

Comportamento cíclico estral de fêmeas bovinas mestiças taurinas *versus* zebuínas nulíparas

José Carlos Sabino de Almeida Fêo¹

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi determinar o comportamento sexual de fêmeas bovinas nulíparas, de raças mestiças zebuínas *versus* taurinas, durante um ano, e também a frequência em dias do ciclo estral. O índice médio de ciclicidade (cio esperado/cio observado), foi de 91,84%. Tal resultado revela o alto índice de manifestação de comportamento sexual durante o ciclo estral, com pequena diferença entre julho e outubro. Os meses de fim de inverno/início primavera (julho, agosto, setembro e outubro) apresentaram menores índices de ciclicidade, provavelmente devido a deficiências na qualidade e quantidade da alimentação. Dos intervalos estrais observados, 84,81% foram regulares (17–24 dias) e 8,54% aparentemente longos, considerados a princípio como cios silenciosos ou “NVO syndrome”. Ambas as categorias somadas totalizaram 93,35%. Os irregulares somaram 6,65%. Dentre os intervalos normais, a maior frequência esteve entre 19 e 21 dias (68,4%). Os demais intervalos somaram 31,6%. Tais variações são fisiológicas e resultantes da dinâmica de desenvolvimento folicular.

Palavras-chave: comportamento sexual, *Bos taurus*, *Bos indicus*, ciclo estral.

FÊO, J. C. S. de A.. Comportamento cíclico estral de fêmeas bovinas mestiças taurinas *versus* zebuínas nulíparas. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 1, n. 1, p. 19-24, out. 1999.

Introdução

Fêmeas bovinas mestiças zebuínas, utilizadas como receptoras de embriões e em programas de inseminação artificial, apresentam características cíclicas estrais diferentes daquelas citadas pela bibliografia mundial, que quase exclusivamente, retrata as condições das raças européias (*Bos taurus*), submetidas a regimes alimentares e principalmente condições climáticas ambientais diferentes de nosso país (Bond *et al.*, 1972; Ayalon, 1978; Biggers *et al.*, 1987; Putney *et al.*, 1989; Brevel *et al.*, 1991; Kastelic *et al.*, 1991).

Assim, o comportamento sexual cíclico, durante os meses do ano, sob nossas condições ambientais e rigoroso sistema de observação de cios, é necessário ser conhecido para estimar o tempo de permanência dos animais em programas de reprodução, bem como os índices de fertilidade ou produtividade esperados.

Recentemente foi identificado o “NVO syndrome” (non visible oestrus/ovulation) como o fator mais importante na fertilidade de rebanhos. “NVO” são considerados os cios, ovulatórios, não detectados. Vacas leiteiras de alta produção têm aumentado os genuínos cios silenciosos e cios poucos intensos (Westwood, 1998). Existe variação da incidência de NVO, entre raças (Fonseca *et al.*, 1983) e entre rebanhos, após o parto e de acordo com o nível de produção de leite.

O processo contínuo de crescimento e regressão folicular, até folículo dominante, é conhecido como dinâmica folicular. O recrutamento folicular dá início ao processo em que um grupo de folículos começa a crescer, sob ação estimulatória do FSH (Lucy *et al.*, 1992). Um dos recrutados se destaca

¹ Médico Veterinário. Campus Universitário. Av. Paris, 675. Jardim Piza. Caixa Postal 401. CEP 86041-140. Londrina, Paraná, Brasil.

e cresce mais que os outros (fase de seleção), ao mesmo tempo em que há uma queda do FSH circulante, inibindo o crescimento do demais (subordinados). Na presença de altas concentrações plasmáticas de progesterona, o folículo perde a dominância e sofre atresia, recomeçando uma nova onda folicular (Lucy *et al.*, 1992; Ginther *et al.*, 1996).

Estudos demonstraram haver variações no número de ondas de desenvolvimento folicular, entre os animais de uma mesma raça e num mesmo animal, de um ciclo para outro (Knopf *et al.*, 1989; Figueiredo *et al.*, 1997)

A dinâmica do desenvolvimento folicular, estudada através do monitoramento ovariano com ultrassonografia, demonstrou que durante o ciclo estral desenvolvem-se 2 ou 3 ondas e raramente 1 ou 4 ondas foliculares. Ciclos estrais com 3 ondas foliculares têm maior duração do que aqueles com 2 ondas (Savio *et al.*, 1988; Sirois & Fortune, 1988). Estes períodos apresentam grande variabilidade em um mesmo indivíduo e conforme a condição nutricional (Santos, 1993).

Estudos mostram que em 10%, de aproximadamente 2.500aios detectados, houve apenas uma monta identificada por métodos sensitivos computadorizados ligados à radiotelemetria. Em outros 13% houve 2 montas. Em média, em rebanhos comerciais, vacas Holstein foram montadas 8,5 vezes, por um período de 7,1 horas. Os eventos totais de monta somaram somente 32 segundos (Dransfield *et al.*, 1998).

Outro fator que prejudica os programas de observação deaios em raças zebuínas é a curta duração do estro (Galina & Arthur, 1990), associada à elevada percentagem de animais que manifestam cio no período noturno (Pinheiro *et al.*, 1998)

O objetivo do presente trabalho foi o de determinar o comportamento sexual de fêmeas bovinas receptoras nulíparas, de raças mestiças taurinas *versus* zebuínas.

Materiais e Métodos

Foram mantidas, em pastagens artificiais e suplementadas com sal mineral *ad libitum*, 135 novilhas mestiças zebuínas nulíparas púberes, de no mínimo 24 meses de idade. Com bom porte físico e peso para a idade, aparentemente bem adaptadas ao ambiente, constituíram 9 lotes animais durante todo o período de observação. Osaios foram observados com o auxílio de rufiões bovinos, durante 30 minutos, duas vezes ao dia (7:00 e 17:00 h), durante ininterruptos 32 meses.

Durante o período de observação, eram esperadas manifestações estrais a intervalos de aproximadamente 20 dias (aios esperados). O número deaios esperados, quando comparados aos efetivamente ocorridos, forneceram o índice de ciclicidade.

Com o objetivo de estabelecer a regularidade, ciclos estrais com intervalos entre 17 e 24 dias, foram considerados normais (Hafez, 1988). Foram interpretados como ciclos irregulares curtos, aqueles com intervalos inferiores a 17 dias; e ciclos irregulares longos, aqueles compreendidos entre 25 e 33 dias.

Os períodos longos, múltiplos de intervalos regulares, foram considerados como prováveis normais ou aparentemente longos.

Resultados

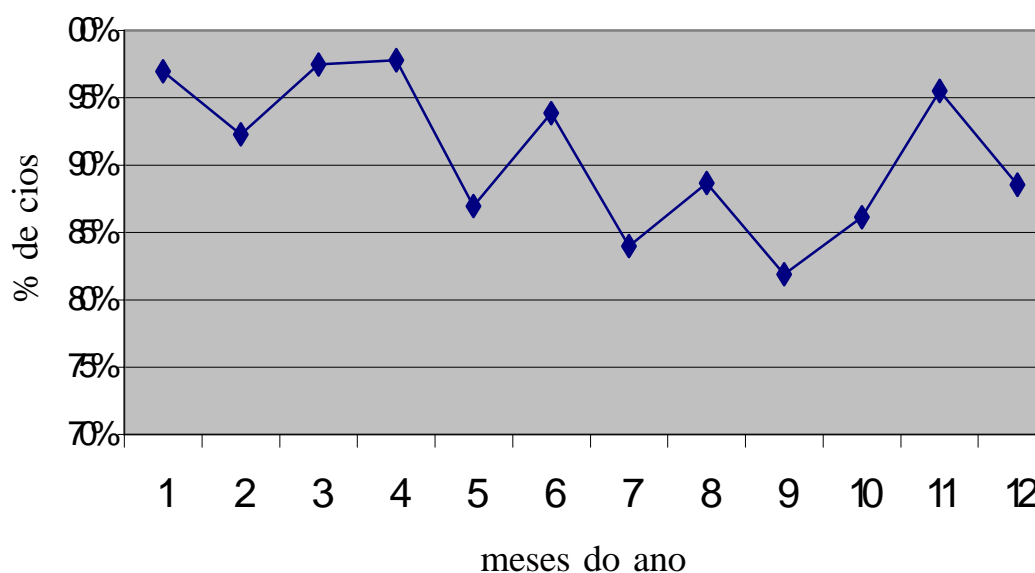
Incidência mensal deaios (ciclicidade), nos lotes de receptoras

De 686aios esperados durante o período estudado, 630 foram observados. O índice de ciclicidade médio foi de 91.84%. Na Tabela 1, podemos observar a incidência mensal deaios esperados e ocorridos, dos lotes animais.

Tabela 1: cios esperados e ocorridos nos lotes de receptoras, durante os meses do ano.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
Esperado	82	85	60	66	32	37	37	30	61	64	69	63	686
Ocorrido	80	78	58	64	27	35	32	27	51	56	66	56	630
%	97,56	91,7	96,6	96,9	84,3	94,59	86,49	90,0	83,61	87,5	95,65	88,89	91,84

Pelo teste Qui-Quadrado (5%, $p < 0.05$) realizado, pode-se observar, ou não, associação entre as ocorrências de cios e os meses do ano. Os índices de ciclicidade, durante os meses do ano, foram maiores que 83,6%. Pelo teste de duas proporções de amostras independentes, com 5% de significância, verificou-se não haver diferença significativa entre as porcentagens dos meses de abril, março, novembro, junho e janeiro, que estiveram acima de 93% (Gráfico 1). Pelo mesmo teste, também foi observado não existir diferença significativa entre as porcentagens dos meses de agosto, fevereiro, outubro, maio, julho, setembro e dezembro, com incidências $< 90\%$.



Intervalos, em dias, entre cios de receptoras

Na Tabela 2, dos 632 ciclos estrais estudados, observou-se que os ciclos irregulares totalizaram 42 (6,64%), sendo 22 irregulares curtos (3,48%) e 20 irregulares longos (3,16%). Os aparentemente longos, múltiplos (2 ou 3 vezes) de intervalos regulares, representaram 8,54% das ocorrências. Os 536 cios regulares representaram 84,81% do total observado.

Tabela 2: intervalos entre cios, em dias, observados em receptoras mestiças púberes.

IRREGULARES	REGULARES								MÚLTIPLOS		IRREGULARES
Curtos	17	18	19	20	21	22	23	24	2x	3x	Longos
22	15	44	121	143	108	65	29	11	48	6	20
3,48%	2,37%	6,96%	19,15%	22,63%	17,09%	10,28%	4,59%	1,74%	7,59%	0,95%	3,16%

Na Tabela 3, estão compreendidos 536 ciclos regulares. Pelo teste de duas proporções de uma amostra com categorias mutuamente exclusivas, com 5% de significância, observou-se uma maior porcentagem de ocorrências de ciclos no intervalo de 20 dias (26.67%), não diferindo da porcentagem do intervalo de 19 dias (22.57%), mas diferente da porcentagem dos demais intervalos .

Os ciclos com intervalos de 19 dias não diferiram percentualmente dos intervalos de 20 e 21 dias, mas diferiram dos demais intervalos. Portanto, podemos observar que as maiores frequências estiveram entre 19 e 21 dias.

Tabela 3: frequência de intervalos entre cios.

Intervalos	CICLOS REGULARES								Total
	17	18	19	20	21	22	23	24	
Ocorrências	15	44	121	143	108	65	29	11	536
%	2,79 %	8,20 %	22,57%	26,67 %	20,14 %	12,12 %	5,41%	2,05 %	

A menor porcentagem esteve compreendida no intervalo de 24 dias (2,05%), não diferindo da porcentagem do intervalo de 17 dias (2,8%), mas diferindo das porcentagens dos demais intervalos de dias. Os intervalos de 17 e 24 dias foram estatisticamente diferentes dos intervalos de 18, 22 e 23 dias ($p < 0,05\%$).

Conclusões

O índice médio de 91,84% de ciclicidade, durante os meses do ano, é de significância importante para as previsões de tempo de permanência de receptoras em programas de TE e, principalmente, para cálculos de custos econômicos. Traduz o alto índice de manifestação de comportamento sexual durante o ciclo estral, em todos os meses do ano, com pequena diferença naqueles entre julho e outubro. Foi baixíssima incidência o “NOS” nos rebanhos estudados e mantidos no regime de manejo e alimentação do experimento. O limitado tempo de manifestação sexual, citado pela literatura, não impediu a indentificação dos cios. Os meses de fim de inverno/início primavera (julho, agosto, setembro e outubro) apresentaram menores índices de ciclicidade, provavelmente devido à pior qualidade e quantidade da alimentação.

Dos intervalos estrais observados, 84,81% foram regulares, e 8,54% aparentemente longos. Ambas as categorias somadas totalizaram 93,35%. Os irregulares somaram 6,65%. Dentre os intervalos regulares, a maior frequência esteve entre 19 e 21 dias (68,4%). Os demais intervalos somaram 31,6%, número muito alto para ser desprezado em programas de TE ou inseminação artificial. Tais variações são fisiológicas e resultantes da dinâmica de desenvolvimento folicular (Hafez, 1988).

Referências Bibliográficas

- AYALON, N. A. A review of embryonic mortality in cattle. *J. Reprod. Fertil.*, v. 54, p. 483-493, 1978.
- BIGGERS, B. G.; GEISERT, R. D.; WETTEMAN, R. P.; BUCHANAN, D. S. Effect of heat stress on early embryonic development in beef cow. *J. Animal Science*, v. 64, p. 1512-1518, 1987.
- BOND, J.; McDOWELL, R. E. Reproductive performance and physiological responses of beef females as affected by prolonged high environmental temperature. *J. Animal Science*, 1972.

- BREVEL, K. F.; BACKER, R. D.; BUTCHER, R. L.; TOWNSEND, E. C.; INSKEEP, E. P.; DAILEY, R. A.; LERNER, S. P. Effects of breed, age of donor and dosage of FSH on the superovulatory responses of beef cows. *Theriogenology*, v. 36, p. 241-255, 1991.
- DRANSFIELD, M. B. G.; NEBEL, R. L.; PIERSON, R. E.; WARNICK, L. D. Timing of insemination for cows identified in estrus by a radiotelemetric estrus detection system. *J. Dairy Science*, v. 81, p. 1874-1882, 1998.
- FIGUEIREDO, R. A.; BARROS, C. M.; PINHEIRO, O. L. *et al.* Ovarian follicular dynamics in Nelore Breed (*Bos Indicus*). *Theriogenology*, v. 47, p. 1489-1505, 1997.
- FONSECA, F. A.; BRITT, J. H.; MCDANIEL, B. T.; WILK, J. C.; RAKES, A. H. Reproductive traits of Holstein and Jerseys. Effects of age, milk yield and clinical abnormalities on involution of the cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate and days open. *J. Dairy Science*, v. 66, p. 1128-1147, 1983.
- GALINA, C. S.; ARTHUR, G. H. Review on cattle reproduction in the tropics. Part 4 Oestrus cycles. *Anim. Breed. Abstr.*, v. 58, p. 679-707, 1990.
- GINTHER, O. J.; WILTBANK, M. C.; FRIKE, P. M. Selection of the dominant follicle in cattle. *Biol. Reproduction*, v. 55, p. 1187-1194, 1996.
- KASTELIC, J. P.; NORTHEY, D. L.; GINTHER, O. P. Spontaneous embryonic death on days 20 to 40 in heifers. *Theriogenology*, v. 35, p. 351-363, 1991.
- KNOFF, L.; KASTELIC, J. P.; SCHALLENBERGER, E. Ovarian follicular dynamics in heifers: test of two-wave hypothesis by ultrasonically monitoring individual follicles. *Domest. Anim. Endocrinol.*, v. 6, p. 111-119, 1989.
- LUCY, M. C.; SAVIO, J. D.; BADINGA, L. Factors that affect ovarian follicular dynamics in cattle. *J. Anim. Science*, 1992.
- PUTNEY, D. J.; MAND THATCHER, W. W. Influence of summer heat stress on pregnancy rates of lactating dairy cattle following embryo transfer or artificial insemination. *Theriogenology*, v. 31, p. 765-778, 1989.
- PINHEIRO, O. O. L.; BARROS, C. M.; FIGUEIREDO, R. A.; VALLE, E. R. do; ENCARNAÇÃO, R. O.; PADSANI, C. R. Estrous behaviour and the estrus-to-ovulation interval in Nelore cattle (*Bos indicus*) with natural estrus or estrus induced with prostaglandin F₂ alfa or norgestomet and estradiol valerate. *Theriogenology*, v. 49, p. 667-680, 1998.
- SANTOS, I. W. *Diagnóstico ginecológico bovino pela ultrasonografia*. Santa Maria (RS), 1993. 59p. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia da Reprodução) – Curso de Pós Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.
- SAVIO, J. D.; KEENAN, L.; BOLAND, M. P. *et al.* Pattern of growth of dominant follicles during the oestrus cycle of heifers. *J. Reprod. Fertil.*, v. 83, p. 663-671, 1988.
- SIROIS, J.; FORTUNE, J. E. Ovarian follicular dynamics during the estrous cycle in heifers monitored by real time ultrasonography. *Biol. Reprod.*, v. 39, p. 308-317, 1988.
- WESTWOOD, C. J. *Effect of dietary protein degradability and genetic merit on the reproductive performance of lactating dairy cows*. Sidney, 1988. Thesis (PhD) – University of Sidney, NSM.

Oestral cyclic behavior of nuliparous *Bos taurus* and *Bos indicus* crossbred females

Abstract

The present study was performed to determine the sexual behavior of nuliparous *Bos taurus* and *Bos indicus* crossbred females during twelve months of the year and the oestral cyclic frequency. The average ciclicity rate (expected oestrus/observed oestrus), during the studied months was 91,84%. This result reveals the high incidence of sexual behavior manifestation during the oestral cycle, with small differences between July and October. The lower ciclicity rates were observed at the end of winter and beginning of spring (July, August, September and October), probably due to food quality and quantify deficiencies. From all the oestral intervals observed, 84,81% were regular (17 – 24 days) and 8,54% were apparently long, which were initially considered as silent oestrus or “NVO syndrome”. Both categories together resulted in 93,35% and the irregular ones resulted in 6,65%. Among the normal intervals, the major occurrence was observed between 19 and 21 days (68,4%) and 31,6% were from the remaining intervals. Such observed variations are physiological and were obtained from the dynamic of follicular development.

Key words: sexual behaviour; *Bos taurus*, *Bos indicus*, oestral cycle.

FÊO, J. C. S. de A.. Oestral cyclic behavior of nuliparous *Bos taurus* and *Bos indicus* crossbred females. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 1, n. 1, p. 19-24, out. 1999.