

## MANEJO DE PASTAGEM EM SISTEMA ROTACIONADO EM FAIXAS EM VACAS LEITEIRAS

PASTURE MANAGEMENT IN A ROTATIONAL SYSTEM IN DAIRY COWS

MANEJO DE PASTOS EN SISTEMA ROTATORIO EN VACAS LECHERAS

Thallysson Henrique Queiroz Pascoal<sup>1</sup>  
André de Almeida Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** Esse artigo buscou discutir a importância da tecnologia no setor agropecuário, com ênfase na bovinocultura vacas leiteiras, destacando como o sistema de pastejo rotacional pode aumentar a produtividade e reduzir tanto os custos quanto a degradação das pastagens. O método utilizado é caracterizado pelo acesso dos animais a uma área limitada dentro do piquete, e com movimentação de cercas, o animal pasteja faixas restritas da área do piquete. O tamanho da área de cada faixa é calculado para fornecer aos animais a quantidade de forragem de que necessitam por dia. A técnica permite que a pastagem se recupere de maneira mais rápida sem danificar o solo. Além disso, evita que os animais se alimentem desordenadamente e pisoteiem o pasto durante um longo período de tempo. Apenas no manejo do sistema de pastagens observamos que houve melhorias na produção, os animais ficaram mais eficientes para a colheita da pastagem comendo somente as pontas onde se encontra a maior parte dos nutrientes, só foi capaz a realização de sistema em faixa por conta da cerca elétrica que muito importante para o manejo das pastagens. A adoção da tecnologia de ordenha e a implementação de técnicas de criação e controles higiênicos beneficiarão os sistemas de produção da indústria, tornando os animais saudáveis e com maior vida produtiva, garantindo assim o sucesso das atividades leiteiras.

953

**Palavras-chave:** Gado. Leite. Produção.

**ABSTRACT:** This article sought to discuss the importance of technology in the agricultural sector, with an emphasis on dairy cattle farming, highlighting how the rotational grazing system can increase productivity and reduce both costs and pasture degradation. The method used is characterized by the animals' access to a limited area within the paddock, and with the movement of fences, the animal grazes restricted areas of the paddock area. The area size of each strip is calculated to provide the animals with the amount of forage they need per day. The technique allows the pasture to recover more quickly without damaging the soil. Furthermore, it prevents animals from eating disorderly and trampling the pasture for a long period of time. Only in the management of the pasture system did we observe that there were improvements in production, the animals became more efficient in harvesting the pasture, eating only the ends where most of the nutrients are found, it was only possible to carry out a strip system due to the fence. electricity, which is very important for pasture management. The adoption of milking technology and the implementation of breeding techniques and hygienic controls will benefit the industry's production systems, making animals healthier and with longer productive lives, thus ensuring the success of dairy activities.

**Keywords:** Cattle. Milk. Production.

<sup>1</sup>Discente, Universidade de UNIFACIMED.

<sup>2</sup>Orientador.

**RESUMEN:** Este artículo buscó discutir la importancia de la tecnología en el sector agrícola, con énfasis en la ganadería lechera, destacando cómo el sistema de pastoreo rotacional puede aumentar la productividad y reducir tanto los costos como la degradación de los pastos. El método utilizado se caracteriza por el acceso de los animales a un área limitada dentro del potrero, y con el movimiento de cercas, el animal pasta en áreas restringidas del potrero. El tamaño del área de cada franja se calcula para proporcionar a los animales la cantidad de forraje que necesitan por día. La técnica permite que el pasto se recupere más rápidamente sin dañar el suelo. Además, evita que los animales coman desordenadamente y pisoteen el pasto durante un largo periodo de tiempo. Sólo en el manejo del sistema de pasto observamos que hubo mejoras en la producción, los animales se volvieron más eficientes en la cosecha del pasto, comiendo solo los extremos donde se encuentran la mayor parte de los nutrientes, solo se pudo realizar un sistema de franjas, debido a la cerca eléctrica, que es muy importante para el manejo de los pastos. La adopción de tecnología de ordeño y la implementación de técnicas de cría y controles higiénicos beneficiarán los sistemas de producción de la industria, haciendo animales más sanos y con vidas productivas más largas, asegurando así el éxito de las actividades lecheras.

**Palabras clave:** Ganado. Leche. Producción.

## INTRODUÇÃO

A potencialidade do Brasil em produzir leite a pasto é evidente, tendo em vista que quase 80% do seu território está na faixa tropical com possibilidades de produção forrageira durante todo o ano. As forrageiras tropicais apresentam crescimento estacional marcante, com mais de 70% da produção de matéria seca realizada no período das chuvas (ASSIS AG et al., 1997).

954

A produção de leite no Brasil tem sido cada vez maior e aliada a isso ocorre uma crescente melhoria no que se diz respeito às práticas de manejo que acabam por proporcionar um aumento da produtividade unido aos estudos de comportamento e bem-estar animal, visto que é um dos fatores mais importantes na promoção da sustentabilidade dos sistemas de produção (NASCIMENTO GV et al., 2013).

A produção de leite baseada em pastagens bem manejadas pode garantir sustentabilidade à produção, observados os aspectos econômico, social e ambiental. O manejo correto da pastagem, escolhendo a forrageira de acordo com as características da propriedade, o respeito às alturas de entrada e saída preconizadas para a espécie de capim utilizada, bem como a realização de análise de solo, correção e adubação conforme recomendado, podem garantir uma produção eficiente (SANTOS JV, 2023).

Os sistemas de pastejo rotacionado a tem aumentado em fazendas destinadas à produção leiteira, no intuito de melhorar a qualidade da forragem ofertada aos animais e aumentar a lotação reduzindo assim os custos de produção (SANTOS A.G.T et al., 2005).

As pastagens tropicais, quando bem manejadas, são capazes de sustentar níveis satisfatórios de produção de leite, sobretudo nas épocas mais favoráveis do ano, suprindo as necessidades de energia, proteína, minerais e vitaminas essenciais à produção animal, a capacidade de suporte da pastagem está condicionada aos fatores de clima, solo, manejo e adaptação da espécie forrageira ao pastejo com valor nutritivo da forragem, por sua vez, é avaliado pela sua digestibilidade e pelos seus teores de proteína bruta e de parede celular, características estreitamente relacionadas com o consumo de matéria seca (BORBUREMA JB et al., 2013).

É necessário determinar qual a quantidade de volumoso precisa ficar disponível por dia de acordo com o consumo animal. Assim, calcula-se a área que deve ser ocupada para que os animais tenham acesso a essa quantidade total diária (BARBOSA AAFB, 2021).

Necessidade de monitoramento do ponto ideal de início e término do pastejo (entrada e saída dos animais dos piquetes), portanto, quanto mais você observa na prática melhor você vai fracionando as áreas durante o dia (SANTOS JV, 2023).

Levando em consideração a grande utilização das pastagens, um manejo eficiente se torna essencial, a fim de que, se possa obter os maiores benefícios possíveis advindos da terra, ao mesmo tempo sem degradar a mesma para que possa continuar com boas condições para estabelecimentos de pastagens futuras. Aliado a um manejo eficiente, a escolha de uma forrageira com condições ideais às características do solo é essencial.

955

## MÉTODOS

O presente estudo é de caráter descritivo com abordagem quali-quantitativo para a obtenção de respostas que descrevam os métodos do sistema rotacionado em faixa, onde demonstrem a eficiência do melhoramento no manejo das pastagens.

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa de caráter transversal, pois os dados obtidos serão avaliados dentro de um período de tempo onde os animais serão observados e avaliados quanto a qualidade e eficiência direta do sistema de rotação em faixa, sendo que os resultados esperados são aumento da produção de leite e melhorar no desenvolvimento da pastagem e melhor aproveitamento deste pastejo. Desta forma os animais irão produzir mais e a pastagem também será mais preservada e poderá ser utilizada mais tempo pelos animais.

O método de pastejo em faixas pode ser definido pelo acesso do animal a uma área de pastagem limitada ainda não pastejada, aonde o pastejo será realizado de acordo com a

movimentação das cercas em faixas da pastagem, o manejo deve ser realizado com o auxílio de cercas elétricas, tendo como principal função o não acesso dos animais a áreas já pastejadas anteriormente. Esse método é bem eficiente para vacas leiteiras, pois permite melhor utilização da forragem.

As vacas ficarão mantidas em pastejo rotacionado em faixas na oferta diária de 6 kg por dia de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo, e a cada três horas o fio que delimita a área de pastejo será movimentado de lugar, as vacas serão retiradas da pastagem somente no momento em que forem para a ordenha, que seria duas ordenhas diárias, sendo manhã e tarde. Serão utilizadas 30 vacas em lactação da raça Jersey.

## RESULTADOS

O experimento foi conduzido no sítio palmeiras, na cidade de Pimenta Bueno, no estado de Rondônia, no período de julho a outubro. Foram utilizadas na área de pastagem o capim brachiaria, para poder fazer as divisões da pastagem foram utilizados os vergalhões com isolador e fio eletroplástico. O experimento teve dois sistemas de pastagem diferente usando os mesmos animais nos dois métodos de sistema rotacionado e sistema rotacionado em faixa.

Para que pudesse diferenciar as características fisiológicas da pastagem e o resultado da produção de leite. 956

### Lote dos animais que estavam no sistema rotacional

Esses animais estavam no sistema rotacionado que contém vinte e quatro piquete com a mensuração de 52,5m de comprimento e 44m de largura, a área total de 6,05 hectares. Foram feitas três rodadas desses animais nesse sistema, não houve muitas alterações na produção de leite por rodada. Foram somados os três resultados de cada rodada e teve uma média de 15,7 litros de leite.

### Lote dos animais que estavam no sistema rotacionado em faixa

Esses animais ficaram no sistema faixa, com a mensuração de 6,05 hectares de pastagem do capim brachiaria. Os mesmos animais foram utilizados no outro sistema rotacionado, foram utilizados nesse sistema em faixa. Foram feitas as três rodadas nesse sistema em faixa, na primeira rodada os animais tiveram uma média na produção de 15,8 litros de leite, e com uma melhor uniformidade na pastagem.

Na segunda rodada os animais apresentaram uma média melhor que a primeira rodada, uma produção de 16 litros, na terceira rodada a pastagem estava melhor que as outras rodadas com o aspecto melhor com uniformidade de altura na pastagem, com isso os animais aproveitaram-se da qualidade da pastagem para melhorar a produção de leite, passando de 16 litro para 17 litro de leite.

Apenas no manejo do sistema de pastagens observamos que houve melhorias na produção, os animais ficaram mais eficientes para a colheita da pastagem comendo somente as pontas onde se encontra a maior parte dos nutrientes, só foi capaz a realização de sistema em faixa por conta da cerca elétrica que muito importante para o manejo das pastagens.

## DISCUSSÃO

A bovinocultura de leite teve seu início em regiões temperadas, pois em regiões tropicais os animais apresentam menor capacidade produtiva. Com isso houve a introdução de animais de clima temperado nas áreas de clima tropical, na tentativa de melhorar os índices zootécnicos através dos cruzamentos com animais nativos da região ou da criação de raças puras (MARQUES JA, 2001).

Segundo dados do Censo Agro 2017, do IBGE, as pastagens ocupam hoje 45% do território brasileiro totalizando 159.497.547.000 hectares destinados a esse fim. Desse total 30% (47.323.399 hectares) são pastagens naturais, que não sofreram interferência humana. Para os outros 70% restantes, 63% (100.311.258 10 hectares) são pastagens plantadas em boas condições e os outros 7% (11.862.890 hectares) são pastagens plantadas em más condições.

Em diversas regiões do Brasil predominam sistemas de produção de bovinos leiteiros, com base na utilização de pastagens de braquiária que se degradam paulatinamente, por causa de manejo incorreto, caracterizado pela falta de adubação de manutenção, e excesso de animais na pastagem que resulta em superpastejo, entre outros fatores (BODDEY RM et al., 2004).

Associados a isso estão os baixos ganhos de peso vivo de novilhas leiteiras mantidas nessas pastagens, o que resulta em elevada idade ao primeiro parto e em redução dos índices de eficiência zootécnica e econômica dos sistemas de produção de leite. Atribui-se esse desempenho inferior à escassez e ao baixo valor nutritivo do pasto, o que tem como consequência o reduzido consumo de matéria seca pelos animais (SOARES NA , 2021).

O sistema de rotacionado em faixa do gado na pastagem possibilita aumento da carga animal, sem prejudicar a forrageira, nem degradar o solo. Com ajuste de entrada e saída, é

possível produzir boa quantidade de folhas, respeitando o resíduo necessário para rebrota eficiente da planta e acúmulo de matéria orgânica no solo (SANTOS D, 2021).

A alimentação das vacas responde por 40 a 60% dos custos de produção do leite, os produtores devem buscar técnicas de produção de forragens, as pastagens representam uma das formas mais econômicas de alimentação de vacas de leite, podendo contribuir com até 100% dos custos envolvidos na alimentação. No entanto, é essencial que se utilizem forrageiras de alto potencial de produção, com irrigação no período seco, aumentando a produção por área e mantendo estável a oferta de alimentos para o rebanho ao longo do ano (MARÇAL S, 2022).

O desempenho da produção de leite depende fundamentalmente do uso de tecnologias, adequadas, que nos sistemas modernos de produção, passam, obrigatoriamente, pelo aumento da produção por unidade animal e por unidade de área, destacando-se os sistemas baseados exclusivamente em pastagens (ROSSO G, 2007).

A otimização do uso de áreas de pastagens é imprescindível devido à limitação da abertura de novas áreas para exploração agrícola e pecuária no território nacional. Sendo assim, a manutenção e/ou melhoria das características físico-químicas do solo, e também da atividade microbiológica, tem sido estudada e aprimorada visando maximizar os desempenhos de forrageiras propícias ao consumo animal. Inovações quanto aos métodos de aplicação de fertilizantes, estratégias de cultivo e aproveitamento de resíduos de outras atividades têm sido enfoque de várias pesquisas no país (SANTOS MP, et al., 2016). 958

As primeiras práticas do manejo rotacionado foram adotadas há alguns anos, mas a implantação dessa prática nas propriedades rurais é uma realidade atual. As primeiras aplicações desse manejo deram início ainda em 1770 pelos alemães, em seguida sendo adotada pelos ingleses ainda no século XVIII, e nos últimos 100 anos pesquisadores da Embrapa e pesquisadores de outros campos de pesquisas Brasileiros vêm fazendo estudos teóricos e práticos em cima desse tipo de manejo, tornando uma realidade cada dia mais próxima para o pecuarista brasileiro (RODRIGUES, 2020).

É um método de pastejo onde a área em que o animal se encontra é separada por piquetes e cada piquete tem um tempo determinado da presença do animal para o consumo da forragem, ao chegar ao ponto de consumo ideal dessa forrageira, vai ser determinado um período de folga, com o objetivo de ter uma rebrota positiva da forrageira, e então manejando esses animais para o piquete seguinte (COSTA LN, 2007). O manejo rotacionado é indicado e fundamentado no princípio em que as forrageiras necessitam de um tempo de descanso, com a finalidade de

revigorar as folhas consumidas pelos animais, dando a elas um tempo para a rebrota e a recuperação da pastagem em geral (MIRANDA AV, 2007).

Para a obtenção de um produto final de qualidade, atenta-se ao tipo de manejo que será aplicado na propriedade. O bom manejo de ordenha, é uma das formas de garantir um leite de qualidade para ser consumido posteriormente com segurança e obter-se de um produto com vida maior de prateleira e rendimento industrial (MARTINS PC, et al., 2015).

Quando se discute o fator qualidade, o relacionamos à saúde pública pois o produto a ser comercializado deve ser obtido com suas próprias características físico-químicas que garantem um produto com aspectos sensoriais satisfatórios, e principalmente um produto que assegura a ausência de microrganismos patógenos e deteriorantes com a efetivação dos parâmetros higiênico-sanitários (DIAS JA e ANTES G, 2014).

Para que o processo de ordenha tenha sucesso, o projeto visa as etapas de condução dos animais até a saída da linha de ordenha. A distância do piquete até a sala de ordenha não pode exigir muito gasto energético, pois longas distâncias excedem o consumo de energia que será usado durante a ordenha. Além disso, esses animais precisam ser conduzidos com tranquilidade, de preferência uma condução que seja voluntária, que siga uma rotina de horário e realizada sempre pela mesma pessoa (ALVES BG et al., 2013).

959

É importante que antes de começar a ordenha tudo esteja preparado e após a chegada das vacas na sala de espera, é feita a acomodação de todos os animais. No momento da ordenha a ordem de entrada é definida pelos próprios animais e o ideal é que não seja forçado já que isso gera estresse ao animal e afeta tanto no volume como na qualidade do leite (ALVES BG et al., 2013).

A estrutura da sala de espera deve potencializar o desempenho e o bem-estar animal. A instalação do local precisa permitir que o animal expresse seu comportamento natural, além de um espaço condizente com a densidade de vacas para que não se sintam reprimidas, além de um sistema de climatização que controle a temperatura, e previne a ocorrência de estresse térmico (NAAS IA e SOUZA SRL, 2003).

No entanto, é importante ressaltar que todas as etapas de ordenha devem ser realizadas de forma adequada, com rotina, independente da quantidade de ordenhas realizadas durante o dia, e todas devem seguir os mesmos preceitos de eficiência, para garantir bem-estar a estes animais e a produção de um produto de excelência. Para os protocolos de higiene, considera-se fatores como a qualidade da água da propriedade, que deve apresentar aparência límpida,

incolor, sem sabor ou cheiro. A qualidade da água segue os requisitos de inspeção de análise microbiológica, para evitar contaminação dos produtos e a exposição dos animais a microrganismos (OLIVEIRA RP e RIBEIRO LF, 2024).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Denota-se é que a produtividade de um rebanho leiteiro é reflexo de um conjunto de práticas de manejo bem aplicadas. Compreender as necessidades dos animais em um sistema de produção é fundamental para proporcionar-lhes um ambiente hospitalar que atenda às suas necessidades fisiológicas e nutricionais. Isto permite aos produtores explorar todo o potencial de produção do animal, alcançando rendimentos máximos, custos mais baixos e maiores retornos financeiros. É vital compreender o comportamento do gado para melhor interpretar as suas necessidades expressas e melhorar os níveis de bem-estar animal. A adoção da tecnologia de ordenha e a implementação de técnicas de criação e controles higiênicos beneficiarão os sistemas de produção da indústria, tornando os animais saudáveis e com maior vida produtiva, garantindo assim o sucesso das atividades leiteiras.

## REFERÊNCIAS

960

1. ASSIS, A.G, 1997. Produção de leite a pasto no Brasil. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br>. Acesso em: 30 mar. 2024.
2. BODDEY, R.M.; MACEDO, R.; TARRÉ, R.M.; FERREIRA, E.; OLIVEIRA, O.C.; REZENDE, C.P.; CANTARUTTI, R.B.; PEREIRA, J.M.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S, 2004. Nitrogen cycling in *Brachiaria* pastures: the key to understanding the process of pasture decline. Disponível em: <https://www.asdevelop.org>. Acesso em: 20 mar. 2024
3. BARBOSA, A. A. F. B, 2021. Manejo das pastagens. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/leitepasto.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.
4. BORBUREMA, J.B., SOUZA, B.B., CEZAR, M.F., FILHO, J.M.P, 2013. Influência de fatores ambientais sobre a produção e composição físico-química do leite. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125963/1/Doc-158-leite.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2024.
5. COSTA, N. L, 2013. Formação e manejo de pastagens. Disponível em: [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/984110/1/RT27pa\\_stagem.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/984110/1/RT27pa_stagem.pdf). Acesso em: 28 mar. 2024.
6. SANTOS, J.V., 2023. Manejo de pastagens. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-991393-1-4.c2>. Acesso em: 01 mar. 2024.

7. SOARES, N.A., 2021. Manejo do pastejo rotacionado. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/38641/1/Versão%20Final%20%28Tese%29-%20Natalia%20de%20Ávila.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2024.
8. MARQUES, J.A., 2001. Atualização da produção de bovinos de corte. Disponível em: <https://www.zoetis.com.br/>. Acesso em: 05 mar. 2024.
9. NASCIMENTO, G.V., CARDOSO, E.A., BATISTA, N.L., SOUZA, B.B., CAMBUÍ, G.B., 2013. Indicadores produtivos, fisiológicos e comportamentais de vacas de leite. Agropec. Científica no Semiárido. Disponível em: <https://acsu.revistas.ufcg.edu.br>. Acesso em: 05 mar. 2024.
10. ROSSO, G., 2007. Passo a passo ajuda produtor a planejar produção de forragem e alimentação do rebanho. Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52014039/passo-a-passoaajuda-produtor-a-planejar-producao-de-forragem-e-alimentacao-do-rebanho>. Acesso em: 05 mar. 2024.
11. DAVÍ SANTOS, 2021. Sistema de rotação de pastagens. Disponível em: [https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/6799/1/tecnicoemagroetim\\_2021\\_2\\_davisantos\\_rota%C3%A7%C3%A3odepastagensnoaumentodanutri%C3%A7%C3%A3oeprodu%C3%A7%C3%A7%C3%A3odegadodecorteelite.pdf](https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/6799/1/tecnicoemagroetim_2021_2_davisantos_rota%C3%A7%C3%A3odepastagensnoaumentodanutri%C3%A7%C3%A3oeprodu%C3%A7%C3%A7%C3%A3odegadodecorteelite.pdf). Acesso em: 09 mar. 2024.
12. SANTOS, A. G. T.; VIEIRA, A.R., 2005. Alturas de pastejo recomendadas para as forrageiras considerando 95% de interceptação luminosa. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/189827/1/COT-101-online.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2024.
13. MARÇAL, S., 2022. Pastejo rotacionado. Disponível em: <https://www cpt.com.br/cursosbovinos-pastagensealimentacao/artigos/pastejo-rotacionado-avanco-tecnologiamanejo-pastagens>. Acesso em: 13 mar. 2024.
14. SANTOS, M.P. et al. Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão. PUBVET, 10, 001-110. (2016).
15. RODRIGUES, Pastejo rotacionado pode aumentar em até 15x lotação das fazendas brasileiras. 05 de novembro de 2020. Disponível em: <<https://www.girodoboi.com.br/destaques/pastejo-rotacionado-pode-aumentar-emate15x-lotacao-das-fazendas-brasileiras/>>. Acesso em, :07 de abri de 2021.
16. MIRANDA, A. V. Sistema de pastejo. Brasília: Universidade Castelo Branco, 2007.
17. COSTA, L. N. Manejo de Pastagens Tropicais. Macapá: 2007.
18. MARTINS, PC et al. Sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva do leite: desafios e perspectivas. Brasília, Df: Embrapa Gado de Leite, 2015. 434 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1021902>. Acesso em: 28 set. 2024.

19. DIAS, JA; ANTES, Fabiane G. Qualidade físico-química, higiênico sanitária e composicional do leite cru: indicadores e aplicações práticas da instrução normativa 62. Embrapa Rondônia, Porto Velho, out. 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125963/1/Doc-158-leite.pdf>. Acesso em: 21 set. 2024.
20. ALVES, BG et al. Manejo de ordenha. Pubvet, Londrina, v. 9, n. 7, p. 1-31, mar. 2013. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/5e709565c001e7c4b2fabc304474bbef.pdf>. Acesso em: 26 set. 2024.
21. NÄÄS, IA; SOUZA, SRL. Desafios para a produção de leite nos trópicos – conforto térmico. In: ZOOTEC, 2003, Uberaba: FAZU, 2003. p.64-74. Disponível em: <https://www.paginarural.com.br/evento/362/www.fazu.br/zootec2003/www.fazu.br/zootec2003/www.fazu.br/zootec2003/>. Acesso em : 01 out. 2024.
22. OLIVEIRA RP; RIBEIRO, LF. Manejo inadequado e suas consequências na produção leiteira. Disponível em: <https://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3387>. Acesso em 13 de nov. 2024.