



## INVESTIGAÇÃO DE BACTÉRIAS TOTAIS EM SUPERFÍCIES EM CONTATO COM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

FERREIRA, R.G.C.<sup>1</sup>; SANTOS, W.S.<sup>1</sup>; GANDRA, L.C.<sup>1</sup>; SANTOS, H. O.<sup>2</sup>; SANTOS, E.M.S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do IFNMG- Campus Araçuaí. <sup>2</sup>Médico veterinário do IFNMG - Campus Araçuaí. <sup>3</sup>Docente do IFNMG – *Campus Araçuaí*.

### Introdução

O processamento de produtos de origem animal para o consumo humano é um processo oficialmente regulamentado e supervisionado por órgãos oficiais no Brasil (BRASIL, 2017). Os produtos de origem animal podem ser portas de entrada para transmissão de doenças alimentares. Assim, necessitam de uma atenção maior quanto a inspeção provinda de órgãos governamentais ou até mesmo pela indústria a fim de avaliar parâmetros e averiguar se os mesmos se enquadram dentro da legislação permitida. Isto porque o objetivo das indústrias de alimentos e dos pequenos produtores é levar um produto seguro, de qualidade e que não proporcione risco à saúde do consumidor (KRUG, 2018).

As doenças transmitidas por alimentos destacam-se justamente por assumirem posição relevante no contexto da saúde mundial (ABEBE et al., 2020). Mesmo com o desenvolvimento tecnológico, melhorias nos padrões de saneamento e implementação de ferramentas de qualidade, o número de infecções causadas por microrganismos em humanos e animais ainda é crescente (EHUWA et al., 2021).

Diante disto, nota-se a necessidade de conhecer a situação atual de estabelecimentos de processamento de produtos de origem animal no que tange à qualidade higiênico-sanitária. Isso porque os microrganismos causam doenças e em determinadas quantidades não são permitidas pela legislação. Além disso, se torna importante entender as maneiras de como diminuir essa presença. Com base no exposto, este estudo teve como objetivo investigar a presença de bactérias totais em superfícies que tenham contato com produtos de origem animal.

### Materiais e métodos

Para a realização desta pesquisa experimental, foram coletadas amostras em diferentes superfícies que apresentam contato direto com produtos de origem animal, sendo elas: porta de incubadora de ovos, bandeja de incubadora de ovos, tábua de corte de carnes e mesa de apoio à produção de queijo. O estudo foi realizado de março a agosto de 2023, no município de Araçuaí, Minas Gerais.

Na experimentação foram utilizados microtubos com 3ml de solução salina (0,9%), *swab* para coleta da amostra, placas de experimento *compact dry* de bactérias totais e transferidor de 180° para delimitar a área de coleta.

Para a coleta, a superfície de contato foi determinada e os transferidores dispostos sobre elas. A área delimitada pelos transferidores (25cm<sup>2</sup>) foi limpa com solução salina, certificando-se que não tinha entrado em contato anteriormente com algum tipo de sanitizante. Com o *swab* a amostra foi coletada na superfície e homogeneizada em um microtubo também com solução salina. Em seguida, a solução foi despejada na placa *compact dry* de bactérias totais e a mesma foi incubada por 72h em incubadora BOD à 35° C. Após o tempo necessário, as placas foram retiradas para contagem de colônias de bactérias totais. A contagem foi realizada com auxílio do *software*



Image J, que auxiliou na marcação das colônias, contadas por 3 pessoas, e posteriormente realizada a média dos valores encontrado por cada pessoa em cada placa. O resultado foi expresso em UFC/25 cm<sup>2</sup>.

## Resultados e discussões

Esse trabalho fundamenta-se no viés da importância da sanitização dos estabelecimentos de processamento de produtos de origem animal, já que isso é crucial para a segurança alimentar de toda a humanidade. Dessa forma, são realizadas pesquisas para quantificar e qualificar microrganismos presentes nos estabelecimentos de processamento de produtos de origem animal. Nesse estudo, os resultados obtidos com a contagem de colônias, mostram que todas as superfícies analisadas apresentaram presença de bactérias totais, embora de forma pouco expressiva quando comparado com resultados encontrados na literatura. Em algumas superfícies houveram maiores quantidades que as demais (6 a 29 colônias de bactérias por 25 cm<sup>2</sup>), como pode-se observar na (Figura 1).

Apesar dos métodos de sanitização das agroindústrias serem eficazes, existem casos em que a higienização é dificultada, pois há a presença de microrganismos e sujidades aderidos aos equipamentos e utensílios com resistência à remoção pelos sanitizantes convencionais. Destaca-se, pois, a importância do desenvolvimento de sanitizantes eficazes, uma vez que os alimentos que passarem por algum equipamento com algum grau de contaminação elevado, sofrerá contaminação (FIGUEIREDO, 2000).

Ao comparar os resultados, é notório que a superfície com maior quantidade de bactérias foi a utilizada como suporte ao processamento de queijos. No entanto, os resultados ainda são inferiores aos encontrados por Costa et al. (2006) na superfície do resfriador ( $3,09 \times 10^3$  UFC/cm<sup>2</sup>) e na superfície do tanque pulmão ( $1,07 \times 10^3$  UFC/cm<sup>2</sup>). Vários fatores estão envolvidos na contaminação de superfícies em laticínios, como as práticas de higienização, capacitação dos funcionários, fonte de matéria-prima e outros. Há de se considerar que a não higienização dos utensílios que são utilizadas na manipulação dos alimentos originados do leite podem fazer com que esses produtos tenham alterações químicas, tais como a degradação de gorduras, proteínas e carboidratos, além de poderem tornar-se impróprios para o consumo e industrialização (COUSIN, 1982).

Ainda que a legislação brasileira não defina parâmetros microbiológicos oficiais para superfícies de equipamentos e utensílios utilizados no processamento de produtos de origem animal, é importante ter como meta a menor quantidade de bactérias possível, uma vez que contaminação de superfícies e utensílios podem deteriorar os alimentos causando graves problemas à saúde dos consumidores.

Estudos posteriores serão feitos para identificar quais são as bactérias presentes nesses estabelecimentos onde foi feita a pesquisa inicial. Além disso, estão em andamento experimentos testando diferentes sanitizantes naturais e comerciais para chegar a formulações eficientes e seguras e indicar para produtores que trabalham com agroindústria e principalmente os pequenos produtores, que são os que mais sofrem com a dependência dos sanitizantes existentes no mercado.

## Considerações finais

Conclui-se que existe uma grande necessidade de investigação do status sanitários das superfícies que têm contato com produtos de origem animal, sendo de extrema importância para se obter qualidade e segurança nos alimentos. Em decorrência disso, é prudente delinear experimentos



para o desenvolvimento de um sanitizante viável, podendo ele ser de base natural, para higienização das superfícies, equipamentos, utensílios, que tenham contato com produtos de origem animal.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, e à equipe do projeto de pesquisa do IFNMG - Campus Araçuaí, HONEEM, pelo apoio na condução do trabalho.

## Referências

ABEBE, E., GUGSA, G., & AHMED, M. (2020). Review on major food-borne zoonotic bacterial pathogens. *Journal of Tropical Medicine*, 2020, 4674235.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. (2017, March 30). Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, seção 1.

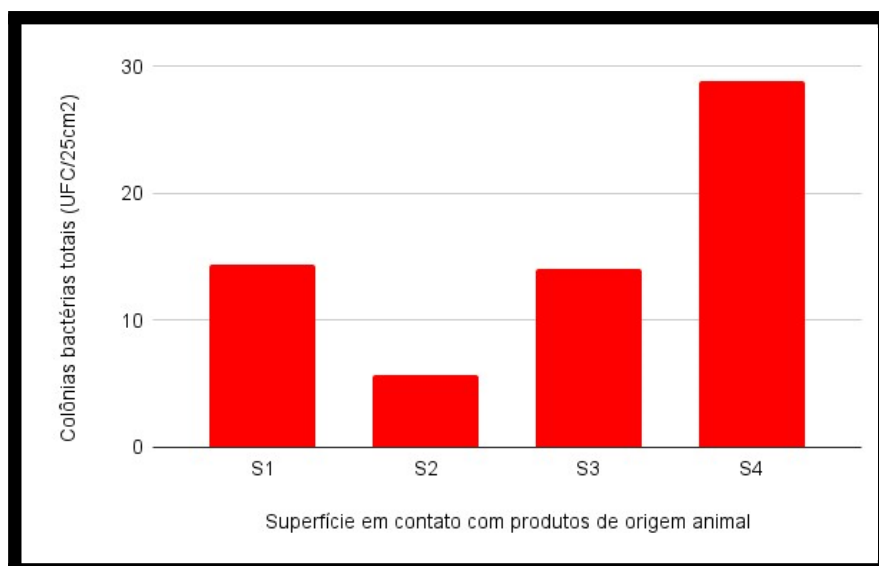
COSTA, P. D. et al. ATP-bioluminescence assay as an alternative for hygiene-monitoring procedures of stainless steel milk contact surfaces. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 37, p. 345–349, 2006.

COUSIN, M. A. **Presence and activity psychrotrophic microorganisms in milk and dairy products.** *Journal of Food Protection*, Des Moines, v. 45, p. 172, 1982.

EHUWA, O., JAISWAL, A. K., & JAISWAL, S. (2021). Salmonella, food safety and food handling practices. *Foods*, 10(5), 907.

FIGUEIREDO, H. M. **Adesão bacteriana em modelo de circuito de processamento de leite.** Viçosa, 2000. p 69.

KRUG, M; FRAZZON, A. P. G; GODINHO, F. M. S. **Qualidade microbiológica de produtos de origem animal e águas provenientes de estabelecimentos do estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, 2018. 36 p.



**Figura 1.** Contagem de bactérias totais em superfícies em contato com produtos de origem animal. (S1: Porta de incubadora de ovos, S2: Bandeja de incubadora de ovos, S3: Tábua de corte de carne, S4: Mesa de apoio à produção de queijo). Autores (2023).