

Práticas extensionistas em propriedades leiteiras no Assentamento Nova Amazônia, Roraima

Extensionist practices on dairy farms in the Nova Amazônia Settlement, Roraima



Yasmin Lima de Oliveira¹, Lara Fernanda Diniz Oliveira², Jhonathan Carvalho Senger³, Emanoely Vieira Magalhães⁴, Jalison Lopes⁵, José Teodoro de Paiva⁶

RESUMO

Objetivou-se promover o desenvolvimento social dos produtores leiteiros por meio de assistência técnica realizada em quatro propriedades rurais situadas no Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista-RR. Foram realizadas doze visitas técnicas às propriedades rurais para acompanhamento do manejo de ordenha durante o ano de 2022. Foi avaliado o escore de limpeza das vacas em lactação e realizado o diagnóstico de mastite clínica e subclínica, bem como a análise dos parâmetros de qualidade do leite. No primeiro período de visitas, foram encontradas vacas com diagnóstico positivo (64% das vacas) para mastite subclínica em todas as propriedades. Nenhuma das vacas apresentou mastite clínica. Após a primeira visita, os produtores receberam os materiais para uso no manejo sanitário de ordenha, os quais incluíram copo pré-dipping, papel toalha e solução desinfetante. No último período de visitas, observou-se que todas as propriedades permaneceram com o diagnóstico negativo para mastite clínica e a porcentagem de vacas com mastite subclínica reduziu para 7%. Em relação à avaliação de escore de limpeza, houve uma melhoria de 71,54%. As amostras de leite apresentaram uma média de 2,51% de gordura, 3,82% de proteína, 5,74% de lactose e 110.250 cel/mL para contagem de células somáticas no primeiro período de visitas, não havendo grandes mudanças nas amostras coletadas no período final. Por meio da assistência técnica, observou-se uma melhoria nas práticas de manejo que foram inseridos na rotina do produtor, contribuindo para o bom funcionamento da atividade leiteira.

Palavras-chave: Assistência técnica. Manejo de ordenha. Mastite. Qualidade do leite.

ABSTRACT

The objective was to promote the social development of dairy producers through technical assistance in four rural properties located in the Nova Amazônia Settlement, Boa Vista-RR. Twelve technical visits were made to the rural properties to monitor milking management during the year 2022. Cleaning scores

¹ Graduanda em Zootecnia. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: yasminlimabarros@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-4340-8566>

² Graduanda em Zootecnia. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: larafer.oliveira@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4449-292X>

³ Graduando em Zootecnia. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: jcsenger09@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-2809-1386>

⁴ Graduanda em Zootecnia. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: emanoely.vm27@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-6415-2398>

⁵ Docente do Departamento de Zootecnia. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: jalison.lopes@ufrr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6163-0183>

⁶ Docente do Departamento de Zootecnia. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: jose.paiva@ufrr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4739-9736>

of lactating cows were evaluated, and diagnoses of clinical and subclinical mastitis were made, and milk quality parameters were analyzed. In the first visit period, cows with positive diagnosis (64% of cows) for subclinical mastitis were found on all farms. None of the cows had clinical mastitis. After the first visit, the farmers received the materials for use in milking sanitation, which included pre-dipping cup, paper towel and disinfectant solution. In the last visit period, it was observed that all farms remained negative for clinical mastitis and the percentage of cows with subclinical mastitis reduced to 7%. Regarding the cleanliness score evaluation, there was an improvement of 71.54%. The milk samples showed an average of 2.51% fat, 3.82% protein, 5.74% lactose and 110,250 cells/ml for somatic cell count in the first period of visits, with no major changes in the samples collected in the final period. Through technical assistance, an improvement was observed in management practices that were inserted into the routine of the producer, contributing to the proper functioning of the dairy activity.

Keywords: Technical assistance. Milking management. Mastitis. Milk quality.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, cujo valor bruto da produção alcançou 58,3 bilhões em 2022 (BRASIL, 2023). Concomitantemente, observa-se a importância socioeconômica da indústria de laticínios, uma vez que, no contexto da indústria alimentícia ocupou a quarta colocação entre os seus principais setores. Nesse contexto, a pecuária leiteira possui um papel fundamental no desenvolvimento econômico do país, e a maior parte do volume total produzido são procedentes de agricultura familiar. Na região Norte, o estado de Roraima se destaca com a produção de leite baseada na agricultura familiar, sendo a principal fonte de renda para muitas famílias (BRAGA; BENDAHAN, 2020), tendo atingido 19.745 mil litros de leite produzidos no ano de 2022 (HOT ET AL., 2024).

Atualmente, a bovinocultura de leite representa uma das cadeias do agronegócio de maior potencial de crescimento no estado de Roraima. Vale destacar que uma alta porcentagem de produtores apresenta baixa escolaridade e pouco acesso à informação, o que pode comprometer a adoção de inovações tecnológicas como instrumento para melhoria das condições de produção (BRAGA; BENDAHAN, 2020). Apesar de ser uma atividade tradicional e de grande importância econômica para o estado, os produtores ainda necessitam de treinamentos e assistência técnica em suas propriedades para melhorar a qualidade do produto e a gestão do manejo produtivo, a fim de agregar valor ao produto. A produção de leite em propriedades rurais no âmbito familiar é apresentada como uma alternativa do ponto de vista técnico e econômico, contribuindo para a geração ou incremento de renda das famílias. De acordo com Vilela et al. (2016), para que o setor leiteiro cresça e se torne competitivo no mercado é necessário que se façam melhorias em todos os elos da cadeia produtiva: aumento da produtividade nas propriedades, melhoria da qualidade do leite e seus derivados, permitir o acesso às tecnologias e à extensão rural, melhoria da logística de comercialização, eficiência da cadeia de frios, e disponibilidade política governamental de apoio às exportações.

Apesar do Brasil se destacar na produção de leite, a qualidade deste produto nem sempre é atendida, e esta depende de cuidados essenciais no manejo produtivo. Por meio de uma atualização mais recente na regulamentação de inspeção do leite, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou em novembro de 2018 as Instruções Normativas nº 76 (BRASIL, 2018), fixando os regulamentos técnicos da identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite “in natura” refrigerado (também denominado leite cru), além dos critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte e recepção. A contaminação do leite pode ocorrer devido ao estado de saúde do animal, à falta de higiene e limpeza durante a ordenha e à utilização de equipamentos inadequados (SPADETTO et al., 2021). A qualidade do leite cru é determinada basicamente de acordo com os seguintes parâmetros: baixa contagem de células somáticas (CCS), baixa contagem de bactérias mesófilas, ausência de neutralizantes de acidez, ausência de resíduos de antibióticos ou de outros resíduos químicos (ROCHA et al., 2020). Altos níveis de bactérias têm efeito negativo sobre a qualidade do leite, especialmente no que concerne ao sabor, vida de prateleira e segurança alimentar do consumidor. O aumento das células somáticas está associado com processos inflamatórios no úbere da vaca, o que ocorre comumente em casos de mastite. Sabe-se que a qualidade microbiológica do leite cru, juntamente com contagens elevadas de células somáticas irá influenciar no sabor, textura e aroma do leite e seus derivados, além de apresentar uma redução significativa de rendimento quando da produção de queijos (ROCHA et al., 2020).

Desta forma, uma maneira de melhorar a qualidade do leite e produzir resultados satisfatórios é aplicar boas práticas de produção e manejo de ordenha. A aplicação de boas práticas deve começar com a sensibilização e capacitação do produtor rural sobre a importância da higiene para minimizar a ocorrência de contaminação. Outro ponto não menos importante é a saúde do produtor e dos demais envolvidos com o manejo dos animais, além do estado de saúde do plantel. Contudo, as tecnologias de produção e controle de qualidade do leite são, muitas das vezes, negligenciadas ou não são adotadas, tornando o processo de produção menos eficiente, com baixo retorno econômico da atividade, o que dificulta a manutenção dos agricultores familiares dentro do mercado e favorece o êxodo rural. Neste sentido, a assistência técnica por meio da extensão rural assume papel vital para proporcionar aumento da produção e da produtividade, o que possibilita o crescimento de renda do agricultor. O agente extensionista tem como objetivo difundir e transferir técnicas de trabalho, produção e comercialização úteis e sustentáveis aos produtores rurais, além de contribuir para a segurança alimentar (GONÇALVES et al., 2014; GOMES et al., 2018). O projeto de extensão “Sabor do campo: qualidade do leite na agricultura familiar” objetivou promover ações que fortaleçam a cadeia produtiva do leite e seus derivados no município de Boa Vista, RR, por meio de assistência técnica aos produtores de leite localizados no Assentamento Nova Amazônia. As ações de extensão propostas possuem relevância social no que diz respeito

ao desenvolvimento da comunidade, integrando os produtores de leite com os saberes acadêmico-científico, fortalecendo a aliança universidade e sociedade.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado por acadêmicos e professores do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Roraima (UFRR), no período de junho a dezembro de 2022. Os estudantes de graduação foram capacitados para execução das atividades propostas, sendo realizados treinamentos coletivos no setor de bovinocultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias. Após os treinamentos, foram identificados quatro produtores de leite pertencentes à agricultura familiar situados no Projeto de Assentamento Nova Amazônia do município de Boa Vista, Roraima. Foi realizado um primeiro contato com quatro produtores, onde foi apresentada a proposta do projeto, demonstrando a sua importância e benefícios. Todos eles se mostraram interessados em participar e permitiram a execução das ações em suas propriedades. As visitas técnicas foram realizadas em três diferentes períodos, durante os meses de agosto a dezembro, em cada propriedade. Foi estruturada uma ficha de controle zootécnico, contendo os dados da propriedade, identificação do animal, raça, controle de mastite e vacinação. Para avaliação do escore de limpeza da vaca foi utilizado o sistema de pontuação proposto por Reneau et al. (2005). Com o auxílio de uma ficha com as regiões específicas foram atribuídas notas de higiene variando de 1 (limpo) a 5 (sujo) para cinco áreas do corpo do animal: base da cauda, área da base da vulva, parte ventral do abdômen, úbere e membros posteriores (porção inferior).

Durante as visitas, os estudantes acompanharam todo o procedimento de manejo de ordenha das vacas em lactação, e aspectos externos para exame do úbere e tetas, como diferenças no tamanho ou formato, foram observados e avaliados em cada vaca. Foi feita a avaliação do escore de limpeza das vacas e o diagnóstico de mastite clínica e subclínica, respectivamente, utilizando-se o teste da caneca de fundo escuro e o teste California Mastits Test (CMT). Para aplicação do teste da caneca de fundo escuro, foi coletada uma amostra dos primeiros três jatos de leite de cada vaca para avaliação da aparência do leite e detecção de anormalidade (coloração amarelada, presença de grumos ou flocos, aspecto aquoso, presença de sangue ou pus, e coágulos). Para o teste CMT foi utilizado uma raquete plástica, com quatro copos iguais de 1,5 cm de altura, sendo cada um correspondente a um quarto mamário. Antes da ordenha, foi coletado uma amostra do leite diretamente de cada teto e colocado em cada copo. Adicionou-se igual quantidade do reagente próprio para CMT, misturando-se por 20 segundos, em movimentos circulares. Por meio de uma tabela de interpretação, verificou-se a ocorrência ou não da mastite subclínica em cada teto (SCHALM; NOORLANDER, 1957).

Além disso, foi realizada análise de qualidade do leite, sendo coletada uma amostra de 200 ml de leite de cada propriedade, representando a sua produção total. A amostra foi armazenada em ambiente térmico (menor que 4° C) e enviada para o laboratório no Departamento de Zootecnia da UFRR. Para análise dos teores de sólidos (gordura, proteína e lactose) foi utilizado o equipamento Master Mini, para contagem de células somáticas foi utilizado o Kit Somaticell CCS e para análise de acidez do leite foram utilizados o teste do Alizarol. Foi realizada uma análise comparativa de diagnóstico de mastite e qualidade do leite em cada propriedade, considerando a amostra de leite coletada no período inicial e final de visita.

O produtor rural foi convidado a responder um questionário com informações a respeito do ambiente, características raciais, manejo, instalações, procedimentos, higiene, armazenamento e índices produtivos. Por meio dos resultados de qualidade do leite e com base no diagnóstico da situação produtiva, propuseram-se medidas técnicas capazes de trazer melhorias ao sistema de produção de leite no curto, médio e longo prazo.

RESULTADOS

Foram realizadas doze visitas técnicas à quatro propriedades, com um rebanho total de 146 animais (119 fêmeas e 26 machos), sendo avaliadas apenas 21 vacas que estavam em lactação durante o período de execução do projeto, as quais apresentaram uma produção média diária de 3,86 litros. Após observação das práticas de manejo aplicadas em cada propriedade e por meio dos dados do questionário, as informações foram sintetizadas para exposição neste estudo. Observou-se que a maioria dos animais era da raça Girolando ou mestiços, criados exclusivamente para atividade leiteira, e foram ordenhados de forma manual em um único período do dia (manhã). O local de ordenha apresentava-se coberto e de terra batida, com exceção de uma propriedade que apresentava o local descoberto. O manejo pré e pós-ordenha foram feitos na presença do bezerro junto da vaca. O resfriamento do leite cru foi feito utilizando-se um freezer e nenhuma propriedade apresentou um tanque de armazenamento, pois o leite foi comercializado de forma direta ou utilizado para produção de queijo. Todos os quatro produtores relataram raramente fazer o teste de mastite clínica (teste da caneca de fundo escuro) e nenhum deles relatou já ter realizado o teste de mastite subclínica (teste CMT).

Figura 1. Visita às propriedades no Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista-RR.

Fonte: autoria própria (2022).

Com relação à higienização pré-dipping, um produtor realizou a lavagem dos tetos com água sem o uso de produto químico e fez o uso de pano, o outro produtor realizou a lavagem com água apenas quando houve a presença de barro ou esterco e fez o uso de papel toalha, e os outros dois produtores não realizaram procedimentos de lavagem e secagem. No manejo pós-dipping, apenas um produtor realizou a lavagem das tetas com água. As fontes de água fornecidas para os animais foram natural (água parada) e artificial (bebedouro), e no caso de fonte natural os animais se locomoveram dentro do local para o consumo.

Após observação do manejo produtivo no primeiro período de visitas, os produtores foram orientados no que diz respeito às técnicas de manejo sanitário de ordenha a fim de assegurar a qualidade do leite, além de aspectos relacionados ao armazenamento e refrigeração do leite cru. Ainda, os produtores receberam informações quanto aos aspectos regulatórios de identidade e qualidade do leite (Instrução Normativa nº 76), a fim de adequar às exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2018). No segundo período de visitas, os produtores receberam os seguintes materiais (Figura 2) para aplicação no manejo de ordenha: copo aplicador para pré-dipping, papel toalha e solução para desinfecção dos tetos, sendo orientados sobre a diluição da solução e os procedimentos de uso do copo.

Figura 2. Material oferecido aos produtores.



Fonte: autoria própria (2022).

Foram analisadas as condições encontradas em cada propriedade e elaborado um relatório com recomendações técnicas específicas que atendam às necessidades de cada produtor. Para fins de exposição, os resultados foram sintetizados para representar as quatro propriedades. A média de avaliação do escore de limpeza encontrada foi de 1,65 para base da cauda, 1,82 para base da vulva até o jarrete, 1,37 para abdômen, 1,22 para úbere e 1,67 para jarrete, totalizando uma média de 1,55, considerando todas as partes. Quando foi realizada a avaliação no último período de visitas, observou-se uma melhoria de 71,89% no escore de limpeza dos animais (média de 1,10). Com base no teste da caneca de fundo escuro (Figura 3), o diagnóstico foi negativo para mastite clínica em todas as vacas avaliadas, permanecendo assim no período final de análise. Por intermédio do teste CMT (Figura 4), foi observado que 64% das vacas apresentavam mastite subclínica (variando de 50 a 71% de acordo com a propriedade). No último período de visitas, observou-se que a porcentagem de vacas com mastite subclínica reduziu para uma média de 7%.

Figura 3. Realização do teste de mastite clínica (caneca de fundo escuro).



Fonte: autoria própria (2022).

Figura 4. Realização do teste de mastite subclínica (*California Mastitis Test*).



Fonte: autoria própria (2022).

Para os parâmetros de qualidade do leite, o rebanho avaliado apresentou uma média de 2,51% de gordura (variando de 1,53 a 3,63%), 3,85% de proteína (variando de 3,77 a 3,88%) e 5,74% de lactose (variando de 5,66 a 5,81%). A contagem média de células somáticas foi de 110.250 cel/ml (variando de 79.000 a 166.000 cel/ml). Não houve mudanças expressivas nos valores médios destes parâmetros nas amostras coletadas no período final de visitas (2,44% de gordura, 3,85% de proteína, 5,77% de lactose e 121.000 cel/ml de CCS).

DISCUSSÃO

A produção e a qualidade do leite cru são influenciadas por diversos fatores, incluindo manejo de ordenha, manejo nutricional, genética dos rebanhos, infraestrutura, armazenagem e transporte. Destaca-se que a higienização dos equipamentos e materiais utilizados no processo de ordenha, inclusive a limpeza do úbere e tetos, são essenciais para atender o padrão de qualidade. No ano de 2019, a aquisição de leite cru feita pelos estabelecimentos que atuam sob algum tipo de inspeção sanitária foi de 25,01 bilhões de litros, o que mostra que 27,7% da produção de leite no Brasil não passou por inspeção sanitária, comprometendo a saúde do consumidor (VANOT; HERINGER; FAGNANI, 2020). Em geral, as condições de manejo sanitário de ordenha para obtenção do leite são muitas vezes precárias, e é notória a dificuldade que os agricultores familiares têm de atender aos parâmetros exigidos pela legislação (Instrução Normativa nº 76) (BRASIL, 2018). Portanto, faz-se necessário estabelecer uma proximidade efetiva entre o conhecimento técnico adquirido dentro da universidade e o produtor de leite, como já reportado por Mesquita et al. (2023), destacando a indissociabilidade do ensino-pesquisa-extensão.

Embora seja observado uma expansão do rebanho leiteiro no estado de Roraima, ainda há uma carência de adoção de tecnologias e técnicas de manejo primordiais para o incremento na produtividade. Aliado a isso, apesar da mastite ser uma das doenças mais conhecidas entre os produtores de leite e a que mais acomete o rebanho brasileiro (BENEDETTE, et al., 2008), existe uma parcela de produtores inseridos na agricultura familiar que negligenciam a doença pela falta de diagnóstico precoce ou não adotam medidas de prevenção, que devem ser realizados conjuntamente para minimizar as perdas econômicas. Vale destacar que a mastite bovina é a doença que mais traz prejuízos econômicos ao produtor de leite, sendo fundamental o uso de métodos capazes de

identificar a doença como prática de rotina na propriedade (ACOSTA et al., 2016). A mastite é uma doença que afeta a glândula mamária de vacas e que reduz a quantidade e a qualidade do leite. O processo inflamatório da glândula mamária ocorre provocado por alguns microrganismos ou germes (OLIVEIRA et al., 2015). De acordo com Lopes, Lacerda e Ronda (2015), a mastite pode ser dividida basicamente em dois tipos, mastite clínica e subclínica. A mastite clínica apresenta sinais evidentes, tais como: edema, aumento de temperatura, endurecimento e dor na glândula mamária, grumos, pus ou qualquer alteração das características do leite e necrose (FONSECA; SANTOS, 2000). Para o diagnóstico de mastite clínica, foi utilizado o teste da caneca de fundo escuro, que propicia o diagnóstico em sua fase inicial, contudo, não foi encontrado nenhum animal afetado com mastite clínica (OLIVEIRA et al., 2015). No caso de ocorrência, o produtor foi aconselhado a retirar a vaca da sala de ordenha, para evitar contaminação dos demais, retornando com este animal ao final da ordenha para realização de tratamento.

De acordo com Radostits et al. (2000), uma grande proporção de glândulas mamárias afetada pela mastite não é facilmente identificada pela palpação manual ou no exame visual do leite, que é o caso da mastite classificada como subclínica. A mastite subclínica trata-se de uma inflamação em fase inicial e possui caráter silencioso, não sendo detectada a olho nu. Assim, a utilização do teste CMT faz-se importante para precisão do diagnóstico. O teste CMT é considerado o mais eficiente e prático para ser realizado durante a ordenha, pois permite uma visão rápida do estado sanitário do rebanho em relação à mastite. As perdas na produção de leite atribuídas à mastite subclínica alcançam de 10 a 26% do total da produção, de acordo com o grau de intensidade do processo inflamatório, da prevalência da doença, da patogenicidade do agente infeccioso e do estádio de lactação (RATNAKUMAR et al., 1996).

Após a assistência técnica ao produtor rural e entrega do material pré-dipping, observou-se que houve uma melhoria considerável no manejo sanitário de ordenha, e isso acarretou uma redução considerável na porcentagem de vacas diagnosticadas com mastite subclínica nas propriedades. Práticas de rotina que foram inseridas, tais como lavagem dos tetos antes do momento da ordenha, imersão dos tetos em solução desinfetante, secagem com papel toalha, além do controle da higiene do ordenhador, contribuíram para a redução e controle dos casos de mastite. A exposição dos tetos em ambientes sujos aumenta o risco de incidência de mastite, e de acordo com Gonçalves et al. (2017), a desinfecção dos tetos antes da ordenha pode reduzir em até 80% a contagem bacteriana total do leite. Ainda, segundo Almeida et al. (2016), os principais desafios para obtenção

de leite com qualidade microbiológica satisfatória estão relacionados com falhas no manejo de ordenha. Embora o leite e seus derivados estejam entre os alimentos mais consumidos no mundo, devido ao seu potencial nutritivo para a saúde humana, ainda existe um grande desafio no que diz respeito à qualidade do leite. O comércio informal de leite é uma ameaça à saúde pública, uma vez que na maioria das vezes o leite produzido nas propriedades rurais não passa por análise de controle de qualidade e são comercializados in natura de forma direta ao consumidor.

Os resultados obtidos para os parâmetros de qualidade do leite mostraram que a porcentagem de proteína, lactose e a contagem de células somáticas encontraram-se dentro dos padrões preconizados pelo MAPA (2,9g/100g de proteína, 4,3g/100g de lactose e 500.000cs/ml de CCS) (BRASIL, 2018), que são indispensáveis para avaliar a integridade do leite cru. A avaliação da qualidade do leite por meio da contagem de células somáticas é fundamental para obter resultados a respeito da condição higiênica da vaca, principalmente para a prevenção da mastite. A alta quantidade de células somáticas no leite pode ser um indicativo de que o rebanho leiteiro apresenta mastite, uma vez que a existência exacerbada desse fator indica que há infecção na glândula mamária nos animais, de modo que a qualidade e a quantidade do leite diminuem de acordo com esse índice. Além disso, seus derivados também são afetados, visto que os principais componentes do leite sofrem modificações em sua quantidade e proporção, como o teor de gordura, proteína e lactose (MAIOCHI; RODRIGUES; WOSIACKI, 2019).

Contudo, destaca-se que a porcentagem de gordura no leite cru está abaixo do recomendado, o que compromete o processamento e a comercialização do leite. A composição média do leite de vaca é de 3,5% de gordura (ZANELA; DERETI, 2018), podendo variar de acordo com a raça, nutrição e manejo (BLOWEY, 1992). O MAPA estabelece um padrão de no mínimo 3% de gordura do leite para comercialização, de acordo com a Instrução Normativa nº 76 (BRASIL, 2018), e dependendo da empresa, há a ocorrência de pagamentos em formas de bonificação para uma quantidade superior ao ideal de gordura, contudo, quando esse teor é abaixo do esperado, algumas empresas tendem a pagar menos pela mercadoria (MENEGHATTI et al., 2020). Sabe-se que o teor de gordura encontrado poderá impactar nas propriedades funcionais e organolépticas para produção de derivados, influenciando no preparo de queijos e iogurtes (VALLE et al., 2004). O teor de gordura do leite é um fator muito importante e está associado com a qualidade e valor nutricional, além de seu impacto positivo nas propriedades tecnológicas

para produção dos seus derivados, como é o caso do queijo, manteiga, doce de leite e iogurte (HAUG; HOSTMARK; HARSTAD, 2007).

De acordo com Matsubara et al. (2011), a adoção de técnicas de manejo simples e com baixo investimento são capazes de trazer melhorias expressivas na qualidade do leite em pequenas propriedades. Gomes et al. (2018) e Gonçalves et al. (2014) reforçam que a assistência técnica aliada à extensão rural contribui para o bom gerenciamento e melhor desempenho da atividade leiteira, especialmente quando feita nas localidades em que os produtores estão inseridos. É importante destacar a necessidade do tanque de refrigeração, uma vez que o leite deve ser refrigerado com um prazo máximo de 3 horas após o término da ordenha (BRASIL, 2018). A comercialização do leite in natura de forma direta é uma realidade de muitos produtores rurais, e isso está associado com o preço pago pelo consumidor, falta de interesse pela qualidade do produto, dificuldade de armazenamento ou ausência de empresas processadoras de leite na região. De acordo com Braga e Bendahan (2020), a maioria dos produtores dos municípios de São Luiz e Rorainópolis do estado de Roraima apontaram desafios relativos à cadeia de produção do leite, destacando o acesso precário durante o período chuvoso; o mercado limitado para o leite “in natura” (também denominado leite cru); o custo elevado para construção de infraestrutura para produzir queijo seguindo as normativas da legislação; a burocracia para ter acesso ao selo artesanal e a informalidade na relação com os laticínios.

Para cada propriedade, frente aos resultados de qualidade do leite obtidos e com base no diagnóstico de avaliação da situação produtiva, foi proposto um relatório técnico por meio dos dados de produção e gestão da propriedade, uma vez que foi observado uma alta porcentagem de vacas não lactantes. Considerando que a principal fonte de renda no sistema de produção são as vacas lactantes, este indicador zootécnico está diretamente relacionado com a rentabilidade do produtor na atividade. Portanto, foram sugeridas medidas técnicas capazes de trazer melhorias ao sistema de produção de leite no curto, médio e longo prazo, incluindo o monitoramento contínuo da condição corporal das vacas dentro da faixa ideal que varia de 3,0 a 3,5, fornecimento de suplementação mineral específica para vacas lactantes e em cochos bem dimensionados e cobertos, investimento no uso de pastagens cultivadas, em lotação rotacionada e com divisão dos piquetes, uso de água de boa qualidade, adequado sombreamento nas áreas de permanência das vacas, realização do controle leiteiro mensal das vacas e adoção de linha de ordenha. Os produtores foram orientados a realizar o acompanhamento dos índices zootécnicos, que

concomitante com o diagnóstico rotineiro de mastite e análise de qualidade do leite, possibilitam o sucesso produtivo.

CONCLUSÃO

O projeto permitiu o aprendizado técnico dos produtores rurais no que diz respeito ao manejo sanitário de ordenha e possibilitou o diagnóstico de mastite clínica e subclínica vacas em lactação. A avaliação dos parâmetros de qualidade do leite propiciou uma maior atenção dos produtores para a importância destes na comercialização do leite cru. Por meio da assistência técnica e acompanhamento dos índices zootécnicos em cada propriedade, foi possível observar uma melhoria nas práticas de manejo que foram inseridos na rotina do produtor, e consequentemente, contribuiu para redução da ocorrência de mastite subclínica. Portanto, pode-se concluir que as ações de extensão executadas neste projeto estimularam os produtores do Assentamento Nova Amazônia do município de Boa Vista-RR na manutenção do uso de técnicas de manejo importantes para o bom funcionamento da atividade leiteira.

AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, UFRR. À Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Extensão (PRAE/UFRR) pelas bolsas concedidas aos alunos bolsistas do projeto de extensão Sabor do campo: qualidade do leite na agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, A. C. et al. Mastites em ruminantes no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 7, p. 565–573, 2016.
- ALMEIDA, A. C. et al. Perfil sanitário de unidades agrícolas familiares produtores de leite cru e adequação a legislação vigente. **Ciência animal brasileira**, v. 17, n. 3, p. 303-315, 2016.
- BENEDETTE, M. F. et al. Mastite Bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano VI, n. 11, 2008.

BLOWEY, B.W. **Factory affecting milk quality.** In: Andrews, A. Het al. Ed. Bovine Medicine. Diseases and husbandry of cattle. Blackwell, Oxford.1992. p. 329-334.

BRAGA, R. M.; BENDAHAN, A. B. Perfil dos produtores e da produção de leite e derivados nos municípios de São Luiz e Rorainópolis em Roraima. Boa Vista, RR: **Embrapa Roraima**, 2020. (Embrapa, Documentos 66).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 76 de 26 de fevereiro de novembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, Edição 230, Seção 1, p.9, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor bruto da produção agropecuária. Brasília, DF: **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, 2023. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/valor-bruto-da-producao-de-2023-e-projetado-em-r-1-2-trilhao-com-crescimento-de-4-7/202303VBPBRASIL1.xlsx/view>>. Acesso em 10 de junho de 2024.

FONSECA, L. F., SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite.** São Paulo: Lemos Editorial, 2000.

GOMES, A. P. et al. Assistência técnica, eficiência e rentabilidade na produção de leite. **Revista de Política Agrícola**, v. 27, n. 2, p. 79-94, 2018.

GONÇALVES, J. L.; TOMAZI, T.; SANTOS, M. V. Rotina de ordenha eficiente para produção de leite de alta qualidade. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 15, p. 9-14, 2017.

GONÇALVES, A. C. S. et al. Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produção leiteira. Relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 8, n. 3, p. 47-61, 2014.

HAUG, A.; HOSTMARK, A. T.; HARSTAD, O. M. Bovine milk in human nutrition - a review. **Lipids in Health and Disease**, v. 6, p. 1-16, 2007.

HOT, M. C.; ANDRADE, R. G.; MAGALHÃES JÚNIOR, W. C. P. Distribuição da produção de leite no Brasil. In: **Anuário do Leite 2024**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2024. p. 12-13.

LOPES, L.; LACERDA, M.; RONDA, J. Uso de antibióticos na cura e controle de mastite clínica e subclínica causada por principais microorganismos contagiosos em bovinos

leiteiros: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 21, n. 1, p. 1-15, 2015.

MAIOCHI, R. R.; RODRIGUES, R. G. A.; WOSIACKI, S. R. Principais métodos de detecção de mastites clínicas e subclínicas de bovinos. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, 2019.

MATSUBARA, M. T. et al. Boas práticas de ordenha para redução da contaminação microbiológica do leite no agreste Pernambucano. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, p. 277-286, 2011.

MENEGHATTI, M. R. et al. Impactos do sistema de pagamento por qualidade do leite em uma cooperativa da agricultura familiar. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 10, p. 1203-1234, 2020.

MESQUITA, A. A. et al. Matriz GUT na extensão rural: estudo de multicascos na agricultura familiar da região amazônica. **Revista Extensão em Foco**, Pelotas, n. 30, p. 1-13, 2023.

OLIVEIRA, V. M. et al. **Como identificar a vaca com mastite em sua propriedade:** cartilhas elaboradas conforme a metodologia e-Rural. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária – um tratado de doenças dos bovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9^aed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 541-629, 2000.

RATNAKUMAR, A.V.; HAMZA, P. A.; CHOUDHURI, P. C. Treatment of subclinical mastitis in early lactation. **Indian Veterinary Journal**, v.73, p.970-972, 1996.

RENEAU, J. K. et al. Association between hygiene scores and somatic cell scores in dairy cattle. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, p. 1297-1301, 2005.

ROCHA, J. T. et al. Avaliação da qualidade do leite “in natura”: um estudo de caso. **Ciência e Natura**, 42, e6., 2020.

SCHALM, A. W.; NOORLANDER, D. O. Experiments and observations leading to developments and the California Mastitis Test. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 130, n. 5, p. 199-207, 1957.

SPADETTO, R. M. et al. Avaliação da qualidade do leite in natura utilizado em laticínio do sul do estado do Espírito Santo. **Ifes Ciência**, v. 7, 2021.

VALLE, J. L. E. et al. Influência do teor de gordura nas propriedades funcionais do queijo tipo mozarela. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, p. 669-673, 2004.

VANOT, R. L.; HERINGER, V. C.; FAGNANI, R. Relação da Regulamentação Brasileira do Leite com a Qualidade deste Produto entre 2000 e 2020: Revisão Bibliográfica, Situação Atual e Tendências. **Ensaios e Ciência**, v. 24, p. 473-479, 2020.

VILELA, D. et al. **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

ZANELA, M. B.; DERETI, R. M. **7º dia de campo do leite: da pesquisa para o produtor**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. (Embrapa, Documentos 464).

Recebido em: 25 de outubro de 2023.

Aceito em: 19 de agosto de 2024.