

# ANÁLISE DA EFICÁCIA DO BROMETO DE LAURIL DIMETIL BENZIL AMÔNIO 10% COMO SANITIZANTE DE EQUIPAMENTOS E SUPERFÍCIES EM COZINHA INDUSTRIAL.

**Anderson Roberto Assunção Vieira** ✉

Brigada de Operações Especiais do Exército Brasileiro. Goiânia, GO

**Silvana Faria Vieira**

Médica Veterinária Especialista em Inspeção de Alimentos de Origem Animal pela Universidade Federal de Goiás

**Carolina Klein Severo Roque**

Universidade Federal de Santa Maria, RS

✉ andersonroberto2005@gmail.com

## RESUMO

A mudança nos padrões da população em relação ao cotidiano leva a questão sanitária a um patamar elevado. Grande parte das pessoas realiza suas refeições fora de casa, aumentando os surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA). Buscou-se, então, avaliar o uso do sanitizante Brometo de Lauril Dimetil Benzil Amônio 10% em diferentes superfícies (liquidificador industrial de inox, leiteira elétrica de inox e bancada para processamento de carne de inox) e sua influência na contagem padrão de mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis (CPM) e no número mais provável de coliformes termotolerantes (NMP), ao longo do tempo. Para isto foram divididos em três grupos por superfície: hora 1 – 10 minutos após a aplicação do sanitizante, hora 4 e

hora 8 – quatro e oito horas após a sanitização, respectivamente. A diferença entre as médias foi determinada por meio do programa estatístico SAS, pela utilização do proc glm e o teste de tukey. As amostras do liquidificador e da leiteira elétrica se portaram da mesma forma, não apresentando diferença ao longo do tempo com relação a CPM e NMP de coliformes termotolerantes (Liquidificador:  $2,27 \pm 1,93$ ;  $1,3 \pm 0,61$  e  $1,27 \pm 0,64$  e Leiteira:  $3,93 \pm 5,25$ ;  $1,27 \pm 0,64$  e  $1,97 \pm 1,05$ ; e Liquidificador:  $1,2 \pm 1,56$  ao longo do tempo e Leiteira:  $1,34 \pm 1,45$ ;  $1,2 \pm 1,56$  e  $1,2 \pm 1,56$ ; respectivamente). Enquanto que a bancada de processamento de carne de inox apresentou diferença entre as médias ao longo do período estabelecido para a CPM e NMP de coliformes ( $1,3 \pm 0,61$ ;  $5,97 \pm 6,28$  e  $37,63 \pm 62,67$ ; e  $1,2 \pm 1,56$ ;  $1,22 \pm 1,54$  e  $1,2 \pm 1,56$ ; respectivamente). Com

isso, pode-se concluir que a bancada de inox apesar de apresentar aumento na quantidade de UFC/mL de CPM ainda mantém sua proteção a níveis seguros.

**Palavras-chave:** *Contaminação. Mesófilos. Sanitizante. Termotolerantes.*

## ABSTRACT

*The change standard of population in relation to the everyday health issues leads to a high level. As most people place their meals in the street and disease outbreaks, food poisoning the villain. The objective was evaluate the use of sanitizer bromide lauryl dimethyl benzyl ammonium 10% on different surfaces (stainless steel industrial blender, milk electrical steel and stall for meat processing and stainless steel) and its influence on the count of mesophilic aerobic*

*strict standard and optional viable (CMS) and most probable number of fecal coliform (NPM), over time, them were divided: hours 1 – to 10 minutes after application of sanitizer, 4 and 8 hours – four and eight hours after sanitization, respectively. The difference between means was determined using the statistical program SAS by using PROC GLM and Tukey test. Samples of the electrical milk industrial blender and behaved the same way, with no significant difference over time (Blender:  $2.27 \pm 1.93$ ,  $1.3 \pm 0.61$  and  $1.27 \pm 0.64$  and Electrical milk:  $3.93 \pm 5.25$ ,  $1.27 \pm 0.64$  and  $1.97 \pm 1.05$ , and Blender:  $1.2 \pm 1.56$  over time and Electrical milk:  $1.34 \pm 1.45$ ,  $1.2 \pm 1.56$  and  $1.2 \pm 1.56$ , respectively). While the bench meat processing stainless steel showed a difference between the averages over period specified, for CMS and NPM ( $1.3 \pm 0.61$ ,  $5.97 \pm 6.28$  and  $37.63 \pm 62.67$ , and  $1.2 \pm 1.56$ ,  $1.22 \pm 1.54$  and  $1.2 \pm 1.56$ , respectively). Thus, the stainless steel bench despite showing an increase in the number of CFU/mL of CMS steel holds its protection to safe levels.*

**Keywords:** Contamination. Mesophiles. Sanitizing. Thermotolerant.

## INTRODUÇÃO

A qualidade sanitária do alimento depende do controle sobre fatores químicos, físicos e biológicos, que influenciam as etapas da cadeia alimentar, da produção primária ao consumo (JACULI, 2009). Dentre as superfícies usadas para o processamento dos alimentos estão: o aço inoxidável, polietileno, polipropileno, mármore, madeira, vidro, entre outros. Todas permitem o crescimento microbiano, podendo originar a adesão microbiana e formação de biofilmes (ANDRADE, 2008), mas

a transferência de bactérias de uma superfície a outra depende do tipo de bactéria, das superfícies envolvidas (RUSIN et al., 2002), do tempo de contato (SCOTT; BLOOMFIELD, 1990) e dos níveis de umidade (SATTAR et al., 2001).

Além disso, a aplicação de processos de limpeza e desinfecção auxilia na remoção e/ou controle da contaminação das superfícies (MOSTELLER et al., 1993 e LELIEVELD et al., 2005). Tais processos de sanitização primeiramente tendem a reduzir a população pela ação da limpeza com o uso do sanitizante, posteriormente, reduzir a viabilidade da população residual (SILVA, 2007). Assim, o objetivo geral da sanitização é prevenir o crescimento bacteriano durante o período interprocesso (ZOTTOLA; SASSAHARA, 1994).

Os equipamentos e superfície avaliados neste trabalho são amplamente utilizados no preparo das refeições e estão dentre os que mais acumulam contaminações, sendo responsáveis por 16% dos surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (ANDRADE et al., 2003). A higienização adequada dos utensílios e das superfícies garante o controle microbiológico, evitando assim as DTA (SILVA, 2007).

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na cozinha industrial da Brigada de Operações Especiais em Goiânia, GO, onde se avaliou a eficácia do Brometo de Lauril Dimetil Benzil Amônio 10% na sanitização de superfícies e equipamentos empregados em cozinha industrial.

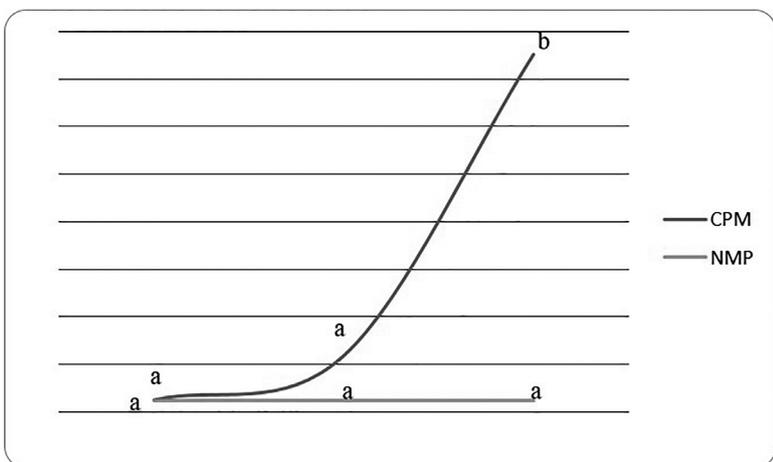
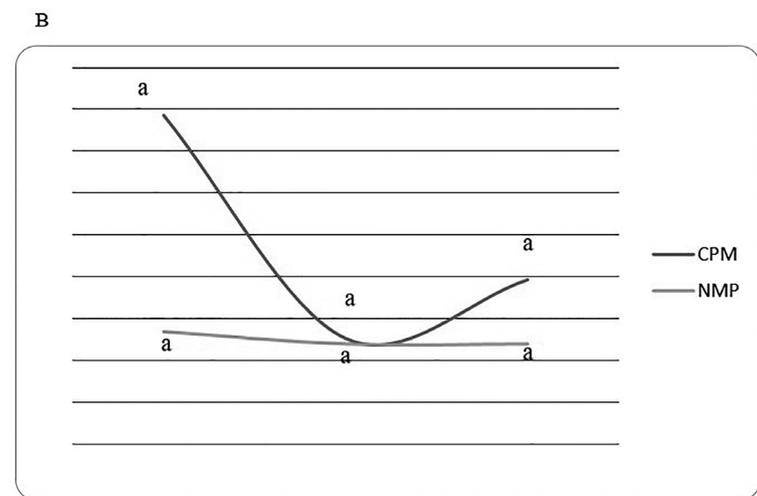
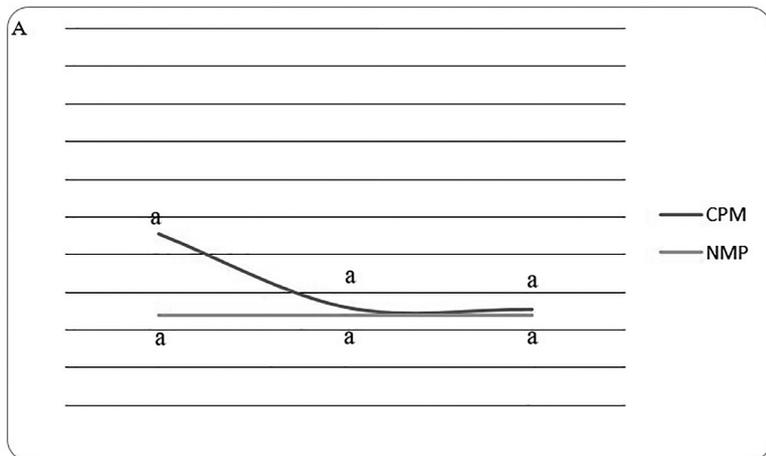
A cozinha em estudo produz um volume de aproximadamente 3500 refeições/dia, com funcionamento integral durante os 365 dias do ano, produzindo quatro tipos de refeições: desjejum, almoço, jantar e ceia, compostas por cardápios diversificados.

Foi avaliada a qualidade da higienização de uma leiteira elétrica de inox, um liquidificador industrial de inox utilizado para processar alimentos diversos e uma bancada de inox utilizada para o manuseio de carnes. As análises foram feitas por meio da coleta de amostras utilizando a técnica de swab de arrasto (SILVA, 2007). A colheita do material nos equipamentos foi realizada na ordem em que estão citados acima utilizando um modelo demarcador de 15cm x 15cm. Os equipamentos foram devidamente identificados com placas impermeabilizadas e, para cada equipamento, foram feitos três ciclos completos de colheita.

Os indicadores microbiológicos utilizados foram: contagem padrão de micro-organismos mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis (CPM) e número mais provável (NPM) de coliformes termotolerantes. O material coletado foi mantido sob refrigeração, em caixa isotérmica e encaminhado ao Centro de Pesquisa em Alimentos da Universidade Federal de Goiás, Campus II Samambaia, Goiânia-GO. As diferenças das amostras ao longo do período de avaliação foram mensuradas de acordo com o modelo de análise para dados não balanceados (PROC GLM – SAS software) e para comparar as médias nos diferentes grupos utilizou-se o Teste de Tukey.

Para avaliar a eficiência do Brometo de Lauril Dimetil Benzil Amônio 10%, os equipamentos avaliados foram devidamente lavados conforme a rotina empregada na cozinha e, posteriormente, sanitizados com o produto. Colheu-se o material 10 minutos, quatro e oito horas após a aplicação de Brometo de Lauril Dimetil Benzil Amônio 10%. Importante salientar que neste intervalo de tempo, os equipamentos utilizados no experimento foram preservados e identificados

**Figura 1-** Influência do Brometo de Lauril Dimetil Benzil Amônio 10% em relação ao tempo na Contagem Padrão de Mesófilos (CPM) e Número Mais Provável de Coliformes Termotolerantes (NMP). A – Liquidificador; B – Leiteira elétrica. Letras diferentes entre os tratamentos ( $p < 0.05$ ).



com o intuito de evitar a possibilidade de contaminação cruzada nos intervalos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar-se a ação do Brometo de Lauril Dimetil Benzil Amônio 10% ao longo do tempo nas diferentes superfícies, observou-se que o NMP de termotolerantes não apresentou diferença com o passar do tempo (Liquidificador:  $1,2 \pm 1,56$  ao longo do tempo; Leiteira:  $1,34 \pm 1,45$ ;  $1,2 \pm 1,56$  e  $1,2 \pm 1,56$  e Bancada de inox de carne:  $1,2 \pm 1,56$ ;  $1,22 \pm 1,54$  e  $1,2 \pm 1,56$ ). Porém, quando avaliou-se a CPM, este mostrou uma variação no grupo 8 horas na bancada de inox para processamento de carnes, fato este que não ocorreu nas demais superfícies (Liquidificador:  $2,27 \pm 1,93$ ;  $1,3 \pm 0,61$  e  $1,27 \pm 0,64$ ; Leiteira:  $3,93 \pm 5,25$ ;  $1,27 \pm 0,64$  e  $1,97 \pm 1,05$  e Bancada de inox de carne:  $1,3 \pm 0,61$ ;  $5,97 \pm 6,28$  e  $37,63 \pm 62,67$ ) (Figura 1 e Figura 2.). Segundo Andrade (2008), a eficiência do sanitizante pode ser influenciada pela natureza e tipo de superfície tratada, a concentração e natureza do resíduo, o tipo de microbiota e a concentração, e o período de contato do sanitizante com a superfície. Segundo Santos et al (2000), o brometo de lauril dimetil benzil amônio 10% pode ser usado como alternativa para a desinfecção de superfícies e equipamentos hospitalares, concordando com os resultados obtidos na pesquisa.

Não se observou quantidade suficiente de UFC/mL para que ocorra um processo de adesão, já que o maior valor observado foi no grupo que não foi utilizado sanitizante, sendo de  $1,9 \times 10^2$  UFC/mL para contagem padrão de mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis, uma vez que para Andrade (2008), é necessário entre  $10^4$  e  $10^5$  UFC/mL para que ocorra o processo. Como não há uma legislação específica para determinar o máximo de bactérias

em equipamentos e utensílios, Silva (2007) determinou que até 50 UFC/cm<sup>2</sup> e ausência de coliformes fecais e de patogênicos, é satisfatório; e valores acima de 50 UFC/cm<sup>2</sup> e/ou presença de coliformes fecais e/ou de patogênicos, é insatisfatório.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o brometo de lauril dimetil benzil amônio mantém o controle de aeróbios estritos e facultativos viáveis e coliformes termotolerantes ao longo do tempo de oito horas na superfície do liquidificador industrial de inox e da leiteira elétrica de inox, porém isto não foi evidenciado na banca de processamento de carne de inox, a qual apresentou aumento na quantidade de UFC/mL de mesófilos na oitava hora após aplicação do sanitizante.

Mesmo mantendo os níveis de mesófilos e termotolerantes, o brometo de lauril dimetil benzil amônio não apresentou resultados satisfatórios para contagem de termotolerantes, pois apresentou média superior a zero, enquanto que a quantidade de mesófilos foi satisfatória.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, JN et al. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. *Ciência e Tecnologia*, v.27, n.3, 2003.

ANDRADE, JN. Higienização na indústria de alimentos: avaliação e controle de adesão e formação de biofilmes bacterianos. São Paulo, Varela, 2008.

JACULI, MFL. Avaliação do uso de agentes saneantes em serviços de alimentação coletiva. Monografia de Especialização apresentada ao Curso de Especialização em Qualidade em Alimentos. Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo, p.39, 2009.

LELIEVELD, H et al. Handbook of hygiene control in the food industry. USA: Woodhead Publishing Limited, 2005.

MOSTELLER, TM; BISHOP, JR. Sanitizer efficiency against attached bacteria in milk biofilm. *Journal of food protection*, v.56, p.34-41, 1993.

RUSIN, P et al. Comparative surface-to-hand and fingertip-to-mouth

transfer efficiency of gram-positive bacteria, gram-negative bacteria, and phage. *Journal Applied Microbiology*, v.3, p.585-592, 2002.

SANTOS, MAA dos et al. Carta ao Editor. *J. Pneumologia*, v.26, n.4, 2000.

SAS INSTITUTE. Sas user's guides: Statistics. Version 6.4 ed. Cary/North Carolina, v.2, 400p, 1996.

SATTAR, SA et al. Transfer of bacteria from fabrics to hands and other fabrics: development and application of a quantitative method using *Staphylococcus aureus* as a model. *Journal Applied Microbiology*, v.90, p.962-970, 2001.

SCOTT, E; Bloomfield, S. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hand and utensils. *Journal Applied Bacteriology*, v.68, p.271-277, 1990.

SILVA JR, EA. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. São Paulo: Varela, 2007.

ZOTTOLA, EA; SASSAHARA, KC. Microbial biofilm in the food processing industry. *Internacional Journal of Food microbiology*, v.23, p.125-148, 1994.

## MÉDICOS SEM FRONTEIRAS: O RESSURGIMENTO DA TUBERCULOSE.

Num tempo quase erradicada, o mundo vem perdendo as batalhas contra a tuberculose humana. Segundo Médicos sem Fronteiras, a doença mata, atualmente, 1,7 milhão de pessoas por ano, sendo considerada emergência global de saúde. Pode ser prevenida, tratada e curada e, não obstante, tira a vida de uma pessoa a cada 18 segundos.

O tratamento, quando não há complicações, leva no mínimo seis meses. O paciente tem que seguir rigorosamente as prescrições e não parar de tomar os medicamentos. Muitas pessoas sentem-se melhor após algum tempo e interrompem a medicação. Essa é a principal causa do desenvolvimento das formas resistentes, que são muito mais difíceis e caras de tratar.

É preciso rapidez na adoção de medidas capazes de combater a tuberculose, como dar apoio técnico e orientação aos governos para iniciar a oferta de tratamento às pessoas que precisam. E as companhias farmacêuticas devem permitir acesso amplo, e em tempo hábil, a seus medicamentos mais modernos e eficazes, registrar seus produtos de forma rápida, especialmente em países onde foram conduzidos ensaios clínicos e naqueles com altas taxas de tuberculose, além de aplicar políticas justas e transparentes de preço, registro e licenciamento, particularmente para países de média e baixa renda. Em 2018, pela primeira vez, os líderes mundiais se encontrarão em uma reunião especial de alto escalão das Nações Unidas para discutir a tuberculose e as etapas necessárias para enfrentar esta emergência global de saúde. (Jornal da USP, maio/2018).