

USO DE EMULGEL A BASE DE JUREMA PRETA E *Chlorella vulgaris* PARA REDUÇÃO DE PATÓGENOS CAUSADORES DA MASTITE BOVINA

Geovana Ferreira dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Magali Soares dos Santos Pozza(Orientador), Amanda Sandes Bispo, Rogerio Aleson Dias Bezerra. E-mail: msspozza@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Ciência de alimentos, microbiologia de alimentos 5.070103-7
Zootecnia, manejo de animais 5040502-0

Palavras-chave: Mastite bovina; terapia fotodinâmica; inativação de bactérias.

RESUMO - A mastite bovina é uma inflamação da glândula mamária, geralmente causada por infecções bacterianas, afetando a qualidade e a produção de leite. A Terapia Fotodinâmica (TFD) é uma opção terapêutica de baixo custo e ecológica, que dificulta o desenvolvimento de resistência microbiana. Esse tratamento utiliza luz combinada com um fotossensibilizador (FS) para gerar espécies reativas de oxigênio, inativando as bactérias. O objetivo deste estudo foi avaliar a aplicação da TFD na prevenção da mastite bovina por meio de testes *in vivo*. Foram testadas formulações com compostos bioativos naturais, como Óleo de Copaíba, Jurema Preta e *Chlorella vulgaris*, visando a inativação do patógeno *Staphylococcus aureus*. Embora não tenham sido observadas diferenças significativas para as variáveis analisadas, a análise microbiológica dos suabes evidenciou redução das contagens ao longo período avaliado. Conclui-se que o emulgel proposto atua como uma barreira eficaz contra microrganismos, comparável ao tratamento comercial.

INTRODUÇÃO

O manejo sanitário na atividade de bovinocultura de leite é essencial para uma boa produção e qualidade. O uso de pós dipping se tornou rotina para evitar vários patógenos. Esse processo visa a desinfecção dos tetos após a ordenha, o que evita a entrada de microrganismos, prevenindo a mastite contagiosa (ALVES et al., 2017). A Jurema Preta pertence à família Fabaceae, utilizada na alimentação animal. Estudo mostra a alta ação antimicrobiana, gerando alta eficiência para a utilização como pós dipping (BEZERRA, et al., 2009). Já a *Chlorella vulgaris* é uma microalga que tem propriedades contra as bactérias causadoras da mastite bovina (SILVA, et al., 2013). A terapia fotodinâmica tem se mostrado eficiente no tratamento de infecções locais em animais (SILVA et al., 2009).

O trabalho consistiu em analisar a contagem microbiológica do leite de vacas leiteiras e a Contagem de Células Somáticas, utilizando emulgel a base de jurema

preta, óleo de copaíba e *Chlorella vulgaris* como pós dipping para vacas em lactação.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental de Iguatemi (Fei), no setor de bovinocultura. Foram utilizadas 12 vacas das raças Holandesa e Jersey, com peso médio de 500 kg e produção média de 20 litros de leite/dia, em diferentes fases de lactação (início, pico e fim), mantidas em pastagem e suplementadas com silagem de milho e concentrado de grão de milho. O experimento foi realizado em delineamento quadrado latino 3x3x4 (tratamento x período x coleta), com quatro animais por tratamento, repetido a cada 28 dias, sendo: T1: tratamento controle – aplicação de iodo, T2: aplicação do emulgel sem iluminação e T3: aplicação do emulgel com iluminação. A irradiação foi feita com diodo emissor de luz LED vermelho 665 nm com irradiância de $3,40 \times 10^3 \text{Watt/cm}^2$ durante 1 minuto. Ao rotacionar os animais houve um período de adaptação de 7 dias, com os animais sendo tratados com os respectivos tratamentos.

Primeiramente as cascas de Jurema preta foram secas em estufas e moídas em moedor automático, após isso 100g das cascas já moídas foram adicionadas em 500 mL de água destilada a 60° por 2 horas. Utilizando papel filtro e funil de vidro foi realizada a filtração do extrato. O extrato aquoso de jurema preta foi obtido por infusão, adicionando 100g de cascas moídas em 500 mL de água a 60 °C. O sistema foi mantido em aquecimento e agitação constante durante 2 horas e posteriormente filtrado. A quantificação da massa extraída foi realizada utilizando o mesmo procedimento, porém com proporções de 10 g de jurema preta em 50 mL de água, seguida de secagem em estufa de circulação até a obtenção de massa constante.

A plataforma tópica foi composta por alga *chlorella* (0,2%), carbopol 934 P (0,4%), infusão da Jurema Preta (10%) e água até completar 100%. O pH foi ajustado para 7,0 e a formulação será mantida a 4C até o uso.

O leite foi coletado em potes após a higienização dos tetos com água morna e papel descartável. As coletas ocorreram no dia 7,14, 21 e 28. Após cada ordenha foi aplicado o emulgel ou controle, para o fotossensibilizador com *chlorella* foi utilizado Led por 1 minuto. Amostras de leite foram coletadas nos tetos e amostras DE SUABES foram colocadas em água peptonada: 1:10 e 1:100 para análises microbiológicas. As amostras foram semeadas em placas de Petri contendo Agar Baird Parker e incubadas por 48 horas a 35°C e posteriormente realizada a contagem de colônias usando o contador Quebec.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeitos significativos para os tratamentos sobre as contagens microbiológicas. Contudo observou-se um efeito significativo nos tetos nas variáveis período ($<0,001$); coleta ($<0,001$); e para as interações entre tratamento e período, e período e coleta ($<0,001$). Nos períodos 7 e 14 dias de coleta houve um aumento de 54% nas contagens microbiológicas, entretanto no período 14 e 21 dias houve uma

redução de 30%. Embora bactérias Gram positivas sejam sensíveis a fotoinativação, no presente estudo o tempo de iluminação pode interferido na eficácia da ação antimicrobiana.

Tabela 1- Contagens microbiológicas das amostras de leite e de suabes dos tetos (\log_{10}) de vacas em lactação utilizando emugel.

Período (dias)	Tratamento	Suabe	Leite	Prod. Leite
7	Controle	2,99	3,08	6.43
	Emugel	3,26	3,60	8.45
	Emugel luz	3,04	2,97	7.04
	Controle	1,81	2,39	7.96
	Emugel	1,27	2,44	7.78
	Emugel luz	1,17	1,95	7.60
	Controle	1,97	2,22	6.77
	Emugel	1,88	2,08	6.78
	Emugel luz	2,25	2,64	8.83
14	Controle	3,28	2,75	6.40
	Emugel	2,72	3,58	9.50
	Emugel luz	3,45	2,78	7.80
	Controle	1,74	2,67	7.30
	Emugel	1,43	2,36	7.88
	Emugel luz	2,06	2,15	7.47
	Controle	1,68	2,47	7.25
	Emugel	1,67	1,82	6.91
	Emugel luz	2,97	2,71	7.75
21	Controle	1,77	2,68	7.30
	Emugel	2,51	3,21	7.17
	Emugel luz	1,79	2,77	8.07
	Controle	2,28	2,12	8.78
	Emugel	2,32	2,33	7.70
	Emugel luz	2,29	1,98	6.45
	Controle	1,81	2,50	7.08
	Emugel	1,86	2,03	7.43
	Emugel luz	2,29	2,39	7.90
28	Controle	0,88	1,73	8.47
	Emugel	1,10	2,26	8.80
	Emugel luz	0,87	2,10	8.43
	Controle	1,70	2,63	9.35
	Emugel	1,88	2,30	6.30
	Emugel luz	1,35	1,43	6.82
	Controle	2,35	2,58	6.48
	Emugel	1,42	2,32	7.03
	Emugel luz	2,17	3,23	7.37
Tratamentos		0,173	0.918	0.795

Período	< ,001	0,541	0.001
Coleta	< ,001	0.992	0.256
Tratamentos * período	0,009	0.145	0.003
Tratamentos * coleta	0,019	0.852	1.000
Período * coleta	< ,001	0.883	0.013
Tratamentos * período * coleta	0,516	0.958	0.954

CONCLUSÕES

O emulgel pode ser utilizado como pós dipping, pois apresenta resultados similares ao tratamento convencional (iodo) com relação a qualidade microbiológica do leite, além de utilizar compostos naturais e ter menor custo.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária pela concessão da bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. A. S. Pós dipping na composição e qualidade do leite. 2017. Dissertação (pós graduação em zootecnia). Universidade Estadual do Alagoas, 2024. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/5943/3/P%C3%B3s-Dipping%2C%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%2C%20composi%C3%A7%C3%A3o%20e%20qualidade%20do%20leite..pdf>

BEZERRA, D.A. C.; PEREIRA, A. V.; LOBO, K.M. S.; RODRIGUES, O. G.; ATHAYDE, A.C. R.; MOTA, R. A.; MEDEIROS, E. S.; RODRIGUES, S.C. Atividade biológica da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir.) sobre *Staphylococcus aureus* isolado de casos de mastite bovina. *Revista Brasileira de Farmacognosia*.v.19, p.814-817, 2009

SILVA, L. H. M. Tratamento de Mastite Subclínica utilizando Terapia Fotodinâmica (PDT). 2009. Tese (doutorado em ciencias veterinarias) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009. Disponível em : <https://rima.ufrj.br/jspui/bitstream/20.500.14407/9713/1/2009%20-%20L%C3%ADvia%20Helena%20Moreira%20da%20Silva.pdf>

SILVA, B. T., ANJOS, C., NOVO, S. M. F., MATSUMOTO, L. S., PEIXOTO, E. C. T. M., SILVA, L. P., & SILVA, R. M. G. (2013). Atividade antimicrobiana in vitro de extrato de *Punica granatum* L. sobre *Staphylococcus aureus* isolado em leite bovino. *Bioscience Journal*., Uberlândia, 29(4), 974-984.