

## **Métodos físicos e químicos no controle microbiano de esponjas de Poliuretano usadas em unidades de alimentação de Montes Claros, MG**

**Klinger Vinícius de Almeida<sup>1</sup>, Roberta Torres Careli<sup>2</sup>, Alécia Daila Barros Guimarães<sup>1</sup>, Larissa Lorrane Rodrigues Borges<sup>1</sup>, Cintya Neves de Souza<sup>3</sup>, Bruna Mara Aparecida de Carvalho<sup>2</sup>**

### **Resumo**

As esponjas utilizadas na limpeza de utensílios e superfícies oferecem condições favoráveis para o crescimento de microrganismos por apresentarem resíduos alimentares e umidade, podendo tornar-se veículo de contaminação cruzada por transferirem microrganismos patogênicos e/ou deteriorantes das superfícies para os alimentos. Este estudo objetivou avaliar a eficiência de métodos químicos e físicos na descontaminação microbiológica de esponjas utilizadas na higienização dos utensílios e equipamentos de unidades de alimentação. Dez esponjas naturalmente contaminadas foram coletadas e levadas ao laboratório. Essas esponjas foram divididas em quatro partes, sendo que uma das partes foi submetida à análise inicial dos microrganismos presentes e as demais partes foram submetidas aos tratamentos: fervura por cinco minutos, soluções de hipoclorito de sódio a 100 e 200 mg.L<sup>-1</sup> por 15 minutos. As análises foram realizadas quanto à presença de bactérias mesófilas aeróbias (MA), coliformes a 45 °C (CF) e fungos filamentosos e leveduras (FL). Os resultados demonstram que os três tratamentos reduziram a contagem inicial dos microrganismos, porém, a fervura foi mais eficaz com redução de 8,64 log UFC/esponja para MA, 5,62 log UFC/esponja para CF e 7,7 log UFC/esponja para FL quando comparado à carga microbiana inicial.

**Palavras-chave:** Esponjas de poliuretano. Contaminação microbiológica. Métodos de desinfecção.

---

<sup>1</sup>Graduandos em Engenharia de Alimentos do Instituto de Ciências Agrárias/UFMG

<sup>2</sup>Docentes do Instituto de Ciências Agrárias/UFMG

<sup>3</sup>Servidora Técnica Administrativa do Instituto de Ciências Agrárias/UFMG

\*E-mail: klinger\_vinicius@yahoo.com.br

## Introdução

Os alimentos devem se enquadrar dentro de padrões higiênicos satisfatórios a fim de obter condições essenciais para a ascensão e a manutenção da saúde, sendo que a deficiência nesse controle é um dos fatores responsáveis pela ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos (OLIVEIRA, 2003). Um dos fatores mais importantes que podem contribuir para o aumento dessas doenças em serviços de alimentação é a contaminação cruzada. Essa contaminação pode ser originada pelos manipuladores, ambiente de produção, equipamentos, móveis e utensílios (GREIG; RAVEL, 2009).

As esponjas utilizadas na limpeza de utensílios e superfícies oferecem condições favoráveis para o crescimento de microrganismos por apresentarem resíduos alimentares e umidade. Devido a essas condições, as esponjas podem ser veículo de contaminação cruzada por transferirem microrganismos patogênicos e/ou deteriorantes de superfícies para os alimentos. Por esses motivos, métodos de desinfecção devem ser adotados a fim de diminuir a contaminação microbiológica de esponjas e assim diminuir o risco de possibilidades de contaminação cruzada (ROSSI, 2012).

Este estudo objetivou avaliar a contaminação microbiológica de esponjas utilizadas para higienização de utensílios e equipamentos de estabelecimentos comerciais de alimentação localizados na cidade de Montes Claros, MG, tais como: restaurantes, bares, lanchonetes e padarias e verificar a eficiência de métodos físicos ou químicos na desinfecção dessas esponjas.

## Material e métodos

Foi coletado um total de 10 esponjas de poliuretano de unidades de alimentação na cidade de Montes Claros - MG, com diferentes tempos de utilização. As esponjas foram acondicionadas em sacos plásticos estéreis e transportadas para o Laboratório de Microbiologia do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG. Em seguida, foram cortadas assepticamente em quatro partes iguais para aplicação dos seguintes tratamentos: fervura por cinco minutos em 300 mL de água destilada esterilizada, imersão em 300 mL de soluções de hipoclorito de sódio a 100 e 200 mg·L<sup>-1</sup> por 15 min. Para a neutralização do hipoclorito de sódio, as amostras foram imersas em tiossulfato de sódio a 0,25% por 15 min. Para a verificação da contaminação microbiológica inicial de cada esponja, uma das partes foi analisada sem nenhum tipo de tratamento.

As amostras foram analisadas quanto à presença de coliformes a 45 °C (CF), bactérias mesófilas aeróbias (MA) e fungos filamentosos e leveduras

(FL) conforme metodologias descritas por Evancho *et al.* (2001). Os resultados foram expressos em log UFC/esponja.

O experimento foi conduzido segundo um Delineamento Inteiramente Casualizado com 10 repetições, sendo cada esponja equivalente a uma repetição. Os resultados foram analisados por meio de ANOVA seguida de teste de Tukey para avaliar as médias das contagens dos microrganismos nas esponjas. As análises estatísticas foram realizadas a 1% de probabilidade e os resultados foram analisados com o auxílio do programa Sistema de Análises Estatísticas - SAEG versão 9.

## Resultados e discussão

As esponjas analisadas apresentaram contaminação média inicial por microrganismos MA de 9,1 log UFC/esponja (Figura 1). Com a aplicação dos tratamentos, houve redução da carga microbiana inicial. Essa alta contagem de MA pode indicar presença de patógenos, pois a maioria dos microrganismos patogênicos pertencem a esse grupo. Nos tratamentos com hipoclorito 100 e 200 mg·L<sup>-1</sup> a contagem média foi de 6,6 e 6,7 log UFC/esponja respectivamente, no tratamento com fervura a contagem média obtida foi 0,5 log UFC/esponja, com redução de 8,6 log UFC/esponja em relação a contaminação encontrada sem nenhum tipo de tratamento. Esses resultados demonstram que a fervura foi o tratamento mais eficiente na diminuição da contaminação por mesófilos aeróbios (Figura 1).

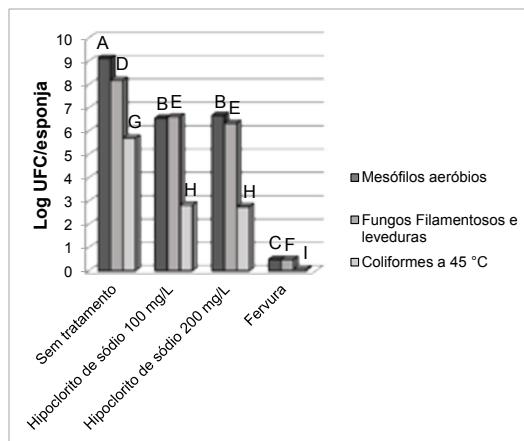
Neste estudo, o resultado para contaminação média inicial por MA condiz com os resultados encontrados por Rossi *et al.* (2012) em estudo com esponjas de cozinha usadas em serviços de alimentação, onde a média obtida foi 9,1 log UFC/esponja.

Considerando a análise de FL, a contagem inicial obtida foi 8,2 Log UFC/esponja. Nos tratamentos com fervura, soluções de hipoclorito 100 e 200 mg·L<sup>-1</sup>, obteve-se uma contagem média de 0,5; 6,4; 6,6 log UFC/esponja, respectivamente (Figura 1). A partir dos resultados, percebeu-se uma redução da contaminação inicial com a aplicação de todos os tratamentos, sendo que a maior redução ocorreu com a fervura, apresentando um valor de 7,7 log UFC/esponja.

Todas as amostras avaliadas apresentaram contaminação por coliformes a 45 °C com uma contagem inicial média de 5,7 log UFC/esponja. A presença de CF nas esponjas indica contaminação por material fecal, onde microrganismos patogênicos podem estar presentes, como por exemplo, a espécie *Escherichia coli*. Esse resultado foi semelhante ao de estudos realizados por Josephson *et al.* (1997) e Ojima *et al.* (2002), que relataram que a

maioria das esponjas coletadas nos Estados Unidos e no Japão apresentaram contaminação por coliformes. Nos resultados obtidos para as soluções de hipoclorito 100 e 200  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$  o valor foi 2,8 log UFC/esponja. No tratamento com fervura, obteve-se 0,1 log UFC/esponja (Figura 1). Desta forma, analisando o valor da contaminação inicial das esponjas por coliformes com as contagens encontradas após aplicação dos tratamentos, pode-se afirmar que a fervura obteve maior eficiência, com uma redução de 5,6 log UFC/esponja.

Figura 1 - Contagem de microrganismos em esponjas coletadas em unidades de alimentação antes e após tratamentos de sanitização físicos e químicos. Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.



Apesar de não existirem padrões microbiológicos para esponjas, a Portaria 78/2009 publicada pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2009) afirma que esponjas de limpeza quando utilizadas em superfícies que entram em contato com alimentos, devem ser desinfetadas diariamente, por fervura em água, por no mínimo 5 minutos ou outro método adequado.

Nesse estudo, foi possível observar que houve redução da quantidade de microrganismos quando comparados à contagem inicial (Figura 1). Observou-se ainda que não houve diferença entre os tratamentos com soluções de hipoclorito a 100 e 200  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ , assim, a elevação da concentração da solução de hipoclorito, não interferiu na redução da contaminação. Comparando-se os tratamentos, nota-se que todos os métodos foram eficientes na redução da contaminação, no entanto, a fervura foi mais eficaz na inativação de microrganismos, confirmando o resultado obtido por Rossi *et al.* (2012).

É importante ressaltar que é de extrema importância a continuidade deste trabalho, no que diz respeito à quantificação de *Salmonella*, *Staphylococcus* e ainda identificação dos coliformes para confirmação de *E. coli*, pois estes microrganismos podem estar presentes nas esponjas. Por esse motivo, o processo de desinfecção das esponjas é muito importante, visto que todos esses gêneros de microrganismos possuem potencial patogênico e podem provocar doenças de origem alimentar ou inconvenientes ainda mais graves.

## Conclusão

Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que as esponjas testadas apresentaram elevada contagem inicial de microrganismos, que pode estar relacionada ao tempo de uso e ao tipo de unidade de alimentação. Esse fato pode ser modificado pelo uso de métodos eficientes para desinfecção. Embora ambos os métodos de desinfecção avaliados tenham reduzido as contagens microbiológicas, a fervura foi mais eficaz quando comparada com as soluções de hipoclorito de sódio, além de ser acessível e de baixo custo, possibilitando seu emprego nas unidades de alimentação.

## Referências

- BRASIL, Portaria n. 78 de 28 de Janeiro de 2009 da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, "Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Aprova as Normas Para os Cursos de Capacitação em Boas Práticas Para Serviços de Alimentação e dá Outras Providências." **Diário Oficial da União**, Porto Alegre, RS, 2009.
- EVANCHO, G. M.; SVEUM, W. H.; MOBERG, L. J.; FRANK, J. F. Microbiological Monitoring of the Food Processing Environment. In: DOWNES, F. P., ITO, K.(Ed). **Compendium methode for the microbiological examination of foods**. 4thed Washington: APHA, 2001. cap. 3, p. 25-35
- GREIG, J. D.; RAVEL, A. (2009). Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. **International Journal of Food Microbiology**, 130, 77-87.
- JOSEPHSON, K. L. *et al.* Characterization and Quantification of Bacterial Pathogens and Indicator Organisms in Household Kitchens with and Without the Use Disinfectant Cleaner, **Journal of Applied Microbiology**, v. 83, n. 13, p. 737-750, abr. 1997. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2672.1997.00308.x/epdf>> Acesso em: 1 abr. 2015.
- OLIVEIRA, A. M. *et al.* Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 114/115, nov./dez. 2003.
- OJIMA, M. *et al.* Hygiene Measures Considering Actual Distributions of Microorganisms in Japanese Households, **Journal of Applied Microbiology**, v. 93, p. 800-809, out. 2002. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2672.2002.01746.x/epdf>> Acesso em: 1 abr. 2015.
- ROSSI, E. M.; SCAPIN, D.; GRANDO, W. F.; TONDO, E. C. Microbiological Contamination and Disinfection Procedures of Kitchen Sponges used in Food Services. **FoodandNutritionScienses**, v. 3, p. 975-980, jul. 2012.