

RECONHECIMENTO DE ESTRESSE EM BEZERRO UTILIZANDO MEDIDA DE VOCALIZAÇÃO

ASSESSMENT OF STRESS IN CALF USING VOCALIZATION MEASUREMENT

RAFAEL AUGUSTO DA SILVA¹
YAMILIA BARRIOS TOLON²,
IRENILZA DE ALENCAR NÄÄS³
DANIELLA JORGE DE MOURA⁴
SILVIA REGINA LUCAS DE SOUZA⁵

RESUMO

O manejo de bezerras na produção comercial de leite requer separação da vaca pouco tempo após o parto. Tal manejo tem duas vertentes: uma é a que permite maior proteção do animal jovem, e a outra é que este procedimento é pernicioso, limitando sua movimentação e resultando em baixa condição de bem-estar. Este trabalho teve como objetivo estimar a condição de estresse de bezerras em baias de criação, usando a medida de vocalização. Foram utilizadas cinco bezerras, divididas em dois grupos em função da idade: duas mais velhas e três mais jovens. A vocalização emitida pelos animais foi gravada e processada. Foram estudadas as frequências e o espectro de ruído de grave a agudo. Não foram encontradas diferenças entre a quantidade de ruído de pico e o grupo de idade das bezerras. Os resultados mostraram que, em todos os espectros resultantes dos animais estudados, observou-se uma queda das amplitudes com o aumento das frequências, onde as maiores amplitudes são do ruído grave, que é um indicativo de estresse. Também o tempo de vocalização das bezerras mais jovens foi maior, indicando estado de medo. Concluiu-se que bezerras mais jovens apresentam maior estresse com a separação da matriz.

Palavras-chaves: Bem-estar animal; baia individual; welfare assessment.

¹ Graduando em Engenharia Agrícola, Bolsista PIBIC

² Pesquisadora colaboradora. Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP. Cx. P. 6011, Campinas, SP, Brasil. Yamilia.tolon@agr.unicamp.br

³ Professora colaboradora. Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP.

⁴ Professora Assistente Doutora. Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP.

⁵ Pós doutoranda. Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP.

Recebido: Set/07
Aprovado: Dez/07

ABSTRACT

Calf management in commercial milk production requires the separation of the calf from the cow a short time after delivery. This management raises two opinions: one is that it allows higher protection to the young animal; and the other is that this procedure is harmful limiting its movement and resulting in low welfare condition. This research had the objective of estimating stress condition in female calves reared in individual boxes by measuring their vocalization. Five female calves were used divided into two groups related to their age: two were older and three were younger. The vocalization emitted by the animals was recorded and processed. The frequency and noise low and high pitch spectrum were studied. It was not found difference between the quantity of peak noise and the female calves' age group. The results showed that in all studied animal resulting spectra it was observed a decrease in the amplitude with the increase of the frequencies, where the highest amplitudes were of low pitch which is an indication of stress. It was also found that the length of time of the young calves was longer indicating a state of fear. It was concluded that young calves present higher stress when separated from the cow.

Keywords: animal welfare; individual box; welfare assessment.

INTRODUÇÃO

O estudo do comportamento animal é de grande importância, principalmente para animais mantidos em regime de confinamento, como acontece na exploração leiteira em algumas regiões do Brasil (CAMARGO, 1988). A vocalização é um ruído gerado na laringe e propagado pelas cavidades ressonantes antes de serem emitidos pelos bordos ou nariz dos animais. De acordo com vários autores (KILEY, (1972); HURNIK et al., (1995); GRANDIN, (1998); TIRADO e CORONA (2002) a vocalização constitui uma expressão do estado específico de um animal que possa ocorrer espontaneamente, ou possa ser o resultado de um evento externo, como a reação a desmame, fome, ou dor. Sua expressão física pode ser na forma de sons de alta frequência (FRASER, 1974) e, de acordo com WEARY & FRASER (1995), a vocalização dos animais transformou-se numa ferramenta cada vez mais importante para avaliar o bem-estar animal.

A definição de bem-estar tem vários aspectos, que são abordados em função principalmente da formação profissional dos autores (HUGHES, 1976; BROOM, 1986; GRANDIN, 1998; CHEVILLON, 2000). Dentre os aspectos que afetam o comportamento dos bovinos de leite estão: o estresse térmico, a raça, o manejo e as relações tratador – animal (COSTA, 1985; PIRES et al., 2000; HEMSWORTH et al., 2003; KEREN et al, 2006; TEWEEL et al., 2006). O sistema de *freestall*

foi planejado para maximizar a densidade de animais e a eficiência de manejo, entretanto, quando inadequado pode trazer modificações no comportamento das vacas leiteiras, bem como a um decréscimo de produtividade (MATARAZZO, 2004).

O manejo da vaca e sua cria tem sido objeto de estudo por vários autores (REINHARDT, 1981; LE NEINDRE, 1989; LIDFORS et al., 1994), assim como a interação desses com demais membros do rebanho (KIMURA & IHOBE, 1985; REINHARDT, 1986; LE NEINDRE, 1989).

A vocalização dos animais tem se mostrado útil no sentido de evidenciar o bem-estar animal (GRANDIN, 1997; GRANDIN, 1998; MC COWAN et al., 2002; YEON et al., 2006). Outros autores (POLLACK & HURNIK, 1978; FLOWER et al., 2001) pesquisaram a resposta comportamental, tanto da vaca quanto do bezerro, encontrando que esta é afetada pelo afastamento do bezerro após o parto, inclusive na produção de leite, e o comportamento social da matriz e a vocalização do bezerro foram alteradas, demonstrando um estado aflitivo associado ao medo (WARNICK et al, 1976; WATTS & STOOKEY, 2000).

Esta pesquisa teve como objetivo utilizar a medida de vocalização para estabelecer um reconhecimento de estresse em bezerro pela separação da matriz.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Campestre localizada no município de São Pedro, estado de São Paulo, com latitude de 22°32'55" Sul, longitude de 47° 54'50" Oeste, altitude 580 m, clima CWA da classificação Koppen quente e úmido com estação chuvosa no verão e seco no inverno. Temperatura média anual de 22°C, pluviometria média anual de 1200 mm, com ventos predominantes do sudeste.

Foram selecionadas aleatoriamente cinco bezerras para o estudo. As bezerras fêmeas foram separadas no segundo dia após o parto e colocadas em baia individual. Cada baia possuía um bebedouro, um comedouro e uma ficha relatando a data de nascimento do animal, o número de identificação e o número de identificação da matriz.

As vocalizações foram realizadas dentro do bezerreiro, local que continha as baias individuais. A gravação foi realizada durante uma hora, utilizando, no interior da baia, um microfone Clone® modelo 11013 acoplado a um microcomputador que armazenava os dados das chamadas de todos os animais. A Tabela 1 mostra a identificação e idade dos animais no experimento.

Também foi realizada a observação do comportamento vocal das mesmas bezerras durante a aplicação de vermífugo e perguntado para os tratadores sobre a vocalização destes animais em diferentes condições e manejos.

TABELA 1. Número de identificação e idade das Bezerras durante o experimento.

Número de identificação	Idade (dias)
1923	47
1944	22
1960	3
1961	3
1963	3

A análise dos dados foi realizada utilizando o programa computacional Audacity® 1.3 Beta, que possibilitou a remoção de parte dos ruídos da gravação, além de gerar a onda e o espectro do som. Foi usado o teste T para a comparação da incidência de vocalização, de picos de frequência e de sua amplitude, nos intervalos de até 7 kHz e acima de 7 kHz, com 95% de intervalo de confiança.

RESULTADOS E DISSCUSSÃO

A Figura 1 a, mostra o perfil da onda sonora gerado pela bezerra mais velha (47 dias, de nº 1944, enquanto a Figura 1 b, mostra o espectro da frequência, durante a vocalização).

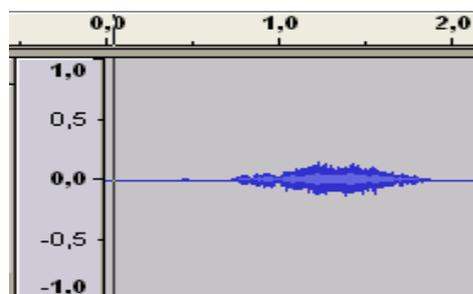


FIGURA 1 a. Onda sonora correspondente ao animal de nº 1944.

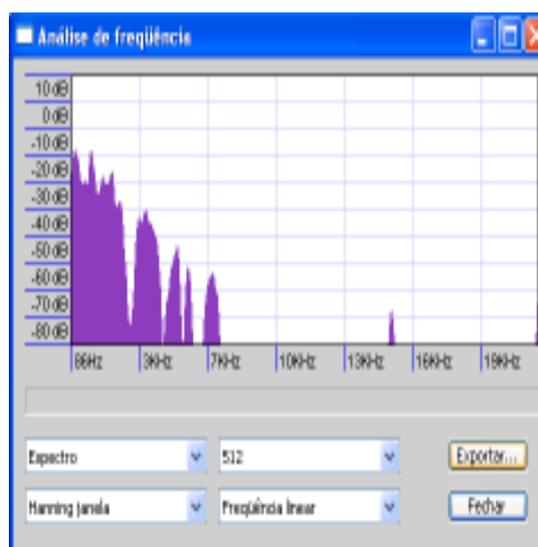


FIGURA 1 b. Espectro do som correspondente ao animal de nº 1944.

A Figura 2 a, mostra o perfil da onda sonora gerado pela bezerra com 22 dias, de nº 1923, enquanto a Figura 2 b mostra o espectro da frequência do som, durante a vocalização.

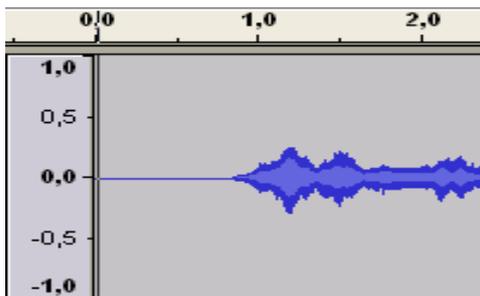


FIGURA 2a. Onda sonora correspondente ao animal de n°. 1923.

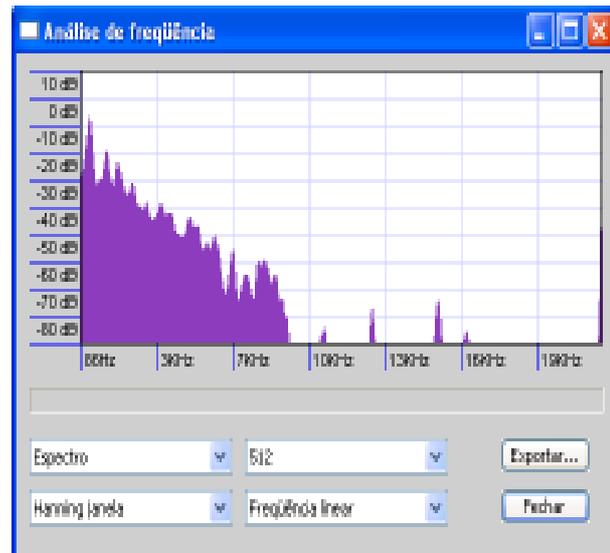


FIGURA 2b. Espectro do som correspondente ao animal de n°. 1923.

Notas-se que ambos os animais de n°. 1944 e 1923 apresentaram baixa frequência de chamadas, sendo que o mais velho apresentou ainda menos vocalização. De acordo com alguns autores (POLLACK & HURNIK, 1978; FLOWER & WEARY 2001; MC COWAN et al., 2002) esse pode ser um indicio de que o animal reconhece a frustração da ausência da matriz e, conseqüente diminuição de bem-estar.

As Figuras 3, 4 e 5 mostram os resultados da vocalização dos animais mais novos, após três dias do nascimento (n°. 1960, 1961 e 1963), respectivamente. Em todos os espectros

observa-se uma queda das amplitudes com o aumento das frequências, onde as maiores amplitudes são abaixo de 7 kHz, mostrando que a característica do ruído grave, que é um indicativo de ausência de bem-estar (GRANDIN, 1998) está presente. Também ficou evidente que o tempo de vocalização das bezerras mais jovens foi maior, indicando estado de aflição e medo, o que também foi encontrado por WARNICK et al. (1976) e WATTS & STOOKEY (2000), ao estudarem distintas condições de manejo de vacas com suas crias, e resposta comportamental e produtiva.

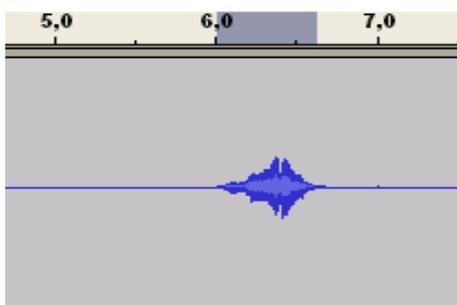


FIGURA 3a. Onda sonora correspondente ao animal de n°. 1960.

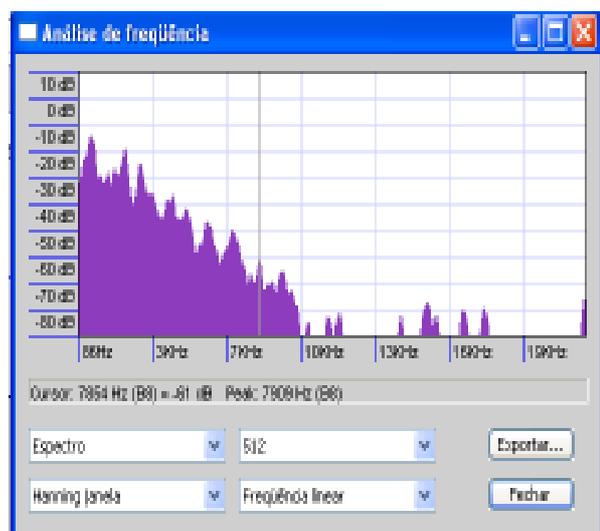


FIGURA 3b. Espectro do som correspondente ao animal de n°. 1960 .

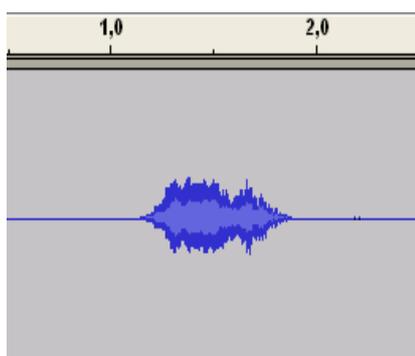


FIGURA 4a. Onda sonora correspondente ao animal de n°. 1961.

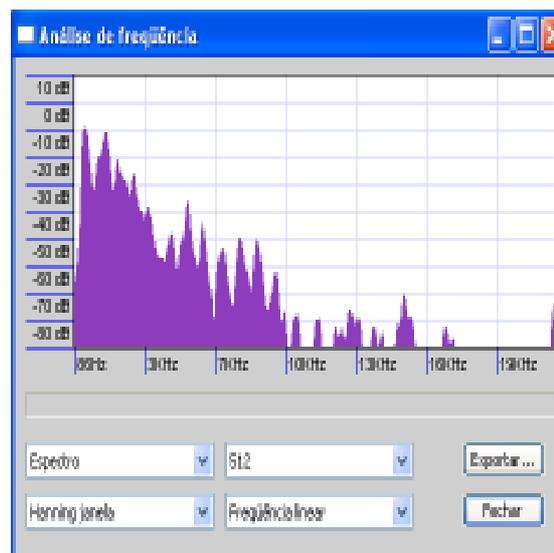


FIGURA 4b. Espectro do som correspondente ao animal de n°. 1961

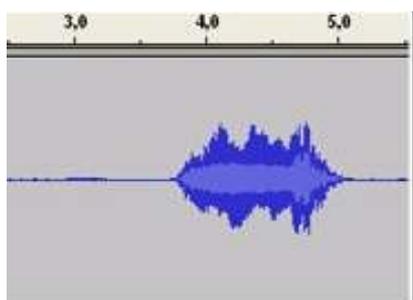


FIGURA 5a. Onda sonora correspondente ao animal de n°. 1963.

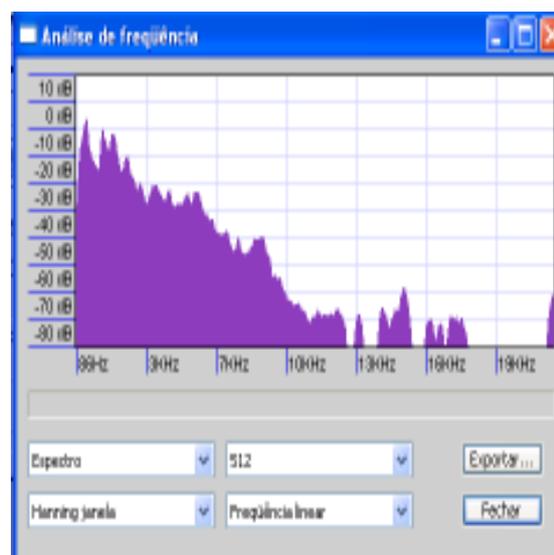


FIGURA 5b. Espectro do som correspondente ao animal de n°. 1963

Os resultados de picos de frequência grave foram divididos em dois grupos: o de bezerras mais velhas (47 e 22 dias) e as mais novas (3 dias). Foram calculadas as médias de picos de frequência abaixo e acima de 7 kHz, que ocorreram durante o experimento. O resultado do teste T mostrou que não houve diferença significativa ($\alpha = 0,05$; p-valor = 0,225) entre as incidências de pico de ruído; entretanto, as bezerras mais novas mantiveram a vocalização por mais tempo do que as mais velhas (Figuras 1b, 2b, 3b, 4b e 5b). Esses resultados concordam com WEARY & CHUA (2000) que, quando estudaram os efeitos da

idade do bezerro e do tempo de separação dos bezerras da matriz, encontraram que bezerras separados mais jovens (menos que quatro dias) tendem a vocalizar mais, enquanto aqueles que são separados numa idade maior (mais do que quatro dias), além de se moverem mais dentro das baias, dependem mais tempo em pé. Entretanto, nesse experimento, os animais mais jovens movimentaram-se mais dentro das baias, diferindo do resultado encontrado pelos autores.

Durante o manejo de vermifugação das bezerras, não houve nenhuma vocalização, o que provavelmente não representa um manejo invasivo ou agressivo segundo FLOWER &

WEARY (2001), em relação aos animais.

A separação dos bezerros, no manejo de vacas leiteiras, é importante na produção comercial de leite, e estes mantidos em baias individuais, evitam a expressão de comportamentos anormais como: agressividade e imposição de ordem social, ou mesmo outras interações danosas ou comportamentos antagônicos. Entretanto, excessos devem ser evitados para não comprometerem as condições de bem-estar das bezerras e futuras complicações produtivas.

CONCLUSÃO

Os resultados não evidenciaram diferença significativa entre os valores de incidências de pico de ruído entre as bezerras mais velhas e as mais jovens; entretanto, as bezerras mais jovens mantiveram a vocalização por um tempo mais longo do que as mais velhas e ficaram mais agitadas dentro da baia individual, após a separação da matriz.

AGRADECIMENTOS

Ao Projeto PRODETAB/EMBRAPA e ao PIBIC-CNPQ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, London, UK, v. 142, n. 6, p.524-526, nov./dez. 1986.

CAMARGO, A.C. *Comportamento de vacas da raça holandesa em confinamento do tipo "freestall", no Brasil Central*. Piracicaba, 1988. 146p. Dissertação (Mestrado)—Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo.

CHEVILLON, P. O bem estar dos suínos durante o pré-abate e o atordoamento. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 1., 2000. Disponível em: <site www.embrapa.gov.br>. Acesso em: Out. 2000.

COSTA, M.J.R. Aspectos do comportamento de vacas leiteiras em

pastagens neotropicais. In: ENCONTRO PAULISTA DE ETOLOGIA, 3., 1985, Ribeirão Preto, *Anais...* Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 1985. p. 199-217.

FLOWER, F.C.; WEARY, D.M. Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. Separation at 1 day and 2 weeks after birth. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan, CAN, v. 70, n. 1, p.275-284, 2001.

FRASER, D. The vocalization and other behaviour of growing pigs in an "open field" test. *Applied Animal Ethology*, Berlin, v. 1, n. 1, p.13-16, 1974

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*, Colorado, v.75, p.249-257, 1997.

GRANDIN, T. The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. *Applied Animal Behaviour Science*, E.U.A, v. 56, p. 121-128. 1998.

HEMSWORTH, P.H. Human-animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan, CAN, v.81, p.185-198, 2003.

HUGHES, B.O. Behaviour as an index of welfare. In: EUROPEAN POULTRY CONFERENCE, 5., 1976, Malta. *Proceedings...* Malta: Universities Federation for Animal Welfare, 1976. p.1005-1018.

HURNIK, J. F.; WEBSTER, A. B.; SIEGEL, P. B. *Definitions are from Dictionary of Farm Animal Behavior*. 2.ed.. Iowa State University Press. 1995.

KEREN, E. N.; OLSON, B. E. Thermal balance of cattle grazing winter range: model development. *Journal of Thermal Biology*, England, UK, v.31, p.1-377, 2006.

KILEY, M. The vocalizations of ungulates, their causation and function. *Z. Tierpsychology*, (Ethology) Berlin, v. 31, p.171-222, 1972.

KIMURA, R.; IHOBE, H. Feral cattle (*Bos taurus*) on Kuchinoshima Island, south-western Japan: their stable ranging and unstable grouping.

- Journal of Ethology*, Japan, v 3. p. 39-47. 1985.
- LE NEINDRE, P. Influence of cattle rearing conditions and breed on social relationships of mother and young. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan, CAN, v. 23, p.117-127. 1989.
- LIDFORS, L.; JENSEN, P.; ALGERS, B. Suckling in free-ranging beef cattle – temporal patterning of suckling bouts and effects of age and sex. *Ethology*, Skara, SWE, v.98, p. 321-332. 1994.
- MATARAZZO, S.V. *Eficiência do sistema de resfriamento adiabático evaporativo em confinamento do tipo freestall para vacas em lactação*. Piracicaba, 2004. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo.
- Mc COWAN, B.; DI LORENZO, A.M., ABICHANDANI, S.; BORELLI, C.; CULLIR, J.S. Bioacoustics tools for enhancing animal management and productivity: effects of recorded calf vocalizations on milk production in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan, CAN v.77, n.1, p.1-91. 2002.
- PIRES, M.F.A.; TEODORO, R.L.; CAMPOS, A.T. Efeitos do estresse térmico sobre a produção de bovinos. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2.,2000, Teresina. *Anais...* Teresina: Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA, 2000. p.87-104.
- POLLACK, W.E.; HURNIK, J. F. Effect of calf calls on rate of milk release of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, Arizona, .v. 61, p. 1624–1626, 1978.
- REINHARDT, C.; REINHARDT, A.; REINHARDT, V. Social behaviour and reproductive performance in semi-wild Scottish highland cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan,CAN, v.15, p. 125-136, 1986.
- REINHARDT, V., REINHARDT, A. Cohesive relationships in a cattle herd (*Bos indicus*). *Behaviour*, Germantown, NY, v.77, p. 121-151, 1981.
- TEWEEL, H.Z.; TAS, B.M.; SMIT, H.J.; TAMMINGA, S.; ELGERSMA, A. A note on eating behaviour of dairy cows at different stocking systems-diurnal rhythm and effects os ambient temperature. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan, CAN, v. 98, p.315-322, 2006.
- TIRADO, A. E.; CORONA, C. M. A. Análisis de vocalizaciones en cobayos recién nacidos, normoyentes y con sordera provocada en períodos de soledad. *Cirugía y Cirujanos*, México, v. 70, n.6, p. 442-448, 2002:
- WARNICK, V.D.; ARAVE, C.W.; MICKELSEN, C.H. Effects of group, individual and isolated rearing of calves on weight gain and behavior. *Journal of Dairy Science*, Utah, v.60, p. 947–953, 1976.
- WATTS, J.M.; STOOKEY, J.M. Vocal behaviour in cattle: the animal’s commentary on its biological processes and welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan,CAN, v.67, p. 15-33. 2000.
- WEARY D.M.; CHUA B. Effects of early separation on the dairy cow and calf - 1. Separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan, CAN, v. 69, n.1, p. 177-188, 2000.
- WEARY, D. M.; FRASER, D. Calling by domestic piglets: reliable signals of need? *Animal Behavior*, Ottawa, v. 50, p.1047-1055. 1995.
- YEON, S.C.; JEON, J.H.; HOUPPT, K.A.; CHANG, H.H.; LEE, H.C.; LEE, H.J. Acoustic features of vocalizations of Korean native cows (*Bos taurus coreanea*) in two different conditions. *Applied Animal Behaviour Science*, Saskatchewan, CAN, v.101, p.1-9, 2006.