

Comportamento diário e reprodutivo de fêmeas bovinas mestiças (Zebu x Holandesa) portadoras de dermatite digital

Luiz Antônio Franco da Silva^{1*}, Leandro Guimarães Franco², Alice Rodrigues Ferreira³, Karollina Moraes Bernardes⁴, Anna Carolina da Costa² e Rogério Elias Rabelo⁵

¹Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Rod. Goiânia-Nova Veneza, Km 0, Cx. Postal 131, 74001-970, Goiânia, Goiás, Brasil. ²Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil. ³Programa de Pós-graduação em Ciências Animais, Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil. ⁴Médica Veterinária Autônoma, Goiânia, Goiás, Brasil. ⁵Departamento de Medicina Veterinária Universidade Federal de Goiás, Jataí, Goiás, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: lafranco@vet.ufg.br

RESUMO. No presente estudo avaliaram-se aspectos relacionados ao comportamento diário e reprodutivo de fêmeas bovinas mestiças (Zebu x Holandesa) portadoras de dermatite digital, durante um período de 24 meses. Os bovinos foram distribuídos em três grupos (GI, GII, GIII), compostos por dez animais cada. No GI foram alocadas fêmeas bovinas portadoras de dermatite digital na forma erosiva, no GII na forma verrucosa e o GIII composto por animais clinicamente saudáveis. No comportamento diário e alimentar, os animais foram observados no piquete e durante a ordenha. Avaliaram-se a atitude do animal, se em posição quadrupedal ou decúbito, período de alimentação, frequência de ingestão de água, tempo de ruminação e ócio. Quanto ao comportamento reprodutivo, estudaram-se o período de serviço, presença de cisto ovariano, retenção de envoltórios fetais, metrite, sinais externos de cio, consistência dos ovários e do útero, número de serviços, prenhez e parto. Ao final do estudo, concluiu-se que a dermatite digital bovina, especialmente do tipo verrucosa, alterou de forma negativa o comportamento diário e alimentar de fêmeas bovinas mestiças (Zebu x Holandesa), observadas em diferentes situações. Com relação ao comportamento reprodutivo, ao relacioná-lo à presença ou ausência de dermatite digital, não foi possível observar diferenças entre os grupos, em relação aos parâmetros avaliados.

Palavras-chave: bovinos, casco, doença podal, reprodução.

ABSTRACT. Daily and reproductive behavior of female crossbred (*Bos indicus* x *Bos taurus*) cattle bearing digital dermatitis. This present study aimed to evaluate aspects related to daily and reproductive behavior of female crossbred (*Bos indicus* x *Bos taurus*) cattle bearing digital dermatitis, raised semi-extensively, during 24 months. The animals were distributed in three groups (GI, GII, and GIII) with ten animals each. GI received cows bearing the erosive type of digital dermatitis, whilst GII received those of verrucous type and GIII received clinically healthy animals. Animals were observed during milking and grassing for daily and feeding behavior. Animal behavior was evaluated, whether standing or lying, as well as feeding period, frequency of water ingestion, rumination time and leisure. The reproductive behavior was studied as: service period, ovarian cyst presence, fetal envoltory retention, metritis, external signs of estrous, consistency of ovaries and uterus, number of services, pregnancy and birth. At the end of the study, it was possible to conclude that digital dermatitis, especially in verrucous presentations, do interfere negatively in daily behavior of female crossbred cattle. However, there was no evidence of differences in reproductive behavior among the evaluated groups.

Key words: cattle, hoof, foot disease, reproduction.

Introdução

Os inconvenientes advindos das enfermidades digitais em bovinos de aptidão leiteira influenciam na lucratividade do criatório e ocorrem independente do sexo, raça, idade e manejo (CORBELLINI, 1994; SILVA et al., 2004). Acrescente-se que, em sistemas intensivos de criação, tais inconvenientes, além de comprometer o bem-estar animal, podem interferir na

fisiologia do sistema digestivo, contribuindo para o aumento da ocorrência de enfermidades digitais (GREENOUGH, 1997).

Vários fatores podem estar envolvidos na etiologia das doenças dos cascos dos bovinos, como predisposição genética, meio ambiente, manejo, estações do ano, clima e nutrição (SILVA et al., 2001). Dentre as varias enfermidades, a

dermatite digital bovina é caracterizada por inflamação na pele do espaço interdigital palmar, plantar ou dorsal, podendo ocorrer também na região limítrofe entre o cório coronário e talões. Quando a lesão adquire aspecto erosivo ou ulcerativo, é denominada de papilomatosa ou verrucosa (LEÃO et al., 2008). De acordo com Nocek (1993), os sinais clínicos inespecíficos da dermatite digital compreendem claudicação de intensidade variada e, relutância em se locomover, com marcha em passadas curtas.

As enfermidades das extremidades distais dos membros locomotores dos bovinos são consideradas importantes agentes estressantes e, por essa razão, determinam reduções na taxa de fertilidade e prenhez (SHELDON, 1997). Adicionalmente, Peeler et al. (1994) descreveram que a habilidade da vaca em ingerir alimento suficiente para sua produção e manutenção pode ser diminuída pelo problema podal, levando-a ao anestro.

Diante de tais informações, apesar da existência de trabalhos demonstrando a importância das enfermidades podais como fator negativo na produtividade de animais de aptidão leiteira, verifica-se a necessidade de desenvolvimento de estudos sobre o problema, especialmente relacionados ao comportamento dos animais enfermos. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou avaliar os aspectos relacionados ao comportamento diário de fêmeas bovinas mestiças (Zebu x Holandesa), portadoras de dermatite digital, manejadas semi-extensivamente e o comportamento reprodutivo tanto no manejo semi-extensivo como no extensivo.

Material e métodos

O estudo foi desenvolvido em uma propriedade rural do Estado de Goiás-Brasil entre maio de 2005 e maio de 2007, no município de Jataí (Latitude 17°53'00"S, Longitude: 051°43'00"W e Altitude: 662,86 m). A região é caracterizada por um longo período chuvoso durante o ano, opondo-se a outro, mais seco. Nesse período, a temperatura variou entre mínima de 16,9°C e máxima de 30,7°C. A precipitação pluviométrica média de outubro a abril foi de 221 mm, enquanto que, nos meses de seca, maio a setembro, a média foi de, aproximadamente, 19,34 mm. A umidade relativa do ar na região variou entre 66 e 73% durante o período estudado (INMET, 2007).

Foram utilizadas 30 fêmeas bovinas mestiças (Zebu x Holandesa), manejadas de forma

semiextensiva, distribuídas em três grupos experimentais com dez animais cada. Todos os animais encontravam-se numa faixa etária entre 36 e 84 meses e peso corporal médio de 385,5 ± 47,2 kg. O Grupo I (GI) foi constituído por vacas portadoras de dermatite digital erosiva, o Grupo II (GII) por portadoras de dermatite digital verrucosa e o Grupo III (GIII) por animais clinicamente saudáveis. A caracterização das lesões digitais baseou-se nas afirmações de Leão et al. (2008). Em virtude da casuística de dermatite digital encontrada na propriedade e do número de animais empregados, foi necessário um período de 24 meses para a conclusão do estudo. Entretanto, cada unidade experimental, à medida que selecionada, foi avaliada durante oito meses para as variáveis relacionadas ao comportamento diário e alimentar e 12 meses para as avaliações referentes ao comportamento reprodutivo.

Todos os animais foram manejados em piquetes coletivos de *Brachiaria decumbens*, obedecendo a relação de um animal 80 m² de área. No período de seca receberam suplementação volumosa à base de silagem de milho e, durante todo o período experimental, foram suplementados com ração concentrada e sal mineralizado, conforme exigência nutricional pré-estabelecida e água em bebedouros artificiais, *ad libitum*. Estimou-se que 10% da área do piquete fosse sombreada com vegetação natural.

Como avaliação do comportamento diário e alimentar, os animais foram incluídos no estudo a partir do décimo dia pós-parto e avaliados em intervalos de tempo fixos durante oito meses. Nesse período, as avaliações foram concentradas no primeiro mês (M1), quatro meses (M4) e oito meses (M8) após M1. Nos dias da avaliação, estabeleceu-se um período de 12h consecutivas, iniciadas a partir das 6h da manhã. Cada bovino foi avaliado durante três dias consecutivos estabelecendo-se a média do período para cada variável. A observação dos dados foi realizada por três profissionais que se revezavam a cada 2h, com critérios de avaliação baseados na metodologia proposta por Leme et al. (2005). Avaliaram-se, no piquete, o posicionamento do animal, se em posição quadrupedal ou decúbito, o período de alimentação, a frequência de ingestão de água, ruminação e ócio. Quanto à ingestão de água, calculou-se o tempo total de permanência ao redor do bebedouro, incluindo o tempo dispensado para se realizar esta atividade alternando com as interrupções. Os animais também foram observados durante a ordenha, realizada manualmente duas vezes ao dia, quanto

às atividades de ruminação e o ócio. O tempo médio em minutos, dos três dias de avaliação, que cada animal dispôs para exercer as atividades avaliadas foi transformado em percentual do tempo total de observação.

O comportamento reprodutivo foi observado durante 12 meses, a partir do parto, por meio de exame ginecológico específico e índices zootécnicos. Avaliaram-se consistência dos ovários, presença de cistos ovarianos, retenção de envoltórios fetais, mastites, metrite, período de serviço, número de serviços por prenhez, sinais externos de cio e prenhez. Os dados referentes à presença de retenção de envoltórios fetais, mastite, metrite, cio e número de coberturas foram colhidos mensalmente. As observações relacionadas a alterações ovarianas e uterinas foram obtidas por meio de exames de palpação retal e emprego de espéculo vaginal. O diagnóstico de gestação foi realizado baseando-se nas datas de cio e cobertura da fêmea ou por meio de exames periódicos a cada dois meses.

Os resultados obtidos referentes ao comportamento diário dos bovinos portadores de dermatite digital foram analisados inicialmente pelo teste de aderência Kolmogorv-Smirnov, empregando uma variável para normalidade, verificada a distribuição dos dados entre os grupos. As diferenças entre os grupos dentro os meses observados foram avaliadas utilizando o teste de análise de variância. Já a diferença dentro dos grupos, foi analisada por meio do teste de Friedmann, seguido pelo teste de comparações múltiplas de Tukey com o propósito de observar se havia diferenças significativas entre os grupos. O valor de $p < 0,05$ foi considerado de significância mínima para todas as análises estudadas (FILHO, 2004).

Resultados e discussão

No decorrer do período de avaliação, houve aumento no tempo dispensado para alimentação, ingestão de água e ruminação em todos os grupos. (Tabela 1).

O tempo de permanência dos animais em ócio diminuiu em todos os grupos, com diferença significativa entre momentos do GII e GIII ($p < 0,05$). Tal achado foi atribuído, em parte, ao desconforto desencadeado pelas lesões, apesar da tendência natural de cronificação do processo com o decorrer do tempo. Para Watkins et al. (1995), em casos de doenças que cursam com processo inflamatório agudo ou crônico,

existe a possibilidade das citocinas pró-inflamatórias induzirem uma série de respostas caracterizadas por redução da ingestão de água e de alimentos, aumento da liberação de corticosteroides, diminuição da interatividade social e hiperalgesia.

Tabela 1. Comportamento diário de vacas mestiças dos diferentes grupos experimentais, em piquetes, avaliadas entre maio de 2005 a maio de 2007, no município de Jataí, Goiás, Brasil.

Table 1. Daily behavior of crossbred cows from experimental groups, from May 2005 to May 2007, in Jataí, Goiás, Brazil.

Grupo Group	Mês Month	Piquete Pasture					
		Quadrupedal Quadrupedal				Decúbito Resting	
		Alimentação Feeding	Água Water	Ruminação Rumination	Ócio Leisure	Ruminação Rumination	Ócio Leisure
I	M1	17,8 ^a	0,8 ^a	3,8 ^a	8,4	8,0 ^a	36,6 ^a
	M4	19,9 ^b	1,0 ^b	5,3 ^b	7,9	9,3 ^b	32,7 ^b
	M8	21,3 ^c	1,2 ^c	6,4 ^c	7,3	10,1 ^c	29,5 ^c
	Média Average	19,6 ^{AC}	1,0 ^{AC}	5,2 ^{AC}	7,9 ^{AC}	9,1 ^A	32,9 ^{AC}
II	M1	15,8 ^a	0,7 ^a	3,1 ^a	6,4 ^a	9,8 ^a	42,4 ^a
	M4	16,6 ^b	0,8 ^b	3,4 ^b	6,2 ^b	10,4 ^b	40,7 ^b
	M8	17,6 ^c	0,9 ^c	4,2 ^c	5,6 ^c	11,1 ^c	38,8 ^c
	Média Average	16,7 ^B	0,8 ^B	3,6 ^B	6,1 ^B	10,4 ^B	40,6 ^B
III	M1	21,4 ^a	0,9 ^a	4,5 ^a	10,2 ^a	9,1 ^a	31,5 ^a
	M4	23,2 ^b	1,1 ^b	5,4 ^b	9,7 ^b	10,3 ^b	27,8 ^b
	M8	24,8 ^c	1,3 ^c	6,1 ^c	8,3 ^c	11,4 ^c	25,7 ^c
	Média Average	23,1 ^{AC}	1,1 ^{AC}	5,3 ^{AC}	9,4 ^{AC}	10,3 ^C	28,4 ^{AC}

^{a,b,c} representam a comparação das médias dentro do grupo; ^{A, B, C} representam a comparação das médias em relação entre os grupos.

^{ab, bc} represent the comparison among means within a group; ^{A, B, C} represent the comparison of means among groups.

Analisando o comportamento das fêmeas pertencentes aos três grupos em posição quadrupedal no piquete, verificou-se que, em média, para os animais alocados no GI, 19,6% do tempo foi dispensado para alimentação seguida do ócio com 7,9%, ruminação com 5,2% e ingestão de água que representou 1,0% do tempo total de observação. Quanto ao grupo GII, o tempo dispensado para realizar essas atividades representou 16,7; 6,1; 3,6 e 0,8% respectivamente. Comportamento semelhante foi verificado nas fêmeas distribuídas no grupo GIII, cujos valores foram sequencialmente 23,1; 9,4; 5,3 e 1,1%. O fato de os bovinos alocados no grupo GII dispensarem menor tempo na realização dessas atividades pode estar relacionado ao estresse desencadeado pelas lesões, as quais na sua forma proliferativa, geralmente são mais graves. Assim, acredita-se que os animais, pertencentes a esse grupo logo após a ingestão de água, afastavam-se do local à procura de uma posição mais confortável. Não foi observada diferença significativa quanto ao tempo dispensado para ingestão de água e ruminação entre os grupos GI e GIII, enquanto os animais permaneciam em

posição quadrupedal, no piquete. De acordo com Empel et al. (1993), a ingestão de alimentos, água e a ruminação é considerada padrão fixo de comportamento, que podem ser alterados de acordo com a situação enfrentada pelo animal. Broom e Molento (2004) afirmaram que situações de dificuldade de movimento, casos de doenças e ferimentos indicam baixo grau de bem-estar, portanto quando os animais estão doentes, o bem-estar será comprometido em relação ao um animal saudável. Enquanto permaneciam em decúbito, no piquete, os animais alocados no grupo GII mantiveram maior tempo, em ócio ou ruminando, ao contrário dos bovinos que compuseram os grupos GI e GIII.

Esse achado pode estar relacionado à grande destruição tecidual observada nos dígitos desencadeada pela forma proliferativa da enfermidade, e para aliviar o desconforto os animais preferiam o decúbito. Ressalte-se que mesmo nessa posição, considerada mais confortável, os animais pertencentes ao grupo GI ainda permaneceram menos tempo ruminando quando comparados aos alocados no grupo GIII, sinalizando que nem sempre a mudança de postura é suficiente para aliviar o estresse desencadeado pelas lesões digitais.

O comportamento dos animais no momento da ordenha, nos diferentes grupos está descrito na Tabela 2.

Independente do grupo, os animais em posição quadrupedal apresentaram padrão de ruminação crescente no decorrer do experimento, com diferença estatística observada em GI. As vacas distribuídas no grupo GI e GIII ficaram mais tempo ruminando quando comparados aos animais alocados no grupo GII. Com relação aos meses observados, quando os animais mantiveram-se em decúbito, não houve variação significativa para os comportamentos ruminação e ócio, nos três grupos estudados. Argumenta-se que esse comportamento possa ser justificado pela adaptação dos bovinos ao manejo alimentar e à acomodação ao desconforto provocado pelas lesões. Segundo Grandin (2000), bovinos, quando submetidos a situações que provocam dor, apresentam estresse e geralmente reagem a essa situação aversiva, modificando o seu comportamento.

Em posição de decúbito durante o período que permaneceram no curral de ordenha, as fêmeas alocadas no grupo GII ficaram mais tempo em ócio quando relacionado aos demais grupos (Tabela 2).

Tabela 2. Comportamento diário de vacas mestiças dos diferentes grupos, observados durante a ordenha entre maio de 2005 a maio de 2007, no município de Jataí, Goiás, Brasil.

Table 2. Daily behavior of crossbred cows from different groups, observed during milking from May 2005 to May 2007, in Jataí, Goiás, Brazil.

Grupo Group	Mês Month	Ordenha Milking			
		Quadrupedal Quadrupedal		Decúbito Resting	
		Ruminação Rumination	Ócio Leisure	Ruminação Rumination	Ócio Leisure
I	M1	2,0 ^a	20,3 ^a	0,6 ^a	1,7
	M4	2,8 ^b	18,2 ^b	0,9 ^b	2,2
	M8	3,7 ^c	17,9 ^c	1,2 ^c	1,5
	Média Average	2,8 ^{A,C}	18,8 ^{A,C}	0,9	1,8 ^{A,C}
	II	M1	1,0	16,5	1,6
M4		0,9	16,8	1,7	2,6
M8		1,4	15,4	1,8	3,4
Média Average		1,1 ^B	16,2 ^B	1,7 ^B	2,9 ^B
III		M1	2,1	18,9	0,8
	M4	1,9	19,2	0,9	0,5
	M8	2,7	18,4	0,8	0,5
	Média Average	2,2 ^{A,C}	18,8 ^{A,C}	0,8 ^{A,C}	0,5 ^{A,C}

^{a,b,c}representam a comparação das médias em relação dentro de um grupo; ^{A, B, C}representam a comparação das médias em relação entre os grupos.

^{a,b,c}represent the comparison among means within a group; ^{A,B,C}represent the comparison of means among groups.

De acordo com Radostits et al. (2002), bovinos de aptidão leiteira portadores de enfermidades podais têm significativa redução do seu desempenho, porém os autores não fizeram associações como as evidenciadas no presente estudo. Ainda na posição de decúbito e no curral durante a ordenha, não se observou variação significativa para os comportamentos ruminação e ócio para os três grupos estudados, nos diferentes meses de avaliação. Ressalte-se que as principais variáveis comportamentais aqui estudadas, especialmente as relacionadas com atividade de alimentação, ruminação, ócio e procura por água também foram apontados por Ray e Roubicek (1971) no estudo do comportamento dos bovinos, confirmando a importância do assunto.

Quanto aos parâmetros de comportamento reprodutivo, ao relacioná-los à presença ou ausência de dermatite digital, não se observava diferença estatística significativa entre os grupos (Tabela 3).

A ocorrência de cio variou consideravelmente quanto ao período em ambos os grupos. Dos animais alocados no GI, três (30%) não manifestaram cio, o que corrobora com as afirmações de Gabarino et al. (2004), em que vacas claudicantes têm, em média, 3,5 vezes mais chances de apresentarem diminuição das funções ovarianas se comparadas a saudáveis. Uma (10%) fêmea apresentou retenção de envoltórios fetais. Nos animais alocados no GII, quatro (40%) fêmeas não manifestaram cio e os que se apresentaram

receptivas ao macho, cada animal, exigiu, em média, 2,3 serviços para se conseguir emprenhar. Nos bovinos que compuseram o grupo GIII, um (10%) animal manifestou cio aos 90 dias após o parto, dois (20%) aos 120 dias, um (10%) aos 150 dias, três (30%) aos 180 dias e dois (20%) aos 240 dias. Um (10%) animal não manifestou cio e durante todo o período de avaliação apresentou ao exame ginecológico ovários lisos, pequenos e cornos uterinos flácidos. No bovino que manifestou cio aos 150 dias após o parto, observou-se um total de cinco repetições nos meses subsequentes. Tal fato pode ser explicado pela retenção dos envoltórios fetais e posterior metrite após parto distócico, o que legitimam os relatos de Silva et al. (2004), os quais demonstraram que o estresse decorrente do parto, mudanças hormonais e retenção de envoltórios fetais podem tornar as fêmeas mais vulneráveis a infecções uterinas.

Tabela 3. Resultado das diferentes variáveis reprodutivas nos animais utilizados no experimento, no período de maio de 2005 a maio de 2007, no município de Jataí, Goiás, Brasil.

Table 3. Results from reproductive variables of experimental animals, from May 2005 to May 2007, in Jataí, Goiás, Brazil.

Variáveis Variables	Resultados Results	GI		GII		GIII		χ^2	P
		n	%	N	%	n	%		
Prenhez Pregnancy	Ausência Absence	3	30,0	4	40,0	1	10,0	-	-
	Presença Presence	7	70,0	6	60,0	9	90,0	2,386	0,303
Cio Heat	Ausência Absence	7	70,0	6	60,0	9	90,0	-	-
	Presença Presence	3	30,0	4	40,0	1	10,0	2,386	0,303
Cisto Cyst	Ausência Absence	9	90,0	10	100,0	10	100,0	-	-
	Presença Presence	1	10,0	-	0,0	-	0,0	2,069	0,355
Retenção Retention	Ausência Absence	9	90,0	8	80,0	9	90,0	-	-
	Presença Presence	1	10,0	2	20,0	1	10,0	0,577	0,749
Metrite Metritis	Ausência Absence	9	90,0	10	100,0	9	90,0	-	-
	Presença Presence	1	10,0	-	0,0	1	10,0	1,071	0,585
Mastite Mastitis	Ausência Absence	9	90,0	10	100,0	10	100,0	-	-
	Presença Presence	1	10,0	-	0,0	-	0,0	2,069	0,355

Teste Qui-quadrado ($p < 0,05$).
Chi-square test ($p < 0,05$).

O número de serviços por prenhez de acordo com a época de confirmação da gestação (em dias), a partir da data do parto em ambos os grupos estão detalhados na Figura 1.

Quanto ao período de serviço, na literatura, em sua maioria, as médias são muito variáveis com valores médios estimados no presente trabalho (MAKUZA; McDANIEL, 1996; PEREIRA et al., 2000). As médias e os desvios-padrão dos animais do GI, GII e GIII foram de $246 \pm 93,59$ dias, $273 \pm 87,69$ dias e $186 \pm 78,48$ dias, respectivamente. Tais médias estão acima dos resultados encontrados

na literatura, considerando como ideal um período de serviço de cerca de 60 dias, para que se tenha ótimo desempenho reprodutivo, possibilitando intervalo de partos em torno de 13 a 14 meses. Não foi observada diferença estatística entre os animais alocados no GIII e os alocados no GI e GII, fato que contraria as afirmações de Ramos et al. (2001), os quais relataram diferença significativa ao comparar fêmeas bovinas saudáveis com fêmeas portadoras de dermatite digital, com relação à média de intervalo entre o parto e a concepção e a taxa de fertilidade ao primeiro serviço. No presente estudo, apesar de não haver sido encontrada diferenças entre os animais do grupo saudável e dos portadores de dermatite digital, observou-se que nos animais saudáveis, o retorno ao cio ocorreu mais rapidamente. Dos dez (100%) animais pertencentes ao GIII, três apresentaram um período de serviço inferior a 120 dias, enquanto que, nos demais grupos, nesse mesmo período, nenhum animal havia emprenhado.

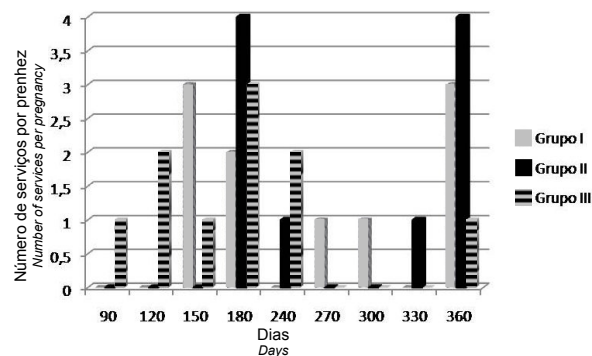


Figura 1. Esquematização do número de serviços por prenhez, observados em diferentes períodos a partir da data do parto, dos animais de ambos os grupos em uma propriedade rural, no município de Jataí, Estado de Goiás, Brasil.

Figure 1. Escheme of number of services per pregnancy, observed in different periods from birth date, from animals of both groups from a farm in Jataí, Goiás State, Brazil.

Conclusão

Diante dos resultados apresentados, conclui-se que a dermatite digital bovina, especialmente do tipo verrucosa, alterou de forma negativa o comportamento diário e alimentar das fêmeas bovinas mestiças (Zebu x Holandesa), observadas em diferentes situações. Com relação ao comportamento reprodutivo, ao relacioná-lo à presença ou ausência de dermatite digital, não foi possível observar diferenças entre os grupos, em relação aos parâmetros avaliados.

Agradecimentos

Ao CNPq, ao Médico Veterinário Leonardo Marçal da Silva, Classivet, Orizona, Estado de Goiás e à Fazenda Boa Vista da Felicidade, Jataí, Estado de Goiás.

Referências

- BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas: revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 9, p. 1-11, 2004.
- CORBELLINI, C. N. **Fatores nutricionales relacionados com las afecciones podales en bovinos**. Santiago: Navarro, 1994.
- EMPEL, W.; JEZIERSKI, T.; BRZOWSKI, P.; MARKIEWICZ, G. H.; GIMZEWSKA, K.; KOLAKOWSKI, T. Behavior of dairy cows within three hours after feed supply. I. Influence of housing type and time elapsing after feed supply. **Animal Science Papers and Reports**, v. 11, n. 4, p. 301-309, 1993.
- FILHO, G. M. **Segredos da estatística em pesquisa científica**. Goiânia: Vieira, 2004.
- GABARINO, E. J.; HERNANDEZ, J. A.; SHEARER, J. K.; RISCO, C. A.; THATCHER, W. W. Effect of lameness on ovarian activity in postpartum holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v. 87, n. 12, p. 4123-4131, 2004.
- GRANDIN, T. **Livestock handling and transport**. Waslingford: Oxon, 2000.
- GREENOUGH, R. **Lameness in cattle**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1997.
- INMET-Instituto Nacional de Meteorologia. **10º DISME/ SEOMA**. Goiânia: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007.
- LEÃO, M. A.; FIORAVANTI, M. C. S.; SILVA, O. C.; SERAPHIN, J. C.; MOURA, M. A.; CAETANO, L. B.; EURIDES, D.; SILVA, L. A. F. Dermatite digital bovina: resposta terapêutica e custo dos protocolos adotados em duas propriedades rurais. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 15, n. 1, p. 111-116, 2008.
- LEME, T. M. S. P.; PIRES, M. F. A.; VERNEQUE, R. S.; ALVIM, M. J.; AROEIRA, L. J. O. Comportamento de vacas mestiças Holandês x Zebu, em pastagem de Brachiaria decumbens em sistema silvipastoril. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 3, p. 668-675, 2005.
- MAKUZA, S. M.; McDANIEL, B. T. Effects of days dry, previous days open, and current days open on yields of cows in Zimbabwe and North Carolina. **Journal of Dairy Science**, v. 79, n. 4, p. 702-709, 1996.
- NOCEK, J. E. **Hoof care for dairy cattle**. Fort Atkinson: Hoard and Company, 1993.
- PEELER, E. J.; OTEE, M. J.; ESLEMONT, R. J. Interrelationship of periparturiente diseases in dairy cows. **Veterinary Record**, v. 134, n. 6, p. 129-132, 1994.
- PEREIRA, I. G.; GONÇALVES, T. M.; OLIVEIRA, A. I. G. Fatores de variação e parâmetros genéticos dos períodos de serviço e seco em bovinos da raça Holandesa no estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 4, p. 1005-1013, 2000.
- RADOSTITS, O.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- RAMOS, L. S.; SILVA, L. A. F.; MEIRINHOS, M. L. G.; JULIANO, R. S.; PRADO, L. F.; CUNHA, P. H. J.; MORAES, R. R.; FIORAVANTI M. C. S. Avaliação de parâmetros reprodutivos em fêmeas bovinas de aptidão leiteira portadoras de pododermatite necrosante. **ARS Veterinária**, v. 17, n. 2, p. 98-106, 2001.
- RAY, D. E.; ROUBICEK, C. B. Behavioral of feedlot cattle during two seasons. **Journal of Animal Science**, v. 33, n. 1, p. 72-76, 1971.
- SHELDON, M. Bovine fertility- practical implications of the maternal recognition of pregnancy. **In Practice**, v. 2, n. 19, p. 546-554, 1997.
- SILVA, L. A. F.; FIORAVANTI, M. C.; TRINDADE, B. R.; SILVA, O. C.; EURIDES, D.; CUNHA, P. H. J.; MOURA, M. I. Enfermidades digitais em vacas de aptidão leiteira: associação com mastite clínica, metrites e aspectos epidemiológicos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24, n. 4, p. 217-222, 2004.
- SILVA, L. A. F.; SILVA, L. M.; ROMANI, A. F.; RABELO, R. E.; FIORAVANTI, M. C. S.; SOUZA, T. M.; SILVA, C. A. Características clínicas e epidemiológicas das enfermidades podais em vacas lactantes do município de Orizona – GO. **Ciência Animal Brasileira**, v. 2, n. 2, p. 119-126, 2001.
- WATKINS, L. R.; MAIER, S. F.; GOEHLER, L. E. Cytokine-to-brain communication: A review and analysis of alternative mechanisms. **Life Science**, v. 57, n. 11, p. 1011-1026, 1995.

Received on November 29, 2007.

Accepted on June 3, 2009.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.