

AVALIAÇÃO IN-VIVO DE EXTRATO DE ALECRIM NA ASEPSIA DE TETOS DE VACAS LEITEIRAS ANTES DA ORDENHA

Ayumi Kato

(Bolsista PIBITI/CNPq – Universidade Pitágoras Unopar - PR)

ayumi-kato@hotmail.com

Danielly Lemes Pontes

(Coautora – Universidade Pitágoras Unopar – PR)

daniellylemes85@hotmail.com

Rafael Fagnani

(Orientador – Universidade Pitágoras Unopar - PR)

rafael.fagnani@unopar.br

Introdução

A produção leiteira no Brasil em 2019 foi de 24,46 bilhões de litros, representando um aumento de mais de 5 bilhões em relação à produtividade de dez anos atrás (EMBRAPA, 2019). A produção de leite é uma atividade importante para a economia, suprimento de alimentos, geração de renda e empregos para a população. Com isso, a preocupação com a qualidade do leite fica cada vez maior, assim, tornam-se importantes os estudos sobre a avaliação e a implantação de boas práticas na produção (SOUZA *et al.*, 2016).

Diversos estudos mostram que analisando a qualidade microbiológica do leite de várias regiões do país encontram-se fora dos padrões determinados pela legislação. Deficiências durante a produção de leite como a falta da adoção de boas práticas durante a ordenha e a refrigeração do leite em temperaturas inadequadas, favorecem a multiplicação dos microrganismos que podem promover a deterioração, interferindo na durabilidade do produto (NERO; VIÇOSA; PEREIRA, 2009).

Uma parte da produção de leite do Brasil é proveniente de pequenos produtores rurais, os quais precisam atender aos requisitos legais de qualidade preconizados pela legislação. Este é um dos problemas que geram o abandono da atividade, pois falta informação, planejamento econômico, e de tecnologia para se adequarem às exigências (TSUKAMOTO; SILVA, 2011).

Atualmente há uma grande demanda por produtos naturais com o intuito de substituir o uso de produtos químicos. Existem várias plantas que possuem propriedades medicinais, algumas são utilizadas como bactericida, como o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) podendo ser utilizado como desinfetante e antisséptico devido à sua atividade antimicrobiana (PORTE; GODOY, 2001).

Sendo assim, práticas de higiene de ordenha com soluções naturais de *pré-dipping* para a antissepsia dos tetos de vacas leiteiras são apropriadas às situações dos produtores, pois são simples, econômicas, sustentáveis e contribuem para o desenvolvimento do setor. O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vivo* a eficiência do extrato de alecrim na antissepsia de tetos de vacas leiteiras antes da ordenha.

Material e Métodos

Antes dos testes, o projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Animais da Unopar. A solução alcoólica (70% v/v) de alecrim como *pré-dipping* foi utilizada para a avaliação *in vivo* na ordenha da Universidade Estadual Norte do Paraná, no campus Luiz Meneguel. O experimento foi realizado em triplicata, e foram avaliados 7 tetos em cada repetição, finalizando com 21 tetos tratados com a solução alcoólica de alecrim. A amostragem microbiológica dos tetos antes e após 20 segundos da imersão dos tetos na solução e secagem com papel toalha descartável, foi realizada através de hastes estéreis de algodão (*swabs*) em uma área de 3cm², delimitada por moldes de polietileno estéreis. O material coletado foi colocado em tubos estéreis com 4 mL de caldo Lethen Broth Base, transportado em caixa térmica com gelo reciclável até o laboratório da Unopar, onde as amostras coletadas foram diluídas em solução salina 0,85% e semeadas de acordo com os micro-organismos avaliados. Para aeróbios mesófilos, a semeadura das diluições foram realizadas por profundidade em Ágar padrão de contagem e posterior incubação à 35°C durante 48h. Para avaliar coliformes totais e *E. coli* foi utilizado placa 3M Petrifilm EC, e incubada a 35°C por 24h, e as colônias vermelhas com formação de gás foram consideradas de coliformes. Depois de 48h de incubação, colônias azuis com formação de gás foram identificadas como de *E. coli*. Para avaliar *Staphylococcus aureus*, foi utilizado placa 3M Petrifilm STX, inoculadas com alíquotas de 1 mL de diferentes diluições, incubadas a 37°C por

24h, o resultado dado contando-se o número de colônias vermelho-violetas. Os resultados foram dados em Unidades Formadoras de Colônias UFC/cm². As contagens microbiológicas antes e depois da imersão dos tetos foram convertidas em log e comparadas pelo teste de Wilcoxon, no programa Statistica 13.0. Para o índice de inativação foi calculado utilizando a seguinte fórmula: $1 - (\log \text{ final} / \log \text{ inicial})$, log final sendo os tetos após a imersão e log inicial, tetos antes da imersão da solução de pré-dipping.

Resultados e Discussão

Os resultados das contagens dos micro-organismos antes e após a imersão dos tetos na solução alcoólica de alecrim são apresentados na Tabela 1.

O pré-dipping realizado com solução alcoólica de alecrim foi eficiente, inativando 33% das contagens de aeróbios mesófilos. Os tetos apresentaram contaminação inicial de 4,66 log UFC/cm², reduzindo 1,66 log UFC/cm² após 20 segundos de imersão e secagem com papel toalha descartável. Para coliformes totais, o índice de inativação foi similar ao dos aeróbios mesófilos. Porém, a redução nas contagens de coliformes totais não foi observada.

A eficiência da solução alcoólica de alecrim também pôde ser observada contra a *E. coli*, com índice de inativação de 39%. A redução da contaminação inicial dos tetos tratados com a solução foi de 0,63 log UFC/cm².

O efeito do extrato alcoólico de alecrim também foi observado contra o *Staphylococcus aureus*, com índice de inativação de 59%. Ainda foi possível observar a redução nas contagens iniciais após a imersão dos tetos na solução, diminuindo 1,58 log UFC/cm².

Tabela 1 – Médias e desvios padrão do índice de inativação e das contagens de aeróbios mesófilos, coliformes totais, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em tetos antes e após imersão em extrato alcoólico de alecrim.

	Antes	Depois	Índice de inativação
Aeróbios mesófilos (log UFC/cm ²)	4.66b ±0.63	3.00a ±0.57	0.33 ±0.17
Coliformes totais (log UFC/cm ²)	1.86a ±0.65	1.22a ±0.78	0.33 ±0.47
<i>Escherichia coli</i> (log UFC/cm ²)	1.49b ±0.50	0.86a ±0.48	0.39 ±0.39
<i>Staphylococcus aureus</i> (log UFC/cm ²)	2.66b ±0.34	1.08a ±0.64	0.59 ±0.25

ab: médias seguidas de letras minúsculas iguais no mesmo tratamento não diferiram pelo teste de Wilcoxon ($p > 0,05$).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Conclusão

O extrato de alecrim como *pré-dipping* foi eficiente para combater todos os tipos de contaminações: total, ambiental, fecal e por *S. aureus*, podendo auxiliar no controle de mastites ambientais e contagiosas. Sendo assim, de acordo com os resultados obtidos conclui-se que a solução pode ser utilizada para a antisepsia dos tetos de vacas leiteiras, são simples, naturais e economicamente viáveis aos pequenos produtores rurais.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus pelas oportunidades que tens me dado. Ao meu professor e orientador Dr. Rafael Fagnani pela orientação, estímulo e paciência. À mestranda Danielly por ter me ajudado no decorrer desse projeto. À professora Thais Patelli e aos funcionários da Universidade Estadual Norte do Paraná, pela disponibilidade que tornou possível a realização do estudo. E ao CNPq pelo apoio financeiro através da bolsa PIBIT.

Referências

EMBRAPA. **Anuário leite 2019**: novos produtos e novas estratégias da cadeia do leite para ganhar competitividade e conquistar os clientes finais. 2019. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE-2019.pdf>.

NERO, L. A.; VIÇOSA, G. N.; PEREIRA, F. E. V. Qualidade microbiológica determinada por características de produção. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 2, abr./jun. 2009.

PORTE, A.; GODOY, R. L. O. Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.): Propriedades antimicrobiana e química do óleo essencial. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 193-210, jul./dez., 2001.

SOUZA, K. A.; ABRANTES, R. S. X.; SANTOS, C. L. A.; SOARES, D. M. A.; SANTOS, V. C.; LOIOIA, M. V. C.; LIMA, P. M. F.; SANTOS, E. L. A. Panorama de sistema de produção de leite no Brasil. **Informativo Técnico do Semiárido**, v. 10, n. 2, p. 57-61, 2016.

TSUKAMOTO, R. Y.; SILVA, J. A. A modernização da pecuária leiteira e a exclusão do pequeno produtor. **GEOGRAFIA**, Londrina, v. 10, n. 2, p. 147-162, 2011.