

**MODELO DE SIMULAÇÃO DO EFEITO DA CONDIÇÃO CORPORAL AO PARTO
E DA ESTAÇÃO REPRODUTIVA NO DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS
DE CORTE**

**FONTOURA JÚNIOR, José Acélio Silveira da¹; ZIGUER, Evâneo
Alcides²; MENEZES, Leonardo de Melo²; PFEIFER, Luiz Francisco Machado¹;
DIONELLO, Nelson José Laurino¹; CORRÊA, Marcio Nunes²**

¹Departamento de Zootecnia/FAEM/UFPEL e ²Faculdade de Veterinária/UFPEL
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)
Campus Universitário – 96010 900 - Pelotas/RS - www.ufpel.edu.br/nupeec
E-mail: nupeec@ufpel.edu.br - Tel: (53) 3275 7295 jfontoura_faem@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A reprodução é o componente de maior impacto na eficiência de produção de um sistema de cria (Morrison et al., 1999). Níveis alimentares inadequados no período pré-parto ocasionam uma perda de reservas corporais e aumentam o período parto-primeiro cio (Wiltbank et al., 1962; Richards et al., 1986; Spitzer et al., 1995). A performance reprodutiva é, freqüentemente, limitada pelo prolongado anestro pós-parto (Ciccioli, et al., 2003), consequência das baixas reservas energéticas corporais ou condição corporal (Richards et al., 1986). A condição corporal (CC) ao parto tem sido mencionada como o principal fator determinante do intervalo parto primeiro cio e taxa de prenhez em vacas multíparas (Richards et al., 1986; Selk et al., 1988). Uma ferramenta que tem contribuído para o desenvolvimento da ciência é a técnica de modelagem, a qual é o conjunto de processos e meios usados na construção de modelos que, por sua vez, são representações simplificadas de um sistema, já a simulação consiste no uso de modelos matemáticos para estimar o comportamento de um sistema sob condições variadas (Fialho, 1999). O objetivo do presente trabalho foi, através de modelos matemáticos, simular o percentual de prenhez para rebanhos em distintos níveis nutricionais e com diferentes períodos de estação reprodutiva (ER) a partir do intervalo parto-concepção (IPC) e taxa de prenhez (TP) determinados pela CC de vacas de corte ao parto (Figura 1).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com base em 6 cenários, formados por 3 diferentes períodos de ER, 100, 85 e 65 dias e 2 níveis nutricionais representados pela distribuição do escore de CC, CC baixa (CCB) e CC alta (CCA), conforme Tabela 1. Para cada estado nutricional foram simuladas, através de um modelo empírico e determinístico, o desempenho reprodutivo com base em 100 matrizes de corte.

Tabela 1 – Distribuição do número de matrizes (%) nos escores de CC ao parto de acordo com o nível nutricional

	Condição Corporal ao parto (Escala de 1 a 5, 1 - muito magra e 5 - muito gorda)			
Nível Nutricional	2	2,5	3	3,5

CCB	50	30	15	5
CCA	5	15	40	40

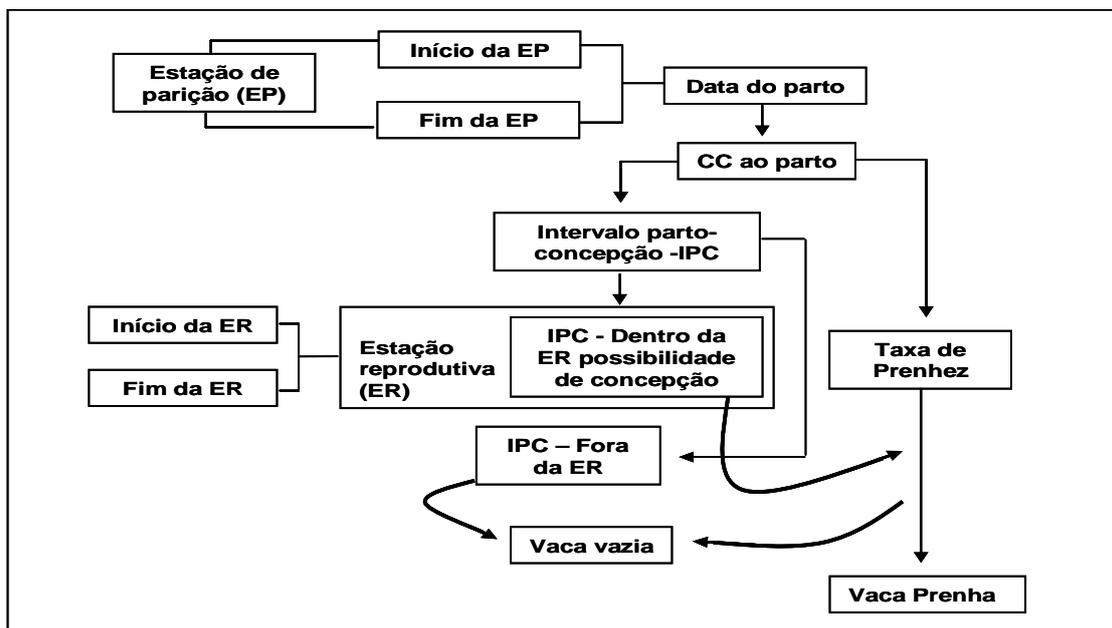


Figura 1 – Modelo conceitual mostrando a influência da CC ao parto e duração da ER na performance reprodutiva (prenha ou vazia) de uma vaca de corte

O modelo foi desenvolvido e implementado no software WFAZPEC[®]. Foram simuladas as possibilidades de prenhez de acordo com o IPC e TP relacionadas a CC ao parto de acordo com as equações de regressão baseadas nos dados de Osoro e Wright (1992): $IPC = 10,714 CC^2 - 84,286 CC + 243,37$ e $TP = 18 CC + 33,2$. A possibilidade de concepção foi considerada com base no IPC e período de ER. As vacas com possibilidade de concepção dentro da estação reprodutiva foram consideradas prenhes de acordo com TP determinada pela equação, já as vacas com possibilidade de conceberem fora da ER foram consideradas vazias. Para a aplicação das equações de IPC e TP foram consideradas três datas de parto 27/08, 29/09 e 01/11/2006 para um período de parição de 100 dias, 10/08 a 18/11/2006. A ER iniciou em 01/11/2006 encerrando em 09/02/07, 25/01/07 e 05/01/07 para períodos de 100, 85 e 65 dias de ER, respectivamente. As Figuras foram feitas em planilhas Excel[®].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra a data da concepção de acordo com a data do parto, IPC e CC ao parto. As linhas pontilhadas representam os diferentes períodos de ER. Nota-se que quanto mais tarde é o parto mais tarde será a concepção, o que também acontece para CC ao parto que mostra uma relação inversa com data de concepção, ou seja, quanto menor a CC ao parto, maior o período de IPC e conseqüentemente mais tarde a concepção. O IPC simulado para CC 3 de 87 dias praticamente garante o objetivo de produção de um parto por ano, os valores encontrados no presente trabalho estão de acordo com Morrison et al. (1999). Ressalta-se que as datas de concepção que estão acima da linha pontilhada para as respectivas ER implicam na impossibilidade de prenhez, devido ao término da ER. Esses dados mostram a necessidade do monitoramento nutricional do rebanho e também a importância da

definição da duração da ER, já que modificações nessas variáveis podem determinar se uma matriz irá conceber ou não dentro da ER pré-determinada. De acordo com a equação de IPC o ponto de mínima é a $CC = 3,93$, ou seja, essa é CC ótima onde será atingido o menor IPC.

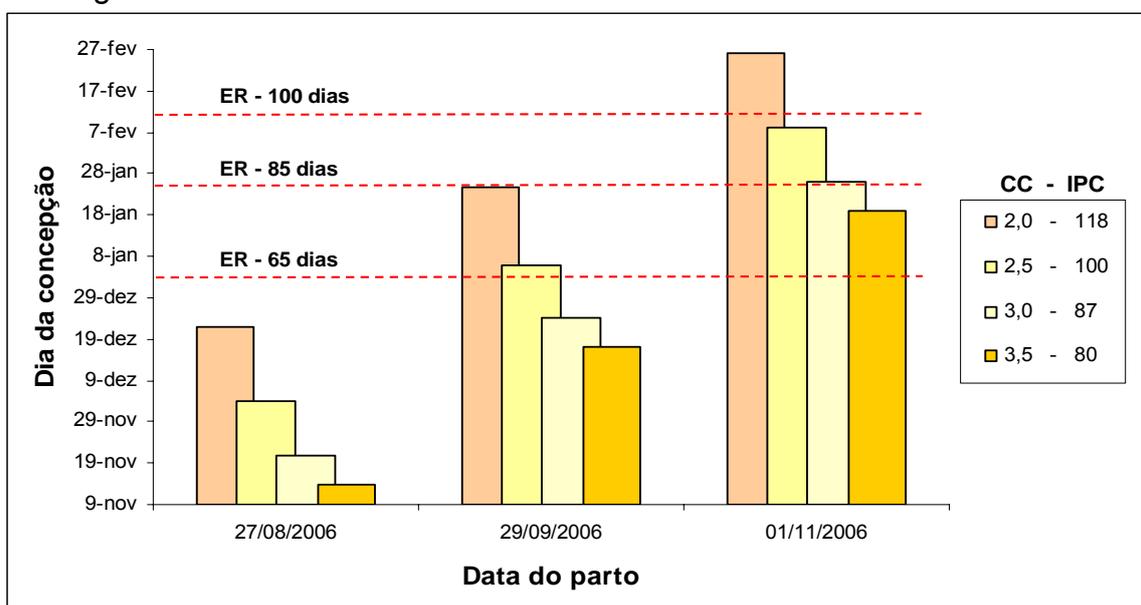


Figura 1 – Dia da concepção de acordo com a CC ao parto, IPC e data do parto (As linhas pontilhadas indicam o fim da ER em 09/02/07, 25/01/07 e 05/01/07 para 100, 85 e 65 dias, respectivamente. O dia da concepção é dado pelo IPC somado a data do parto)

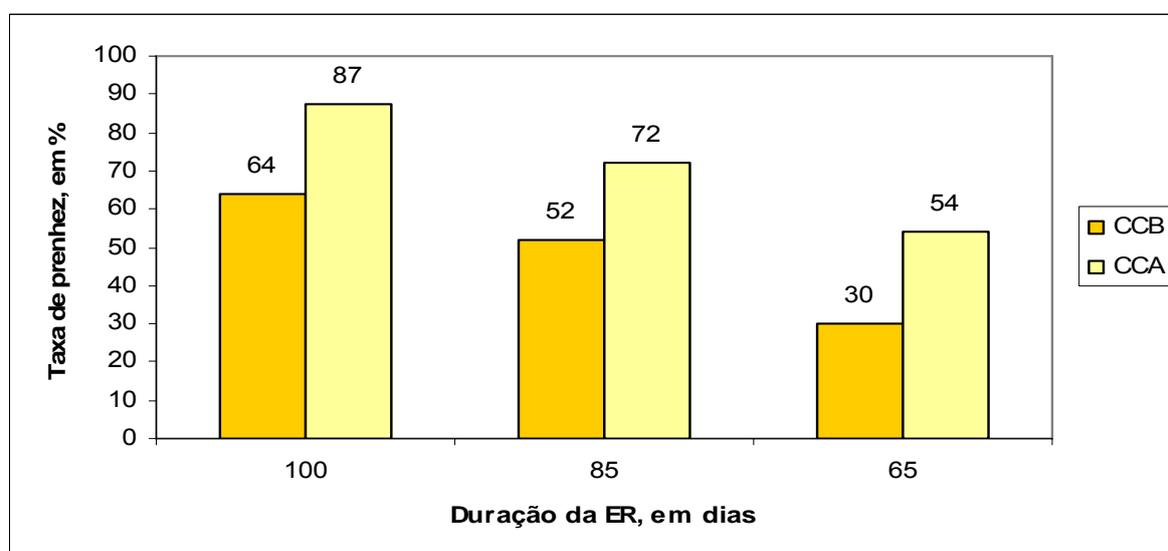


Figura 2 – Taxa de prenhez (%) de acordo com a duração da estação reprodutiva e IPC determinada pelo nível nutricional medido pela CC ao momento do parto

Observa-se, na Figura 2, que a TP (%) é menor para vacas do grupo CCB (80% das vacas com $CC \leq 2$) em relação as vacas do grupo CCA (80% das vacas com $CC \geq 3$), independente da duração da ER. Lake et al. (2005), trabalhando com vacas com CC ao parto de 2,5 ou 3,5, não encontrou diferenças nas taxas de concepção ao primeiro serviço, entretanto a taxa de prenhez total foi maior nas vacas com CC 3,5, o que concorda com os dados simulados no presente trabalho. Observa-se ainda que as TP são menores, independente do nível nutricional, a medida que o período de ER é menor, consequência dos IPCs elevados que, com

uma ER reduzida, não permitem concepção dentro da estação. As discussões realizadas a partir dos dados da Figura 1, também são válidas para os dados da Figura 2, ou seja, a manipulação da CC ao parto e/ou da duração da ER podem ser fatores que contribuem na determinação da taxa de prenhez total das matrizes de um rebanho. A partir dos dados gerados pelo modelo é possível ajustar a duração da ER, bem como a melhor data de início da ER para um bom desempenho reprodutivo.

4. CONCLUSÕES

A CC ao parto é um bom referencial para prever o desempenho reprodutivo em vacas de corte. A interação entre IPC e duração da ER é determinante da possibilidade de concepção em vacas de corte. A CC ao parto pode ser usada para simular o IPC e, conseqüentemente, ajustar a duração da ER subsequente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CICCIOLI, N. H.; WETTEMANN, R. P.; SPICER, L. J.; LENTS, C. A.; WHITE, F. J.; KEISLER, D. H. Influence of body condition at calving and postpartum nutrition on endocrine function and reproductive performance of primiparous beef cows. **Journal of Animal Science**, v.81, p.3107-3120, 2003.
- FIALHO, F. B. Sistemas de apoio à decisão na produção de suínos e aves. In: PENZ JÚNIOR, A. M.; AFONSO, L. O. B.; WASSERMANN, G. J. (Ed.). REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, Porto Alegre, 1999. **Anais dos Simpósios e Workshops**. Porto Alegre: SBZ. p. 307-317, 1999.
- LAKE, S. L.; SCHOLLJEGERDES, E. J.; ATKINSON, R. L.; NAYIGIHUGU, V.; PAISLEY, S. I.; RULE, D. C.; MOSS, G. E.; ROBINSON, T. J.; HESS, B. W. Body condition score at parturition and postpartum supplemental fat effects on cow and calf performance. **Journal Animal Science**, v. 83, p. 2908-2917, 2005.
- MORRISON, D. G.; SPITZER, J.C.; PERKINS, J.L. Influence of prepartum body condition score change on reproduction in multiparous beef cows calving in moderate body condition. **Journal of Animal Science**, v.77, p.1048-1054, 1999.
- OSORO, K.; WRIGHT, I. A. The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance and calving date on reproductive performance of spring calving beef cows. **Journal of Animal Science**, v.70, p.1661-1666, 1992.
- RICHARDS, M. W.; SPITZER, J.C.; WARNER, M.B. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.62, n.2, p.300-306, 1986.
- SELK G. E.; WETTEMANN, R.P.; LUSBY, K. S.; OLTJEN, J.W.; MOBLEY, S.L.; RASBY, R.J.; GARMENDIA, J.C. Relationships among weight change, body condition and reproductive performance of range beef cows. **Journal of Animal Science**, v.66, p.3153-3159, 1988.
- SPITZER, J.C.; MORRISON, D.G.; WETTEMANN, R.P.; FAULKNER, L.C. Reproductive responses and calf birth and weaning weights as affected by body condition at parturition and postpartum weight gain in primiparous cows. **Journal of Animal Science**, v.73, p.1251-1257, 1995.
- WILTBANK, J. N.; ROWDEN, W. W.; INGALLS, J.E.; GREGORY, K.E.; KOCH, R.M. Effect of Energy level on reproductive phenomena of mature hereford cows. **Journal of Animal Science**, v.21, p.219-225, 1962.