

PEAD aditivado com agente antimicrobiano destinado a produção de embalagens⁽¹⁾.

Elizangela Mayra Goncalves Padilha⁽²⁾; Ramon Salvan Fernandes⁽³⁾; Lucas Guilherme Pereira⁽⁴⁾.

Resumo Expandido

⁽¹⁾Trabalho executado com recursos do Edital universal de pesquisa, Nº 12/2012/PRPPG, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e inovação

⁽²⁾ Estudante; Instituto Federal de Santa Catarina, Caçador, Santa Catarina. ⁽³⁾ Professor, pesquisador; Instituto Federal de Santa Catarina, Caçador, Santa Catarina. ⁽⁴⁾ Trabalho executado com recursos do Edital universal de pesquisa, Nº 12/2012/PRPPG, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e inovação

RESUMO: O presente trabalho vem demonstrar a eficiência de agentes antimicrobianos comerciais na aditivação de polímeros destinados a embalagens de alimentos e produtos hospitalares. Para tanto, foram preparados corpos de prova a base de polietileno de alta densidade, aditivado com 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol. Esses corpos de prova foram submetidos a testes de difusão em ágar para a determinação do efeito antimicrobiano. Esse efeito foi determinado verificando-se a presença de halo inibitório formado ao redor das amostras em todas as concentrações utilizadas. A presença desse halo indica que houve efeito bactericida do composto. Uma avaliação quantitativa também foi realizada medindo-se os diâmetros desses halos, onde verificou-se que a partir de uma concentração de 1,5% em massa, o aumento na eficiência do aditivo mostra-se insignificante.

Palavra Chave: antimicrobiano, embalagens, aditivos para polímeros

INTRODUÇÃO

Micróbios ou germes são termos que designam de forma genérica à todos os seres invisíveis a olho nu. Esse termo tem origem no século 19, quando não era possível se diferenciar os tipos de organismos existentes. Atualmente, entram nessa categoria os vírus, fungos, bactérias e protozoários, sendo que o número total de espécies de microrganismos, ainda permanece como um mistério para a ciência.

As bactérias talvez sejam os microrganismos mais comuns e antigos do mundo. Acredita-se que tenham sido os primeiros seres vivos do planeta a cerca de 3,5 bilhões de anos. Desde então, evoluíram, se diversificaram, e são encontradas em praticamente todos os ambientes conhecidos, desde as águas mais profundas até o interior dos corpos de outros seres vivos. Embora essa convivência seja pacífica na maioria das vezes, algumas bactérias podem ser bastante nocivas a saúde, como por exemplo a *Salmonella* entérica.

Os fungos também são muito presentes na vida dos seres humanos, alguns benéficos, como o *Saccharomyces cerevisiae*, responsável pela fermentação da cerveja e dos pães, outros já são danosos como o *Penicillium Botulinium*, responsável pelo botulismo.

Além destes citados, muitos outros problemas podem ser provocados por microrganismos, em especial por fungos e bactérias. Nesse sentido, todas as formas de controle para estes microrganismos são bem vindas, sejam na forma de antibióticos, higienização e até mesmo, a partir de materiais com características antimicrobianas.

É neste contexto que esse trabalho é realizado: procurando selecionar um aditivo antimicrobiano que seja passível de uso em embalagens plásticas.

METODOLOGIA

Para esse trabalho, foram produzidos corpos de prova injetados de polietileno de alta densidade, aditivados com 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol em concentrações de 0,5, 1,5 e 2,5% em massa.

Uma vez prontos, as peças foram cortadas em discos de aproximadamente 8 mm de diâmetro e submetidos a testes de difusão em ágar, utilizando-se cepas de bactérias gram-positiva (*S. aureus*) e gram-negativa (*E. coli*).

As avaliações foram feitas identificando a ocorrência de formação de halo inibitório e medindo-se os diâmetros médios de cada halo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes microbiológicos podem ser vistos na tabela 1:

Conc. (%)	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>
0.5	24,8	34,7
1.5	30,2	39,7
2.5	30,5	40,3

CONCLUSÕES

O agente antimicrobiano 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol utilizado como aditivo antimicrobiano no PEAD apresentou resultados positivos nas concentrações testadas.

Mesmo em baixas concentrações, a ação do agente antimicrobiano mostrou-se eficaz, sendo visível a estabilização desse efeito em concentrações iguais ou superiores a 1,5%.

Estudos bibliográficos posteriores aos testes microbiológicos, mostraram que o uso deste aditivo em contato direto com os alimentos não é recomendado devido a sua possível toxicidade, no entanto, o seu uso em embalagens secundárias para alimentos e primárias para medicamentos não apresenta restrição.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IF-SC pela bolsa de pesquisa e ao professor orientador pela oportunidade de trabalhar nesse projeto.

REFERÊNCIAS

As referências devem ser listadas respeitando as normas vigentes e redigidas em tamanho da fonte 9, com um espaço entre cada uma. A literatura citada, incluindo trabalhos citados no texto, quadro(s) ou figura(s), deve ser inserida em ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor, da seguinte forma:

a. Periódicos:

DENYER, S. P.; MAILLARD, J. Y. Cellular impermeability and uptake of biocides and antibiotics in Gram-negative bacteria. **Journal of Applied Microbiology**, v. 92, p. 35S–45S, 2002.

JONES, R. D. et al. Triclosan: A review of effectiveness and safety in health care settings. **American Journal of Infection Control**, v. 8, p. 184-196, Abril 2000. ISSN 0196-655.

b. Livro:

KOWALSKI, W. Ultraviolet Germicidal Irradiation Handbook: UVGI for Air and Surface Disinfection. 1ª. ed. New York: Springer, 2009.

HARPER, C. A. (Ed.). **Modern plastics handbook**. New York: McGraw-Hill, 2000.

CALLISTER, W. D. **Materials science and engineering: an introduction. 7ª. ed.** New York: John Wiley & Sons, Inc., 2007.

WIEBECK, H.; HARADA, J. **Plásticos de Engenharia**. São Paulo: Artliber Editora, 2005.

KURTZ, S. M. **UHMWPE biomaterials handbook. 2ª. ed.** London: Academic Press, 2009.

FRAISE, A. P.; LAMBERT, P. A.; MAILLARD, J.-Y. Russell, Hugo & Ayliffe's **Principles and practice of disinfection. 4ª. ed.** Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2004.

HAN, J. H. (Ed.). **Packaging for Nonthermal Processing of Food. 1ª. ed.** Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2007.

c. Internet:

VIGGIANO, L. E.; GODOI, I.; MARTINS, A. **Esterilização de produtos e artigos médico-hospitalares por óxido de etileno - Parte I**. Disponível em: <http://www.sbcc.com.br/revistas_pdfs/ed%2013/13ArtigoTecnicoEsteriliza%E7%E3o.pdf>. Acesso em: 10 fevereiro 2011.