto Roberis. Ação antimicrobiana de óleos essenciais de laranja 5F, laranja 10F, limão siciliano e mandarina verde. Revista Interciências IMES Catanduva-V.1, Nº1, dezembro 2018. Acesso em: 15, ago 2023.

SOUZA, Jacqueline de. PAVLOVIC, Suzana. SILVA, Taciane Pimentel. Desinfetante: informações sobre o uso em estabelecimentos de saúde. Universidade Federal de Ouro Preto e Proex. Ouro Preto, 2010. Acesso em: 10, jun 2023.