

**EPIDEMIOLOGIA DA MASTITE E QUALIDADE DO LEITE NA APA COQUEIRAL – MG**

RODRIGO ALVES BARROS<sup>1</sup>, CLARISSE MAXIMO ARPIN<sup>2</sup>, DIRCÉIA APARECIDA DA COSTA CUSTÓDIO<sup>3</sup>, VICENTE GUALBERTO<sup>4</sup>, CHRISTIAN HIRSCH<sup>5</sup>, GERALDO MÁRCIO DA COSTA<sup>6</sup>

**RESUMO**

Produção Familiar de Leite na APA Coqueiral, MG é um programa composto por diversos projetos que, de forma integrada, visa reconhecer e discutir temáticas de importância para esta atividade agropecuária. Este estudo teve como objetivos avaliar os índices de mastite e os parâmetros de qualidade do leite dos agricultores familiares da APA Coqueiral, MG. Foram analisadas 252 vacas em diferentes estágios de lactação, com idade média de seis anos, distribuídas em 36 rebanhos, com média de produção por rebanho de 39L/dia, e em média sete vacas em lactação, no verão de 2010. Avaliou-se a frequência de mastite clínica e subclínica por meio dos testes da Caneca de Fundo Escuro e CMT, respectivamente. Foram realizadas análises microbiológicas do leite de quartos acometidos pela mastite clínica ou subclínica e, avaliações do leite dos latões de cada propriedade. Verificou-se grande variação quanto aos índices de mastite subclínica, com média de 17,81%. O percentual de quartos acometidos pela mastite clínica foi de 0,51%. As contagens de células somáticas no leite do latão mostraram que apenas 15% dos rebanhos excediam o limite superior permitido pela legislação vigente, a IN51. No entanto, as contagens bacterianas, mostraram que em nenhum dos rebanhos a CBT encontrava-se conforme a IN51. Tendo em vista a importância social e econômica dos agricultores familiares no agronegócio do leite, os resultados obtidos demonstram a necessidade de uma inserção maior dos diferentes segmentos envolvidos na qualidade do leite, de modo a capacitar os agricultores da comunidade estudada para o exercício da atividade.

**Palavras-chaves:** Agricultura familiar, leite, mastite, *Staphylococcus spp.*

**Apoio:** FAPEMIG

**INTRODUÇÃO**

Produção Familiar de Leite e de Saber na Área de Proteção Ambiental – APA Coqueiral, MG é um programa de interface entre ensino-pesquisa-extensão, desenvolvido por uma equipe interdisciplinar da Universidade Federal de Lavras. O programa é composto por diversos projetos que, de forma integrada, objetiva reconhecer e discutir temáticas de importância para esta atividade agropecuária.

As APA's constituem as Unidades de Uso Sustentável, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Estas são definidas como áreas, em geral extensas, com certo grau de ocupação humana, dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente, importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

As principais atividades econômicas desenvolvidas na APA Coqueiral são a pecuária leiteira, a criação de bezerras para corte e a cafeicultura em sistemas de produção familiar. Para os agricultores situados na APA Coqueiral a produção de leite representa uma complementação da renda familiar e fonte de alimento. Devido à provável singularidade de visão de produção dos agricultores, a UFLA, a

---

<sup>1</sup> Mestrando em Ciências Veterinárias, DMV – UFLA;

<sup>2</sup> Mestranda em Microbiologia Agrícola, DBI – UFLA;

<sup>3</sup> Graduanda em Ciências Biológicas, UNILAVRAS;

<sup>4</sup> Professor Associado, DCS – UFLA;

<sup>5</sup> Professor Associado, DMV – UFLA;

<sup>6</sup> Professor Associado, DMV – UFLA;

EMATER, a Prefeitura Municipal de Coqueiral e a CAPEBE – Cooperativa Agropecuária de Boa Esperança se propõem a discutir e contribuir com práticas ligadas aos níveis de produtividade, melhoramento genético, sistemas de ordenha, prática de higiene geral e na ordenha.

O leite produzido na APA é consumido para subsistência e parte é levada a cinco tanques de resfriamento comunitários que captam a produção excedente local. O escoamento da produção e a avaliação da qualidade do produto são realizados pela CAPEBE.

Em relação aos aspectos qualitativos do leite, os agricultores não atingem os níveis de qualidade exigidos pela legislação e adotados pela cooperativa, ocasionando uma desvalorização do produto. Os resultados das análises de qualidade do leite captado no local sempre resultam em índice insuficiente para a obtenção da remuneração diferenciada por parâmetros de qualidade. Além disso, existem problemas de ordem quantitativa, sendo observada a inconstância no fornecimento do leite à CAPEBE.

Este estudo teve como objetivos avaliar os índices de mastite e os parâmetros de qualidade do leite, contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas do leite do tanque (CCSLT) em propriedades de agricultores familiares da APA Coqueiral, localizado na bacia leiteira do sul de Minas Gerais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização da área estudada**

O limite geográfico denominado Área de Proteção Ambiental – APA Coqueiral está localizado no extremo norte do Município de Coqueiral – MG, possui 6 837,5 hectares e, limita-se com o lago formado pela Represa de Furnas e os municípios de Boa Esperança, Aguanil, Campo Belo e Nepomuceno. Está situada nas coordenadas de latitude de 21° 05' 24,2" e longitude 45° 21' 11,3". De acordo com dados coletados pela Estação Climatológica de Lavras que é a mais próxima, o clima é do tipo Cwb de Köppen (mesotérmico com verões brandos e suaves e estiagem de inverno). A média anual de precipitação é de 1493 mm e a de temperatura 19,3 °C. As principais atividades desenvolvidas na APA são a pecuária leiteira e a cafeicultura, ambas em sistemas de produção familiar.

### **Rebanhos estudados**

Foram estudados quanto à epidemiologia da mastite e a qualidade do leite 38 rebanhos localizados na APA Coqueiral/MG no período de Janeiro a Fevereiro de 2010. A população estudada é composta por 314 vacas em lactação. A idade dos animais variou de três a 15 anos. Os animais apresentam alto grau de cruza, não havendo padrão racial definido. Estes se encontram em diferentes estágios de lactação e estavam distribuídos em 38 rebanhos, com média de 8,26 vacas em lactação, com mínimo de duas e máximo de 26 vacas. O leite destes rebanhos era vendido regularmente para uma das cooperativas – CAPEBE ou COCATREL, por meio dos tanques comunitários de captação e resfriamento de leite.

Nos rebanhos estudados, empregava-se a ordenha manual, com presença do bezerro no momento da ordenha. A alimentação era composta por pastagem nativa em avançado estado de degradação, com suplementação mineral baseada em sal comum. As instalações de ordenha eram retiros simples e, em alguns casos não havia local específico para a ordenha.

### **Material coletado a campo**

Em cada propriedade visitada coletou-se amostras de leite dos animais positivos para mastite subclínica (CMT positivo), com o objetivo de caracterizar a presença e tipo de agente envolvido na infecção. Também se coletou amostras de leite do latão de cada propriedade, para verificação dos padrões físico-químicos, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total do leite depositado nos tanques de resfriamento comunitário.

Os dados referentes aos índices de mastite clínica e subclínica basearam-se nos resultados dos testes caneca de fundo escuro (Teste Tamis) e ao CMT, respectivamente.

### **Análises laboratoriais**

A CCSLT foi efetuada eletronicamente por citometria de fluxo (Somacount 500-Bentley-USA), no Laboratório de Qualidade do Leite da Escola de Veterinária da UFMG, em amostras de leite coletadas do tanque de expansão ou latões e conservadas em bronopol.

Amostras de leite de 187 quartos mamários individuais foram coletadas, sendo seis oriundas de casos clínicos e 181 de casos subclínicos. Coletou-se uma amostra de cerca de dois mL de leite em microtubos tipo eppendorf esterilizados, devidamente identificados. Sendo realizada a desinfecção do orifício da teta com algodão embebido em álcool iodado. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas sob refrigeração em recipientes isotérmicos, com gelo, e posteriormente congeladas a -20°C até o momento das análises. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Bacteriologia de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras – UFLA.

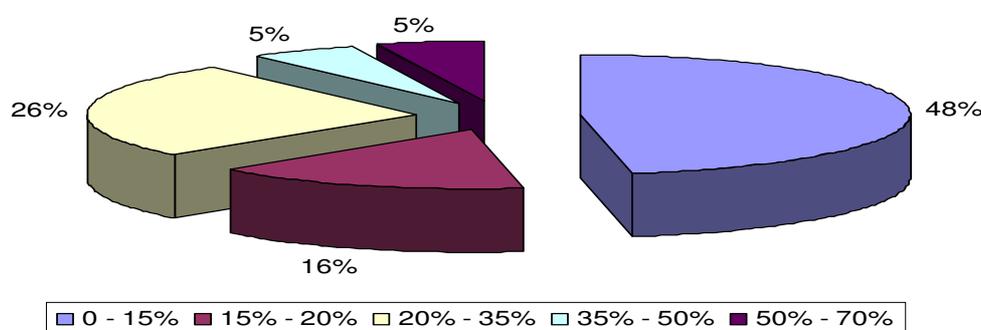
As amostras foram descongeladas e enriquecidas em estufa a 37°C por 12 horas. Posteriormente, as amostras de leite eram homogeneizadas e uma alíquota de 0,01mL era semeada na superfície de ágar sangue bovino a 5% e incubada em estufa bacteriológica a 37° C, sendo as leituras efetuadas após 24 e 48 horas de incubação. A caracterização dos isolados foi realizada com base nas características morfológicas das colônias (tamanho, formato, coloração e presença de hemólise), morfologia microscópica (formato, arranjo celular e afinidade tintorial) e testes bioquímicos segundo Quinn et al. (1994).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se grande variação quanto aos índices de mastite subclínica (Figura 1), com média de 17,81%. O percentual de quartos acometidos pela mastite clínica foi de 0,51%.

Os índices de mastite observados foram baixos em relação aos relatados para os rebanhos brasileiros (BRITO et al, 1999; COSTA et. al., 2001). Contudo, os rebanhos estudados caracterizam uma população bastante diferente da média do efetivo leiteiro nacional, sendo compostos predominantemente por animais meio sangue Girolanda, de baixa produtividade e uso de ordenha manual com bezerro-ao-pé. Neste tipo de sistema, geralmente a mastite não tem a mesma expressão que tem em rebanhos mais especializados, nos quais se emprega a ordenha mecânica.

**FIGURA 1:** Índices de mastite subclínica em 36 rebanhos bovinos da Área de Proteção Ambiental de Coqueiral – MG, em relação aos quartos mamários acometidos, no período de janeiro a fevereiro de 2010.

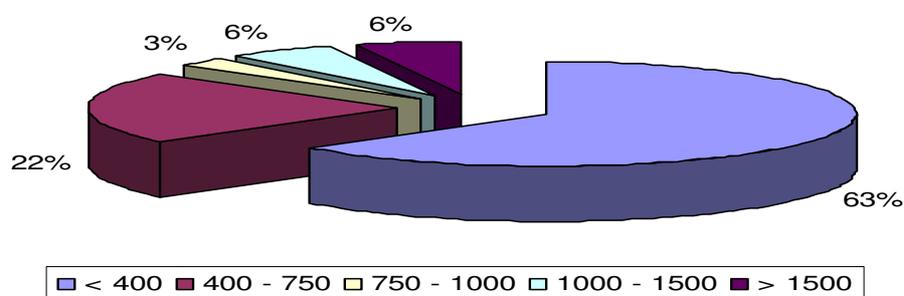


Foram cultivadas 181 amostras de leite de quartos acometidos pela mastite subclínica (+, ++ e +++) que foram submetidas a análises microbiológicas, visando à determinação da etiologia dos casos. *Staphylococcus* spp. coagulase negativos (31,8%), *Staphylococcus* spp. coagulase positivos

(31,8%) e *Bacillus* spp. (26,8%) foram os agentes predominantes. Coliformes (0,86%), *Streptococcus uberis* (2,58%) e *Streptococcus agalactiae* (1,72%) apresentaram pouca relevância na etiologia dos casos de mastite. Diferentes estudos apontam as mastites ocasionadas por patógenos contagiosos, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus* coagulase negativos e *Corynebacterium bovis*, como as mais frequentes em rebanhos brasileiros (COSTA et al., 1995; BRITO et al., 1999; LAFFRANCHI et al., 2001).

Quanto às contagens de células somáticas no leite do tanque (Figura 2), verificou-se que apenas 15% dos rebanhos apresentavam contagens que excediam o limite superior permitido pela legislação vigente (IN51) para a região Sudeste, que é 750.000 de células/mL. As células somáticas presentes no leite, cujas contagens normais geralmente são inferiores a 200.000/mL, desempenham papel importante na defesa da glândula mamária contra os agentes infecciosos. No estudo realizado, as baixas CCSLTs observadas indicam que a mastite subclínica tem pouca relevância nestes rebanhos, endossando os resultados obtidos no CMT.

FIGURA 2: Contagens de células somáticas em 36 rebanhos bovinos da Área de Proteção Ambiental de Coqueiral – MG, no período de janeiro a fevereiro de 2010.



No que se refere às contagens bacterianas (UFC/mL), verificou-se que em nenhum dos rebanhos a CBT encontrava-se dentro do limite de 750.000 UFC/mL conforme a norma vigente. A menor contagem observada foi de 2.400.000 UFC/mL, mas a maior parte das amostras de rebanhos individuais apresentava escores superiores a 5.000.000 UFC/ml.

A implantação da IN 51 (BRASIL, 2002) teve como objetivo principal estabelecer os parâmetros técnicos de produção, qualidade e de identidade para o leite bovino produzido no Brasil, visando adequá-lo às normas de qualidade vigentes no mercado internacional. Embora os registros dos laboratórios que integram a rede do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite apontem que grande parte dos produtores já atenda à maioria dos quesitos estabelecidos (CASSOLI & MACHADO, 2007), existe ainda grande dificuldade quanto à adequação de pequenos produtores às normas vigentes. Estes geralmente não têm na produção leiteira a atividade principal, realizando a ordenha manual em condições pouco higiênicas, sem a observância do resfriamento logo após a ordenha.

As contagens bacterianas elevadas observadas na maioria das propriedades são reflexos do desconhecimento ou inobservância dos aspectos básicos para a realização de ordenha manual higiênica.

Nos rebanhos estudados, o problema mais marcante no tocante à qualidade foram as altas contagens bacterianas, o que diminui a vida de prateleira, além de depreciar o valor nutricional e sensorial do leite e derivados.

Tendo em vista a importância social e econômica dos pequenos produtores no agronegócio do leite, os resultados obtidos demonstram a necessidade de uma inserção maior dos diferentes segmentos envolvidos na qualidade do leite, de modo a capacitá-los para o exercício da atividade.

**REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO**

BRASIL. **Lei nº 9.985**, 18 jul. 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2000.

BRASIL- Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial da União**, 18/09/2002.

BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; RIBEIRO, M.T.; VEIGA, V.M.O. Padrão de infecção intramamária em rebanhos leiteiros: exame de todos os quartos mamários de vacas em lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, p.129-135, 1999.

CASSOLI, L.D.; MACHADO, P.F. Impacto da Instrução Normativa 51 na qualidade do leite. In: Anais do 4º Encontro de Pesquisadores em Mastites, 22 a 24 de Junho de 2007. –Botucatu: FMVZ – UNESP, p.30-37, 2007.

COSTA, E.O.; GARINO, Jr, F.; WATANABE, E.T.; RIBEIRO, A.R.; SILVA, J.A.B. Proporção de ocorrência da mastite clínica em relação à subclínica correlacionada com os principais agentes etiológicos. **Rev. NAPGAMA**, v4, n.3, p.10-13, 2001.

COSTA, E.O.; MELVILLE, P.A.; RIBEIRO, A.R.; WATANABE, E.T.; WHITE, C.R.; PARDO, R.B. Índices de mastite bovina clínica e subclínica nos estados de São Paulo e Minas Gerais. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v.17, n.5, p.215-217, 1995.

LAFFRANCHI, A.,MULLER, E. E., FREITAS, J. C. et al.. Etiologia das infecções intramamárias em vacas primíparas ao longo dos primeiros quatro meses de lactação. **Ciência Rural**, v.31, n. 6, p.1027-1032, 2001.

QUINN, P.J.; CARTER, M.E.; MARKEY, B. et al. **Clinical veterinary microbiology**, London: Wolfe, 1994. 648p.