

AVALIAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE BOA ALIMENTAÇÃO E BOA INSTALAÇÃO EM BOVINOS DE LEITE NA MICRORREGIÃO DE ERECHIM-RS

Diego Azevedo Mota*
Thiago Vasconcelos Melo*
Nerandi Luiz Camerini**
Hugo Von Linsingen Piazzetta**
Monica Chilanti**
Aline Fachin Martini***

Resumo:

Objetivou-se caracterizar os princípios de boa alimentação e boa instalação em bovinos de propriedades leiteiras localizadas na microrregião de Erechim-RS e que tivessem seu sistema de produção baseado nos animais com acesso a pastagens. Para avaliar os princípios de bem-estar animal foram utilizados os princípios de boa alimentação (ausência de fome e sede prolongada) e instalações (conforto na área de descanso, conforto térmico a partir da provisão de sombreamento). Para tanto, 10 propriedades produtoras de leite foram visitadas e avaliadas, no período de agosto de 2015 a fevereiro de 2016. Os resultados foram submetidos à análise de Clusters, onde foram formados 3 grupos com características de boa alimentação e boa instalação semelhantes. O grupo 1 foi composto pelas propriedades 2, 6 e 7 (3 propriedades), o grupo 2 composto das propriedades 1 e 3 (2 propriedades) e o grupo 3, formado pelas propriedades 4, 5, 8, 9 e 10. O percentual de vacas magras foi de 11,76; 9,09 e 32,71% para os grupos 1, 2 e 3, respectivamente. Nenhum grupo apresentou valores adequados em relação à presença, limpeza e funcionalidade dos bebedouros nas áreas avaliadas. Todas as propriedades apresentaram áreas de sombreamento, mas nenhuma em quantidade suficiente por animal. A porcentagem de animais com presença de sujeira que foram os parâmetros avaliados no conforto das áreas de descanso foi extremamente baixo. Pode-se concluir que os níveis associados aos princípios de boa alimentação e boa instalação na microrregião de Erechim – RS são medianos.

Palavras-chave: área de descanso; bebedouro; condição corporal; sombreamento.

* Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Teófilo Otoni - MG, Brasil. E-mail: diegomota@zootecnista.com.br

** Universidade Federal da Fronteira Sul. Chapecó - SC, Brasil.

*** Universidade Federal do Paraná. Curitiba - PR, Brasil.

EVALUATION OF THE PRINCIPLES OF GOOD FEEDING AND FACILITIES IN DAIRY CATTLE IN THE MICROREGION OF ERECHIM - RS

Abstract:

The objective was to characterize the principles of good feeding and facilities of dairy cattle located in the micro region of Erechim-RS and that had their production system based on the animals with access to pastures. To evaluate the principles of animal welfare were used the principles of good feeding (hunger absence and prolonged thirst) and facilities (comfort in the rest area, thermal comfort from the provision of shading). So, 10 milk producing properties were visited and evaluated, from August 2015 to February 2016. The results were submitted to Cluster analysis, where 3 groups with similar well-being characteristics of good feeding and facilities. Group 1 was composed of properties 2, 6 and 7 (3 properties), group 2 composed of properties 1 and 3 (2 properties) and group 3, formed by properties 4, 5, 8, 9 and 10. The percentage of lean cows was 11.76; 9.09 and 32.71% for groups 1, 2 and 3, respectively. No one properties presented adequate values regarding the presence, cleanliness and functionality of the water fountain in the evaluated areas. All the properties showed areas of shading, but none in sufficient quantity per animal. Percentage of animals with presence of dirt that were the parameters evaluated in the comfort of the rest areas was extremely low. It can be concluded that the levels associated with the principles of good feeding and facilities in the Erechim-RS microregion are medium.

Keywords: body condition; resting area; shading; water fountain.

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o provimento de bem-estar para os animais se dá pela tentativa de aumentar a produtividade, melhorar a qualidade do produto e principalmente pela grande exigência do mercado consumidor, especialmente internacional, que demanda a implantação de ações que melhorem a qualidade de vida dos animais e conseqüentemente do produto final (Hötzel et al., 2004, Molento, 2005, Oliveira et al., 2014, Zanin et al., 2016a). Neste sentido, é de fundamental importância o desenvolvimento de pesquisas na área de diagnóstico de bem-estar, visando direcionar a elaboração de protocolos de manejo do bem-estar animal nos sistemas produtivos.

Buscando atender essas necessidades os produtores são obrigados a investir em melhores instalações, equipamentos, alimentação de qualidade para os animais, além de capacitação pessoal. As instalações e equipamentos são especialmente importantes no quesito de bem-estar animal, visto que inadequações nestes tornam-se piores que um evento estressante de curta duração, devido ao período de permanência duradouro que os animais são submetidos a instalações e equipamentos inadequados. Outro aspecto de fundamental importância é o fornecimento de alimentação sólida e líquida a fim de atender as necessidades de cada categoria animal, não permitindo estado de fome ou sede constante, o que caracteriza situações de estresse.

Geralmente, os estudos que descrevem os fatores envolvidos ao bem-estar animal na bovinocultura leiteira, têm sido feitos em outros países, e muitas vezes em sistemas de criação confinada (Breuer et al., 2000; Hemsworth et al., 2000; Hemsworth et al., 2003). Nos sistemas de produção adotados no Brasil a busca é por animais de maior produtividade, gerando maior ocorrência de sistemas de confinamento total (responsável por 50%), seguido pelo semiconfinamento (33%) e os demais sistemas (17%) baseados em pastagens (Lopes et al., 2012). Contudo, o Brasil é um país que permite o uso em grande escala do sistema de produção a pasto, pela disponibilidade de área e pelas condições de clima e solo. Dessa forma, é de fundamental importância o desenvolvimento de trabalhos, que avaliem o bem-estar de bovinos de leite inseridos neste sistema.

Para tanto, este trabalho objetivou avaliar e classificar os princípios de boa instalação e boa alimentação de bovinos leiteiros de propriedades da microrregião de Erechim-RS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas dez propriedades localizadas nos municípios de Aratiba (1 - A), Áurea (1 - B), Barão de Cotegipe (1 - C), Carlos Gomes (1 - D), Centenário (1 - E), Entre Rios do Sul (1 - F), e Erechim (1 - G), Getúlio Vargas (1 - H), São Valentin (1 - I), Viadutos (1 - J), todos pertencentes à microrregião de Erechim, a qual é composta por trinta municípios. Os dez municípios selecionados foram devido a importância da bovinocultura leiteira nos mesmos. Já as dez

propriedades selecionadas foram por indicação das Secretarias de Agricultura de cada município, por serem consideradas propriedades que representam os níveis zootécnicos e tecnológicos mais empregados em cada município. Ressalta-se que a raça predominante era Holandesa, com menores participações de Jersey e Gersolando.

Nos princípios de boa alimentação os indicadores avaliados foram: ausência de fome e sede prolongada conforme protocolo Welfare Quality® (2009) adaptado por Garcia (2013). Para avaliar os princípios de boa instalação foram obtidas a partir dos indicadores: conforto na área de descanso, conforto térmico a partir da provisão de sombreamento e facilidade de circulação e acesso ao pasto. As coletas dos dados se deu em dez propriedades produtoras de leite, a base de pasto, da microrregião de Erechim-RS, as quais foram visitadas, no período de agosto de 2015 a fevereiro de 2016. Teve-se o cuidado de antes de iniciar qualquer coleta de dados o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal da Fronteira Sul, com o número de protocolo 23205.004261/2014-65.

A ausência de fome prolongada foi verificada através do índice de escore corporal dos animais, pelo meio da quantidade de animais magros, gordos e regulares de forma que os animais não foram tocados, apenas observados, sendo avaliadas cinco regiões corporais das vacas (ponto de inserção da base cauda, crista sacral mediana do osso sacro, processos espinhosos das vertebrae, costelas, ossos coxais), tendo como objetivo identificar os acidentes ósseos (muito magras), presença de tecido adiposo (muito gordas), ou ausência de ambos (regular), sendo classificada como regular e os resultados obtidos em porcentagem de animais em cada condição corporal em relação à quantidade total de animais observados, sendo o momento da pré-ordenha o período escolhido para esta avaliação.

Já a observação de sede prolongada foi avaliada conforme presença ou não de bebedouros na propriedade na área de manejo de pré-ordenha (descanso) e em todas as áreas de pastagem (piquetes), pelo provimento de água de fonte natural (açudes, riachos, fontes), pela funcionalidade dos bebedouros e pela presença de sujeira nas fontes de água. Quando se constatou a presença de bebedouros na área de manejo de pré-ordenha (descanso) e em todas as áreas de pastagem (piquetes) era atribuído nota 1, quando apresentava bebedouros

na área de manejo de pré-ordenha (descanso), mas não apresentasse em todas as áreas de pastagem (piquetes) era atribuído nota 0,5. Já quando a presença de bebedouros somente se dava em determinadas áreas de pastejo ou era ofertado somente por meio de fontes naturais (açudes, riachos, fontes) era determinada nota 0,0. A funcionalidade dos bebedouros foi determinada por meio da medida de altura e comprimento dos bebedouros, as quais devem ser de 0,06m linear por animal e 0,6 a 0,8m de altura em relação ao solo, além do fluxo de água de 20 L min⁻¹. No caso dos bebedouros apresentassem as características descritas acima era dada uma nota 1, caso não apresentasse era atribuído nota 0,0. A limpeza dos bebedouros foi avaliada conforme a presença de sujeira nova ou velha dentro do mesmo, bem como a coloração da água dos bebedouros e também dos locais de fonte natural de água. Se os mesmos não apresentavam sujeira eram determinados valores 1, já se os mesmos apresentavam sujeira eram determinados valores 0,0.

O conforto térmico foi analisado a partir da provisão de sombreamento na área de manejo de pré-ordenha (descanso) e em nas áreas de pastagem, onde o sombreamento artificial ou natural, considerado nas áreas de pastagem foi àqueles localizados dentro ou próximos dessas áreas, desde que os animais tivessem livre acesso a estas áreas. Quando houvesse sombreamento na área de manejo de pré-ordenha (espera) eram determinados valores 1, quando não houvesse era determinado valores 0,00. Quando houvesse sombreamento nas áreas de pastagem e na área de descanso determinados valores 1,0, quando não houvesse era determinado valores 0,00. Além disso, a funcionalidade das áreas de sombreamento nas diferentes áreas, foram determinadas pela área de sombra disponível nos diferentes horários de ordenha nas áreas de manejo de pré-ordenha (espera) e as 12:00 para as áreas de pastagem. A funcionalidade era atribuída valores 1,0 e 0,0 quando as áreas de sombreamento continham ou não 5m² para cada animal, respectivamente.

A facilidade de circulação foi avaliada a partir de questionário aplicado ao proprietário e/ou gerente, onde foi perguntado quantos dias por ano os animais tinham acesso a pastagem e qual o tempo médio gasto no pasto por dia.

Para o conforto na área de descanso, a qual foi encontrado diversos tipos de piso, desde de concretados a grama, foi verificado por meio de visualização de sujeira sobre um lado do corpo do animal, onde foi observada a parte inferior

das pernas, quarto traseiro e úberes, podendo haver dois tipos de sujeira, respingos ou placas, sendo classificadas em duas classes: sem sujeira ou com poucos respingos, classe que foi atribuída o valor 1,00, e com sujeira contínua e placas de sujeira o qual foi atribuído o valor 0,00, sendo o resultado foi avaliado a porcentagem de animais com presença de sujeira no corpo, para cada área do corpo observada, sendo o momento da pré-ordenha o período escolhido para está avaliação.

Após analisados, registrados e classificados todos os critérios, foi feita uma análise estatística pela metodologia de Clusters, com o intuito de agrupar propriedades com características semelhantes e a partir dos dados obtidos foi realizada uma análise descritiva de cada grupo, bem como da microrregião de Erechim.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de cluster separou as propriedades de acordo com o bem-estar animal adotado, em três grupos, sendo eles o grupo 1 (G1), composto pelas propriedades D com 12 animais, H com 29 animais e J com 27 animais, totalizando 68 animais, o grupo 2 (G2), com as propriedades B e E, com 19 e 14 animais, respectivamente totalizando 33 animais, e o grupo 3 (G3), formado pelas propriedades G com 31 animais, F com 20 animais, A com 24 animais, C com 10 animais e I com 22 animais, totalizando 107 animais, sendo que a raça predominante era Holandesa, com menores participações de Jersey e Gersolando.

Na Tabela 1, observa-se que o percentual de vacas magras foi de 11,76; 9,09 e 32,71% para os grupos G1, G2 e G3, respectivamente. Dentre os fatores que exercem influência na reprodução, a nutrição tem um papel reconhecidamente importante por afetar diretamente aspectos da fisiologia e desempenho reprodutivo na fêmea bovina (Sartori e Guardieiro, 2010), sendo que vacas com maiores perdas de peso no início da lactação apresentaram comprometimento da eficiência reprodutiva, estando diretamente associada ao atraso na primeira ovulação e aumento nos dias para concepção (Wiltbank et al., 2006). Contudo, a secagem 60 dias antes da data prevista de parto e um dos manejos fundamentais visando a recuperação do peso corporal, mas pesquisas na área

de bem estar animal têm questionado como os animais respondem ao manejo da interrupção abrupta da ordenha no final da lactação de vacas com alto potencial leiteiro (Zobel et al., 2015), visto que uma das experiências que as vacas passam quando não há redução da produção de leite antes da secagem é a dor (Zanin et al., 2016b).

Tabela 1.

Condição corporal (%) dos animais avaliados, dentro dos grupos.

Grupo (nº propriedades/nº animais)	Condição corporal (%)		
	Muito Magras	Regulares	Muito Gordas
1 (3/68)	11,76	73,53	14,71
2 (2/33)	9,09	87,88	3,03
3 (5/107)	32,71	67,29	0,00
Média	17,85	76,24	5,91

A possível formação desse grau de hierarquia, inevitavelmente, proporciona competição por alimento, mesmo não havendo limitação na disponibilidade, o que pode acarretar em animais com condição corporal deficiente, tal fato pode estar acontecendo nas propriedades do G1, pois apresentaram índices significativos e animais muito magros e muito gordos concomitantemente.

Em relação à qualidade do fornecimento de água (Tabela 2), observa-se que nenhum grupo apresentou valores adequados em relação a presença de bebedouros nas áreas avaliadas e limpeza. Sendo que o G3 apresentou valores 0,00 em todos os parâmetros observados, em contrapartida no G1 foi onde podemos observar o maior índice em relação à presença de bebedouros nas áreas de manejo de pré-ordenha (descanso) e em todas as áreas de pastagem (piquetes). A presença da água é fundamental em todos os processos vitais e é de suma importância reconhecer que a mesma deve ser oferecida em quantidade suficiente e qualidade desejável, qualquer que seja o tipo de criação (Perissinotto et al., 2005). Na funcionalidade dos bebedouros, somente o G2 apresentou o valor 0,50, o que demonstra claramente negligência dos produtores, pois equipamentos são especialmente importantes no quesito de bem estar animal, visto que inadequações nestes tornam-se piores que um evento estressante de curta duração, devido ao período de permanência duradouro que os animais são

submetidos a estas inadequações, o que pode acarretar na diminuição do consumo de água e por consequência em toda fisiologia animal. A água em qualquer sistema de produção leiteira, mas especialmente em sistemas baseado em pastagens deve seguir a recomendação de que a água deve ser levada até o animal, e não o animal deslocar-se a procura dela, já que neste trajeto o animal passa muito tempo sem consumi-la e também tem considerável gasto energético.

Tabela 2.

Caracterização da qualidade do fornecimento de água, dentro dos grupos.

Grupo (nº propriedades/nº animais)	Qualidade do fornecimento de água		
	Presença	Funcionalidade	Sujeira
1 (3/68)	0,83	0,00	0,00
2 (2/33)	0,50	0,50	0,50
3 (5/107)	0,00	0,00	0,00
Média	0,44	0,17	0,17

Valores próximos de 1 são que apresentam melhores índices de bem-estar animal.

Sobre o conforto térmico avaliado pela adequação do sombreamento, os grupos G1, G2 e G3 apresentaram valores de 0,67; 1,00; 0,80 e 0,33; 0,50; 0,80 nas áreas de pré-ordenha (descanso) e pastagens, respectivamente (Tabela 3). Contudo, no quesito funcionalidade, ou seja, a quantidade de sombra para cada animal, todos os grupos apresentaram valores 0,00 nas duas áreas avaliadas, apontando que as propriedades dos grupos não apresentam conforto térmico suficiente em relação ao número de animais. Conceição (2008) aponta que são raras as propriedades que tenham sombra a disposição dos animais, seja ela artificial ou natural, o que acarreta em aumentar os efeitos da radiação solar sobre os animais, afetando o bem-estar dos animais com consequentes perdas produtivas e econômicas (Souza et al., 2010; Tosseto et al., 2014).

Tabela 3.

Caracterização do conforto térmico através da presença e adequação de sombreamento.

Grupo (nº propriedades/nº animais)	Adequação do Sombreamento			
	Sombreamento pré-ordenha	Sombreamento pastagem	Funcionalidade pré-ordenha	Funcionalidade pastagem
1 (3/68)	0,67	0,33	0,00	0,00
2 (2/33)	1,00	0,50	0,00	0,00
3 (5/107)	0,80	0,80	0,00	0,00
Média	0,82	0,54	0,00	0,00

Valores próximos de 1 são que apresentam melhores índices de bem-estar animal.

Deve-se destacar que vacas em lactação submetidas a estresse térmico diminuem também o pastejo, pastando à noite e buscando sombra e imersão em água durante o dia, além de apresentarem aumento da frequência respiratória, redução na ingestão de alimentos e aumento na ingestão de água, havendo, no entanto, uma redução do efeito climático sobre estas e outras variáveis, quando os animais estão em áreas que tenham áreas de sombreamento adequadas (Rodrigues et al., 2010).

A porcentagem de animais com presença de sujeira que foram os parâmetros avaliados no conforto das áreas de descanso foi extremamente baixo, sendo que em nenhuma das áreas corporais observadas apresentou valores superiores a 6,00%. Uma porcentagem maior de animais sujos poderia inferir em áreas de descanso com presença excessiva de barro, o qual além de interferir diretamente no bem-estar dos animais, pode aumentar o risco de doenças, tais como a mastite ambiental. Deve-se ressaltar que no período de coleta, ou seja, de agosto de 2015 a fevereiro de 2016, a microrregião de Erechim apresentou uma pluviosidade média de 1.124 mL de acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia.

Tabela 4.

Conforto na área de descanso, pela porcentagem de animais com presença de sujeira em diferentes partes do corpo dos animais.

Grupo (nº propriedades/nº animais)	Porcentagem de animais com presença de sujeira (%)		
	Parte inferior das pernas traseiras	Quartos Traseiros	Úbere
1 (3/68)	0,27	0,05	0,00
2 (2/33)	4,84	3,48	1,17
3 (5/107)	4,15	0,99	0,99
Média	3,09	1,51	0,72

Em relação à facilidade de circulação, a qual foi avaliada através de questionário aplicado ao proprietário e/ou gerente, todos os grupos avaliados tem acesso a pastagens durante todo ano e o tempo médio de permanência nas áreas de pastagens ocorre praticamente o dia todo, retirando obviamente os tempos gastos na ordenha dos animais.

A questão do bem-estar animal precisa ser trabalhada com bastante empenho e seriedade, principalmente nas unidades produtivas, pois somente através deste trabalho que poderemos conscientizar os produtores sobre a importância, não somente econômica desta questão, mas também pelo apelo humanitário e respeito que devemos ter pelos animais de produção. Contudo, Peters et al., (2010) relata que parte significativa dos produtores não distingue que um manejo positivo acarretará em benefícios produtivos, sem aumento nos custos e desta forma tendo crescimento na rentabilidade, além de beneficiar os animais e as pessoas envolvidas na atividade.

4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os níveis associados aos princípios de boa alimentação e boa instalação na microrregião de Erechim – RS são medianos.

REFERÊNCIAS

- BREUER K, HEMSWORTH PH, BARNETT JL, MATTHEWS LR, COLEMAN GJ. 2000. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, 66(4):273-288.
- CONCEIÇÃO, M.N. **Avaliação da influência do sombreamento artificial no desenvolvimento de novilhas leiteiras em pastagens.** 2008. 137 p. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.
- GARCIA, P. R. **Sistema de Avaliação do bem-estar animal para propriedades leiteiras com sistema de pastejo.** 2013. 182 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Área de Concentração: Engenharia de Sistemas Agrícolas. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2013
- HEMSWORTH PH, COLEMAN GJ, BARNETT JL, BORG S. Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. 2000. **J. Anim. Sci.**, 78(11):2821-2831.
- HEMSWORTH PH, COLEMAN GJ, BARNETT JL, BORG S, DOWLING S. The effects of cognitive behavioral intervention on the attitude and behavior of stockpersons and the behavior and productivity of commercial dairy cows. 2002. **J. Anim. Sci.**, 80(1):68-78.

HÖTZEL MJ, MACHADO FILHO LCP. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. 2004. **R. Etol.** 6(1):03-15.

LOPES MA, SANTOS G, CARVALHO FM. Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais. 2012. **R. Cer.** 59(4):458-465.

MOLENTO CFM. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos – Revisão. 2005. **Arch. Vet. Sci.** 10(1):1-11.

OLIVEIRA GCB.; SILVA RR.; VELOSO CM.; MARQUES JDA.; DIAS DLS.; SILVA FF, CARVALHO GGP.; LEITE LC.; LISBOA MM, ABREU FILHO G. Interação ordenhador-vaca e as respostas comportamentais, produtivas e econômica dos animais. 2014. **Arch. Zootec.** 63(242):381-384.

PERISSIONOTO M., MOURA DJ, SILVA IJO, MATARAZZO SV. Influência do ambiente no consumo de água de bebida de vacas leiteiras. 2005. **R. Bras. Eng. Agr. Amb.** 9(2):289-294.

PETERS MDP, BARBOSA SILVEIRA ID, RODRIGUES CM. Interação Humano e Bovino De Leite. 2007. **R. Arch. Zootec.** 56(R):9-23.

RODRIGUES AL, SOUZA BB, FILHO JP. Influência do sombreamento e dos sistemas de resfriamento no conforto térmico de vacas leiteiras. 2010. **Agrop. Cient. Semia.**, 6(2):14-22.

SARTORI R, GUARDIEIRO MM. Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. 2010. **R. Bras. Zootec.** 39(SE):422-432.

SOUZA BB, SILVA IJO, MELLACE EM, SANTOS RFS, ZOTTI CA, GARCIA PR. Avaliação do ambiente físico promovido pelo sombreamento sobre o processo termorregulatório em novilhas leiteiras. 2010. **Agrop. Cient. Semia**, 6(2):59-65.

TOSETTO, M. R.; MAIA, A. P. A.; SARUBBI, J.; ZANCANARO, B. M. D.; LIMA, C. Z.; SIPPERT, M. R. Influência do macroclima e do microclima sobre conforto térmico de vacas leiteiras. 2014. **J. An. Beha. Biomet.**, v.2, n.1, p.610,

WELFARE QUALITY®. **Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium**, Lelystad, Netherlands, 2009. 182p.

WILTBANK, M.; LOPEZ, H.; SARTORI, R.; SANGSRITAVONG S.; GÜMEN A. Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism. 2006. **Theriogenology**, 65(1):17-29.

ZANIN E.; BICHEL A.; MANGILLI LG. Bem-estar de vacas leiteiras em sistema silvipastoril. 2016a. **Pubvet**. 10(6):381-387.

ZANIN, E.; FREGONESI, J. A.; MANGILLI, L. G. Comportamento e bem estar de vacas leiteiras submetidas à secagem: revisão. 2016b. **Pubvet**. 10(5):370-380.

ZOBEL G.; WEARY D.M.; LESLIE K.E.; VON KEYSERLINGK M.A.G. (2015). Invited review: Cessation of lactation: Effects on animal welfare. 2015. **J. Dairy Sc.**, 98, 8263- 8277.

Recebido em: 03/07/2018

Aceito em: 25/09/2018