

IMPACTOS DA LAVAGEM DE ÁCIDO LÁTICO EM CARCAÇAS BOVINAS NA REDUÇÃO DA CARGA MICROBIANA.

Dirce Consuelo Coronato Correia Américo (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ana Paula de Souza (PSU-UEM), Érica Marusa Pergo Coelho (Orientador). E-mail: ra113628@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Umuarama, PR.

Centro de Ciências Agrárias, Medicina Veterinária

Palavras-chave: Crescimento bacteriano, Coliformes, Ácido orgânico.

RESUMO

A carne bovina é um alimento essencial na alimentação humana, assumindo impacto considerável na economia de diversos países. Sua qualidade varia de acordo com vários parâmetros, contudo, por ser rica em nutrientes, a carne encontra-se como um produto extremamente favorável ao crescimento bacteriano. Intervenções antimicrobianas são utilizadas objetivando uma redução do efeito das bactérias na carne, como o ácido lático, que é um ácido orgânico presente na carne. Sendo assim, foi avaliado através da aspersão do ácido lático mecanicamente sobre as carcaças preparado nas concentrações de 0,5%, 1%, 2%, 3% e 4%, com a coleta de swab sobre a amostragem dos animais e os grupos de controle e por final com a avaliação do crescimento bacteriano de *Enterobacterias*, *E. coli* e Coliformes em placas de petrifilm, sendo possível observar através das análises uma diminuição considerável nas cargas microbianas, principalmente de coliformes nas concentrações de 3 e 4%.

INTRODUÇÃO

A carne bovina é um alimento essencial na alimentação humana, assumindo impacto considerável na economia de diversos países (BIER *et al.* 2018). Sua qualidade varia de acordo com parâmetros intrínsecos (cor, teor de gordura, marmoreio) e extrínsecos (preço, origem, rótulos de qualidade), podendo ambos ser moldados para que a carne em seu aspecto final assuma um caráter mais desejável perante as expectativas do consumidor (FONT-I-FURNOLS E GUERRERO 2014).

No entanto, por ser rica em nutrientes, a carne encontra-se como um produto extremamente favorável ao crescimento bacteriano (REID *et al.* 2017). Todavia, doenças transmitidas por patógenos da carne bovina para os seres humanos podem ocorrer por meio de diversos fatores e a partir da implementação de boas práticas de higiene implementadas nos matadouros podem ser evitadas.

Mesmo a carne sendo considerada estéril, ela pode ser facilmente contaminada durante o seu processamento, contudo, o sistema de descontaminação de carcaças pode ser realizado com base no uso de agentes químicos aprovados por meio do Serviço de Inspeção e Segurança de Alimentos, permitindo seus usos como agentes antimicrobianos quando implementado ao APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), e o uso de inovações tecnológicas de forma não criem adulteração no produto e rotulagem como a utilização de Ácidos orgânicos como o ácido láctico que vem sendo utilizado no processo de descontaminação da carne e derivados, visto que o ácido láctico é um metabólico presente naturalmente na carne (SOARES; SILVA; GÓIS, 2017).

Assim, tornam-se necessários métodos alternativos de descontaminação que possam controlar a carga microbiana da carne e não influenciem nas propriedades sensoriais do alimento, mantendo seu aspecto sensorial aliado a segurança alimentar, desta forma, este estudo objetivou avaliar a influência do ácido láctico na redução de microrganismos como as bactérias pertencentes à família enterobacteriaceae, coliformes e *Escherichia coli*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os lotes de gado selecionados para as análises foram avaliados quanto ao grau de limpeza do couro. Após a etapa de lavagem das carcaças, cada carcaça com suas respectivas bandas (A e B) previamente selecionadas foram desviadas para o ponto de coleta, onde realizou-se o procedimento de pulverização das concentrações de AL manualmente nas carcaças, com pulverizador lateral (Intech Machine) com pressão máxima de 3 bar por cerca de 20 segundos.

A solução de ácido láctico foi preparada a partir do ácido láctico em água potável nas concentrações de 0,0, 0,5, 1, 2, 3 e 4% em condições de temperatura e pH controlados.

O experimento foi realizado em um abatedouro de bovinos de corte em Cruzeiro do Oeste, Paraná. Como amostragem, foi analisado um total de 30 carcaças de forma aleatória dentro do lote pré-selecionado de acordo com a higiene inicial do couro. Para cada lote foi realizada a coleta de swab em triplicata para todas as concentrações de ácido láctico (0,5%,1%,2%,3% e 4%) e uma carcaça como controle com (0%) de solução. Após a primeira coleta as amostras foram identificadas com etiqueta e armazenadas em câmara fria em condições de ar e temperatura controladas, após o período de 24h foi realizado uma nova coleta, a coleta foi realizada no bife-do-vazio, alcatra, peito alto e pescoço.

Para a análise microbiológica o plaqueamento foi feito em placas Petrifilm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito da pulverização de AL em *Enterobacterias*, *Escherichia coli* e Coliformes em carcaças de bovino em carcaça quente e após o resfriamento de 24h de *post mortem* são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 Análise microbiológica de carcaça quente e resfriada na utilização de diferentes concentrações de ácido láctico com seus respectivos controles.

Amostras	<i>Enterobacterias</i> (Log ₁₀ UFC.cm ⁻²)	<i>E. coli</i> (Log ₁₀ UFC.cm ⁻²)	Coliformes (Log ₁₀ UFC.cm ⁻²)
Controle A	0,77 ± 1,33 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0,77 ± 1,33 ^{ns}
Controle B	2,2 ± 0,17 ^{ns}	1,59 ± 1,38 ^{ns}	1,59 ± 1,38 ^{ns}
Controle C	1,73 ± 1,50 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0,77 ± 1,33 ^{ns}
Controle D	0,77 ± 1,33 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	1,59 ± 1,38 ^{ns}
Controle E	0,67 ± 1,15 ^{ns}	2,36 ± 0,10 ^{ns}	1,53 ± 1,33 ^{ns}
1A	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0,77 ± 1,33 ^{ns}	0,77 ± 1,33 ^{ns}
1B	1,43 ± 1,25 ^{ns}	1,33 ± 1,15 ^{ns}	0,77 ± 1,33 ^{ns}
1C	1,43 ± 1,25 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}
1D	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}
1E	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}
Controle A	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}
Controle B	1,33 ± 1,15 ^{ns}	1,43 ± 1,25 ^{ns}	0,77 ± 1,33 ^{ns}
Controle C	2,00 ± 0 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	1,00 ± 1,41 ^{ns}
Controle D	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0,77 ± 1,33 ^{ns}
Controle E	0,67 ± 1,15 ^{ns}	1,43 ± 1,25 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}
2A	0 ± 0 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}
2B	0 ± 0 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}
2C	0 ± 0 ^{ns}	0,67 ± 1,15 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}
2D	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}
2E	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}	0 ± 0 ^{ns}

*ns=diferença não significativa (p<0,05) de acordo com o teste de Tukey.

Amostras 1 e 2 são referentes as amostras de carcaça quente e carcaça resfriada respectivamente; Letras maiúsculas se referem as concentrações de ácido láctico (A= 0,5% ; B=1% ; C=2% ; D=3% ; E=4%);

Conforme mostrado na Tabela 1, é possível observar o efeito do aumento da concentração de AL em carcaça quente e carcaça resfriada, que auxiliou na inibição dos microrganismos quando comparados aos controles principalmente após o resfriamento de 24h efetivamente nas concentrações de 3 e 4%. A redução não foi significativa entre os tratamentos devido à baixa carga inicial destes microrganismos.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos é possível concluir que o uso de ácido láctico na descontaminação de carcaças bovinas é eficiente na redução de microrganismos como Enterobactérias, Coliformes e *E. coli*, principalmente na concentração de 3 e 4%. No entanto, precisa-se mais testes experimentais para aumentar a carga de bactérias e as análises estatísticas.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial a Fundação Araucária por ter tornado possível a realização dessa pesquisa, á orientadora Profa. Dra. Érica Marusa Pergo Coelho por todos os ensinamentos e suporte.

REFERÊNCIAS

BIER, D.; KICH, J. D.; DUARTE, S. C.; SILVA, M. R.; VALSONI, L. M.; RAMOS, C. A.; ARAÚJO, F. R. Survey of Salmonella spp. in beef meat for export at slaughterhouses in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 2037-2043, 2018. Doi: 10.1590/1678-5150-PVB-5867.

FONT-I-FURNOLS, M.; GUERRERO, L. Consumer preference, behavior and perception about meat and meat products: An overview. **Meat science**, v. 98 n. 3, p. 361-371, 2014. Doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.06.025.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança dos Alimentos**. 2 ed. [s.l.] Artmed Editora, 2013.

SALLAM, K. I.; ABD-ELGHANY, S. M.; HUSSEIN, M. A.; IMRE, K.; MORAR, A.; MORSHDY, A. E.; SAYED-AHMED, M. Z. Microbial decontamination of beef carcass surfaces by lactic acid, acetic acid, and trisodium phosphate sprays. **BioMed Research International**, v.2020., 2020. Doi.org/10.1155/2020/2324358.

SOARES, K. M. P.; DA SILVA, J. B. A.; DE GÓIS, V. A. Uso de ácido láctico e seu sal sódico em carnes e derivados: uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 31, p. 266-267, 2017. Disponível em:< <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/05/833327/266-267-site-66-72.pdf>>.