



16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ESTUDO DO PODER INIBITÓRIO DE COBRE FRENTE A LEVEDURA SACCHAROMYCES CEREVISIAE

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: FACULDADE DE TECNOLOGIA TERMOMECÂNICA

AUTOR(ES): CAMILA MARTIM DE ANDRADE SILVA, BRUNNA SALLES MACHADO CRUZ, GABRIELA TAPIAS DE CARVALHO, KELLI CRISTINA BUENO DE SOUZA, REGINALDO MENDES PAIXÃO JUNIOR

ORIENTADOR(ES): ANTONIO JOSÉ DO COUTO PITTA, FABIO RUBIO, ILANA RACOWSKI, MARCIA EDILAMAR PULZATTO

Realização:

SEMESP

sindicato das mantenedoras de ensino superior



Apoio:

**ENIAC**
Educação Básica e Superior

Resumo

Algumas literaturas trazem que o cobre tem a capacidade de alterar as proteínas das células dos microrganismos, fazendo com que estes não desempenhem suas funções normalmente, ou seja, servindo como um agente bactericida. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi estudar o poder antimicrobiano do cobre frente a levedura *Saccharomyces cerevisiae* utilizando para isto o método de difusão em agar. O meio de cultura utilizado na metodologia foi o Agar Sabouraud Dextrosado e as placas de Petri foram incubadas em estufa bacteriológica a 28°C por 24 horas. Após o tempo de incubação, as placas de Petri foram observadas a fim de se identificar o halo de inibição, as suas características, sua uniformidade, bem como a realização, com auxílio de paquímetro, a medida deste halo, onde é possível determinar se no metal cobre existe ou não o poder antimicrobiano. Como conclusão foi possível verificar que o cobre exerce um poder antimicrobiano na levedura sendo o halo de inibição formado na placa de Petri de cerca de 26mm.

Introdução

As ligas de alto teor de cobre, ou como comumente chamadas, apenas de cobre, são estruturas compostas principalmente por ele. Tais ligas apresentam ótima condutibilidade elétrica e térmica, além de uma maior resistência a corrosão quando comparadas por exemplo as ligas de bronze, latão etc. A sua estrutura cristalina CFC (cúbica de face centrada) lhe compete características como: alta ductilidade, conformabilidade e seu emprego em diversas áreas, principalmente com o intuito elétrico, calorífico, de moldabilidade e design (SHACKELFORD, 2008). O cobre é um elemento que recebe e doa elétrons com facilidade, isso lhe confere a capacidade de alterar as proteínas das células dos microrganismos, fazendo com que estes não desempenhem suas funções normalmente. Outra propriedade do cobre é inibir o transporte eletrônico, gerando assim desordem na estrutura do DNA dos microrganismos. Com isso, o cobre pode ser considerado como um agente antimicrobiano, pois é capaz de inibir a ação dos microrganismos, evitando possíveis contaminações microbiológicas. Na indústria de alimentos o cobre é utilizado nos alambiques para fabricação de destilados, pois além do poder antimicrobiano, pode atuar como catalisador em reações para conferir características sensoriais no destilado, resistência à corrosão e boa condução de calor. (BOZA e HORII, 2000).

Objetivo

Verificar o poder antimicrobiano do cobre no crescimento da levedura *Saccharomyces cerevisiae*.

Materiais e métodos

Preparo da amostra: A amostra foi confeccionada no laboratório de Ciência dos Materiais da Faculdade de Tecnologia Termomecânica. A chapa de cobre foi obtida bruta através de doação da Termomecânica São Paulo S.A., a qual foi laminada até atingir a espessura de 2,06mm. Para o teste do poder inibitório foi cortado um quadrado de cerca de 10mm.

Preparo do microrganismo: O microrganismo de estudo foi a levedura *Saccharomyces cerevisiae* da empresa Fleischmann, do grupo ABF (Associated British Foods), utilizada na fabricação de vinho. Esta levedura, liofilizada, foi reidratada e mantida em Placa de Petri contendo Agar Sabouraud Dextrosado (fabricado pela empresa Merck®). Após crescimento a placa de Petri foi armazenada sob refrigeração (10 °C) na micoteca do Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Tecnologia Termomecânica (FTT).

Análise do poder inibitório: A levedura foi cultivada em agar Sabouraud Dextrosado, pelo menos duas vezes, para assegurar pureza e viabilidade da cultura jovem de 24 e 48 horas à 28 °C. Para o preparo dos inóculos foram selecionadas 5 colônias da levedura, com aproximadamente 1mm de diâmetro, as quais foram suspensas em 5 mL de NaCl 0,85% estéril e homogeneizadas em agitador de tubos por 15 segundos. A densidade do inóculo foi ajustada com solução salina 0,85% estéril e determinada por espectrofotometria a 520 nm para a obtenção de transmitância equivalente à 95%, obtendo-se uma concentração final entre $1-5 \times 10^6$ células/mL (NCCLS, 1997, DURU et al., 2004). Para verificação do efeito inibitório do cobre, foi utilizado o meio de cultura: Agar Sabouraud Dextrosado. A partir dos inóculos em solução salina 0,85%, foi preparado um ágar-inóculo numa proporção de 1,0 mL da suspensão bacteriana ou da suspensão de levedura para cada 100 mL

de meio de cultura ainda no estado líquido. Para a análise do poder antimicrobiano, foi utilizada como referência a metodologia descrita por Olivares et al. (2006) utilizando o método de difusão em agar com algumas modificações. Para preparar as placas, foram vertidos 15 mL do ágar estéril e sem inoculação em placas de 100 mm e depois da solidificação, adicionou-se 5 mL do ágar-inóculo. Com as duas camadas de meio uniformemente sobrepostas e já solidificadas, o material foi disposto sobre a superfície e então as placas foram incubadas na estufa de 35 °C a 28 °C por 24 horas, com as tampas para cima e sem empilhá-las. Depois de transcorrido o tempo de incubação as placas foram analisadas verificando-se a formação do halo de inibição (JOHNSON e CASE, 1995).

Resultados e discussão

A análise do poder inibitório do cobre pode ser observada na Figura 1, onde as placas de Petri mostram a formação do halo, medindo cerca de 26 mm, indicando que o material consegue inibir o crescimento da levedura. De acordo com Johnson e Case (1995) diâmetros de zonas de inibição menores ou iguais a 10mm indicam que a amostra tem fraco efeito antimicrobiano sobre o microrganismo, já se estes valores se encontrarem entre 11 e 15mm, indicam que a amostra estudada apresenta um poder antimicrobiano intermediário, e maior do que 16mm indica que a amostra tem um forte efeito antimicrobiano. Desta forma pode-se dizer que o efeito do cobre sobre o microrganismo é bem acentuado, sendo este material próprio para ser utilizado em equipamentos onde não se deseja que aconteça a contaminação pela levedura *S. cerevisiae*.

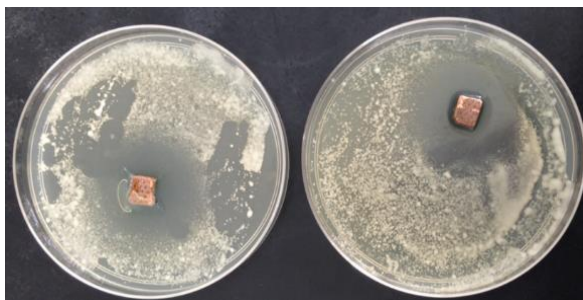


Figura 1. Placas de Petri para análise de inibição de crescimento contendo *Sachharomyces cerevisiae* em meio Agar Sabouraud dextrosado e peças de cobre.

Considerações Finais

Através do experimento realizado em placa de Petri utilizando o meio de cultura Agar Sabouraud Dextrosado podemos dizer que o cobre inibe o crescimento da levedura *Saccharomyces cerevisiae* de forma bem efetiva.

Referências

DURU, M.E., Öztürk, M., Ugur, A. & Özgür, C.. The constituents of essential oil and in vitro antimicrobial activity of *Micromeria cilicica* from Turkey. *Journal of Ethnopharmacology*, 94: 43-48, 2004.

JOHNSON, T. & CASE, C.. *Laboratory Experiments in Microbiology*. Brief Edition, Redwood City, CA: Benjamin/Cummings Publishing Co., 4th ed., 1995.

NCCLS (1997). *Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests: Approved Standard M2-A7*. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, PA, USA.

SHACKELFORD, James F.. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. Tradução por Daniel Vieira. Disponível em: <http://cefsa-fft.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576051602/pages/_1>. Acesso em: 20 ago. 2016.

Cobre Bactericida. Disponível em <http://procobre.org/media-center/es-es/component/jdownloads/send/4-publicacoes-espanhol/129-cobre-bactericida.html?option=com_jdownloads>. Acesso em: 22 ago. 2016

BOZA, Y., HORII, J. Influência do grau alcoólico e da acidez do destilado sobre o teor de cobre na aguardente de cana. Disponível em <<http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/1127>>. Acesso em: 22 ago. 2016