



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Comprovação da inocuidade microbiológica de embalagens plásticas destinadas a alimentos produzidas por uma empresa em Dracena/SP

Aline A. Tomaz, Gabriela S. Peres, Victor Hugo A. Amaral, Jacqueline Antunes, Juliana S. Miguel, Maria Luiza Poiatti, Mirian de Faria, Erik Bruno: Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', Dracena/SP, Zootecnia, alinetomaz4@hotmail.com, bolsa convênio.

1

Eixo 2 - "Os Valores para Teorias e Práticas Vitais"

Resumo

O setor de embalagens plásticas destinadas ao acondicionamento de alimentos teve um crescimento expressivo nas últimas décadas. Visando assegurar a saúde do consumidor por meio do controle da contaminação microbiológica de produtos alimentícios, o presente trabalho tem por objetivo avaliar amostras de embalagens plásticas destinadas ao acondicionamento de alimentos para identificar possíveis contaminantes microbiológicos, de origem bacteriana e fúngica, e comparar com os padrões da legislação vigente. Amostras de embalagens produzidas por uma empresa situada no município de Dracena/SP, destinadas ao acondicionamento de alimentos: lanches (plástico de coloração branca), gelo (plástico transparente) e carne (plástico de coloração azul), são avaliadas periodicamente para a pesquisa de bactérias (aeróbias mesófilas e coliformes termotolerantes) e fungos (bolores e leveduras). Até o presente momento, todas as amostras analisadas foram consideradas íntegras e negativas para a presença dos micro-organismos contaminantes.

Palavras Chave: Alimentos, contaminação microbiológica, embalagens plásticas.

Abstract:

The Plastic Packaging Sector aimed By Food Packaging hum had significant growth in recent decades. In order to ensure consumer health through the control of microbial contamination of food products, this study aims to evaluate plastic packaging samples for packaging food for possible microbiological contamination, bacterial and fungal, and compare with standards the current legislation.

Packaging samples produced by a company located in the city of Dracena / SP, intended for packaging of food: snacks (white colored plastic) , Ice (clear plastic) and meat (blue color plastic) , are evaluated periodically for the presence of bacteria (aerobic mesophilic and coliform) and fungi (molds and yeasts). To date , all samples were found to be intact and negative for the presence of contaminating microorganisms.

Keywords: Food , microbiological contamination, Plastic Packaging

Introdução



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

No mundo globalizado, o mercado de embalagens está engajado ao crescimento da economia, sendo que quanto maior a produção de bens de consumo e mercadorias, maior é a necessidade de embalagens. Essa presença constante se reveste de grande importância no cotidiano, para transportar e armazenar produtos. (FABRIS; FREIRE; REYES, 2006).

O setor de embalagens, no ano de 2013 no Brasil, movimentou cerca de R\$ 52 bilhões (IBGE, 2013), ocupando posição de destaque assumida pelo consumidor, conferindo cada vez mais importância a este item, relacionando sua qualidade à do próprio produto.

A embalagem, frente ao ambiente de mercado competitivo, tornou-se estratégica para a competitividade dos negócios no que diz respeito à eficiência de envase, distribuição e venda. A embalagem tornou-se ferramenta crucial para atender à sociedade em suas necessidades de alimentação, saúde, conveniência, disponibilizando produtos com segurança e informação para o bem-estar das pessoas, possibilitando a acessibilidade a produtos frágeis, perecíveis, de alto ou baixo valor agregado (PELLEGRINO, 2014).

A contaminação dos alimentos por meio da migração de substâncias químicas provenientes das embalagens plásticas pode não somente alterar as características sensoriais dos produtos, como também causar a exposição do consumidor a substâncias com potencial tóxico (ARVANITOYANNIS & BOSNEA, 2004).

Segundo Poças e Moreira (2003), para identificar os possíveis perigos biológicos, físicos e químicos, é necessário conhecer as características físicas, químicas e biológicas do produto, dos vários ingredientes, das etapas do processo que influenciam essas características. Evidencia, ainda, como perigos biológicos, os patógenos de origem bacteriana, Gram positivas (*Clostridium botulinum* e *C. perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*) e negativas (*Salmonella* e *Shigella*), bactérias emergentes, vírus, parasitas e protozoários, micotoxinas e aflatoxinas. A transferência de substâncias da embalagem para o alimento varia de acordo com a composição do material, com o processo de fabrico da embalagem, com o nível de degradação do material decorrente dos processos de transformação, entre outros fatores (FREIRE, 1997; KONKOL et al., 2003).

Embalagem para alimento, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, é o invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento, removível ou não, destinada a cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter, especificamente ou não, matérias-primas, produtos semielaborados ou produtos acabados. Incluído dentro do conceito de embalagem se encontram as embalagens primárias, secundárias e terciárias (RIBEIRO et al., 2008).

A embalagem deve controlar os fatores como umidade, oxigênio, luz, servindo como barreira aos microorganismos presentes na atmosfera, impedindo o seu desenvolvimento no produto. Garantindo assim, a qualidade e a segurança do produto, além de prolongar a sua vida útil e minimizar as perdas por deterioração (BARÃO, 2011).

O uso de materiais plásticos nas embalagens de alimentos tem crescido fortemente. Apesar de existir, no início, uma resistência ao uso desse material, eles firmaram-se junto ao mercado de embalagem para alimentos, obtendo uma grande economia nesse setor (TRIBST; SOARES; AUGUSTO, 2008).

Objetivos

O presente trabalho tem por objetivo avaliar amostras de embalagens plásticas destinadas ao acondicionamento de alimentos para identificar possíveis contaminantes microbiológicos, de origem bacteriana e fúngica, e comparar com os padrões da legislação vigente.

Material e Métodos

O trabalho está sendo desenvolvido junto ao laboratório de Microbiologia do Campus de Dracena, por uma equipe composta por dois docentes, uma técnica de laboratório, seis alunos graduandos em Zootecnia.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROGAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Quinzenalmente, amostras de embalagens plásticas, utilizadas em estabelecimentos comerciais do gênero alimentício, produzidas por uma empresa estabelecida no município de Dracena/SP, são analisadas para a detecção de contaminantes microbiológicos. A presença de bactérias aeróbias mesófilas, coliformes totais e termotolerantes, anaeróbias facultativas, bolores e leveduras são investigados para estabelecimento da contagem e identificação microbiana, seguindo protocolos microbiológicos previstos em legislação vigente.

Para o isolamento de bactérias são utilizados meios de cultivo como *Plate Count Agar* - PCA (Difco®), Caldo Lauril (Himedia®), Meio *Escherichia coli* (Difco®) e *Brain Heart Infusion* - BHI (Merck®), e para fungos, Ágar Sabouraud (Difco®).

O procedimento laboratorial das análises envolve inicialmente a etapa de recolhimento do material interno das embalagens, efetuado pela introdução de *swabs* imersos em solução salina e posteriormente aplicados na superfície das placas, em movimentos estriados. As placas para isolamento de bactérias permanecem na estufa bacteriológica por 48 horas a 37°C. As placas para o isolamento fúngico são deixadas em temperatura ambiente por um período não superior a cinco dias. Todo o manuseio é realizado em uma cabine de segurança biológica de UVA a fim de se evitar que contaminações ambientais que possam interferir no resultado da pesquisa.

Toda a pesquisa faz parte de um convênio, devidamente celebrado pelo Campus da Unesp de Dracena e uma empresa do município, com pagamento de bolsa e recursos.

Resultados e Discussão

Os resultados sobre a presença ou a ausência microbiana, bem como das contagens de bactérias e fungos na forma de Unidades Formadoras de Colônia (UFC/mL), são apresentados sob a forma de laudos e comparados com os padrões estabelecidos na legislação vigente.

Até o presente momento não houve quaisquer contaminações de origem microbiana nas amostras avaliadas. Foram onze laudos devidamente atestados como negativos para a pesquisa dos referidos micro-organismos.

A contaminação microbiológica nos alimentos que são acondicionados em embalagens plásticas ocorre por diferentes fontes. Segundo Fonseca e Pereira (2013), as embalagens utilizadas para embrulhar as amostras podem ser responsáveis por contaminações e as falhas estão situadas, provavelmente, nos cuidados higiênicos com os utensílios, nos manipuladores e na limpeza do local.

Tratando-se de segurança e qualidade há muitos requisitos a serem preenchidos. Devem se respeitar corretamente todas as etapas de produção, desde a matéria-prima até o produto final e as condições higiênico-sanitárias que ocupam um lugar preponderante. Ocorrendo uma falha em qualquer um dos processos o alimento poderá tornar-se contaminado. Dentre esses processos podemos citar: falhas na escolha dos produtos, na técnica de conservação e armazenamento, na técnica de preparo e nas normas de higiene (FERREIRA ET al., 2004).

As medidas de controle que fazem parte do manual de boas práticas podem diminuir as contaminações dos alimentos no ambiente onde se produz e comercializa os mesmos. É necessário que haja um controle rigoroso no processo de higiene do ambiente de trabalho, no processo de lavagem e desinfecção dos hortifrutigranjeiros, das mercadorias no recebimento e estoque seco, da refrigeração e congelamento, nos processos de manipulação como pré-preparo e preparo final, tempo/temperatura dos alimentos na refrigeração, congelamento, cocção, reaquecimento. Nos casos onde a alimentação vai ser transportada deve-se observar: a embalagem, se o veículo possui alvará, higiene, condições de transporte, controle de tempo, temperatura, distância do percurso e aparelhagem para monitoramento em perfeitas condições de funcionamento (termômetros, medidores de cloro, medidor de pH) são algumas medidas que os responsáveis pelo estabelecimento devem ter conhecimento, conscientização para coloca-las em prática. (FERREIRA, 2006)



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROCURADORIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Figura 1: Matéria-prima utilizada na produção de embalagens plásticas.



Figura 2: Produção do plástico utilizado como embalagem plástica destinada ao acondicionamento de alimentos.

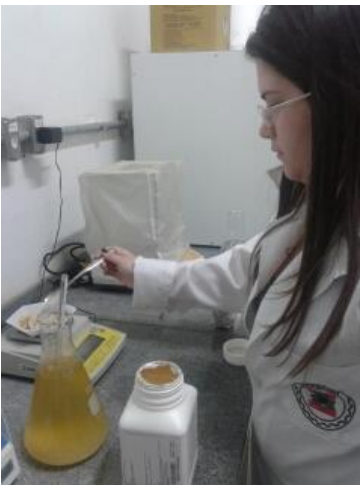


Figura 3: Procedimento laboratorial para análise de embalagens plásticas



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

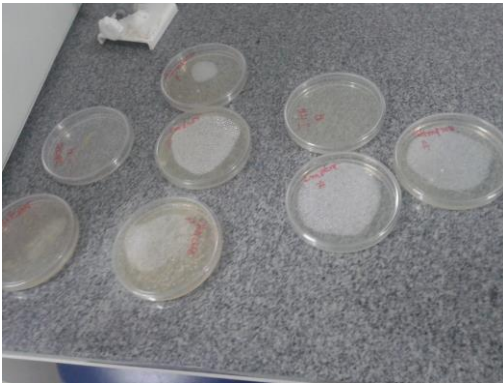


Figura 4: Placas de Petri com meios de cultivo específicos para análise microbiológica de embalagens plásticas



Figura 5: Bolsista responsável pelas análises de embalagens plásticas

Conclusões

A integridade microbiológica das embalagens, destinadas ao acondicionamento dos alimentos, pode ser comprovada pela ausência total de contaminantes microbiológicos e até o presente momento, todo o material analisado está em conformidade com as normas estabelecidas pela legislação vigente.

Agradecimentos

À empresa Polimpres Embalagens Ltda, pela realização da presente pesquisa.

ABRE (Brasil). **EMBALAGEM**: O que é embalagem. 2014. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/dados-de-mercado/>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

AOAC. Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. 11. ed. Washington: AOAC International, 1995. 1015 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS. PE metaloceno melhora produtividade dos filmes shrink : facilidade de uso. São Paulo, 2008. Disponível em: < <http://www.embalagemideal.com.br/novidades/destaques- tecnologicos.html> >. Acesso em: 12 maio 2011.

AZEREDO, H. M. C. de; FARIA, J. de A. F., AZEREDO, A. M. C. de. **EMBALAGENS ATIVAS PARA ALIMENTOS**. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-2061200000300010>. Acesso em: 09 jul. 2014.

BARÃO, M. Z. **Dossiê Técnico**: Embalagens para Produtos Alimentícios. 2011. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/120148962/embalagem-e-legislacoes>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

CAVALCANTE, 2004

FABRIS, S; FREIRE, M.T. de A.; REYES, F. G.Reyes. **Embalagens Plásticas: Tipos de Materiais, Contaminação de Alimentos e Aspectos de Legislação**. 2006. Disponível em: [http://www.sbtox.org.br/Revista_SBTox/V19\[2\] 2006/V19 n 2 Pag 059-070.pdf](http://www.sbtox.org.br/Revista_SBTox/V19[2] 2006/V19 n 2 Pag 059-070.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2014.

8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP, 2015. Título, autores – ISSN 2176-9761



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

FORLIN, F. J.; FARIA, J. de A. F. **Considerações sobre a Reciclagem de Embalagens Plásticas**. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/po/v12n1/9876>>. Acesso em: 09 jul. 2014.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Análises estatísticas no SAEG, Viçosa, MG: Ed. Folha de Viçosa, 2001. 300 p.

TRIBST, A. A. L.; SOARES, B. M. C.; AUGUSTO, P. E. D. **Papel da embalagem na integridade dos alimentos**. *Nutrição Profissional*, v. 21, set./out. 2008. Disponível em: <<http://www.racine.com.br/portal-racine/alimentacao-e-nutricao/varejo-de-alimentos/papel-da-embalagem-na-integridade-dos-alimentos>>. Acesso em: 18 maio 2011.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROFESSORIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Observação:

Depois que o trabalho estiver pronto salve no formato PDF para submissão.