

# MANEJO E CONTROLE DA FERTILIDADE PROGRAMADOS EM UM REBANHO DA RAÇA NELORE II. Período de 2/9/1976 a 1/9/1977

José Carlos Sabino de Almeida FÊO\*  
Renato Campanarut BARNABE\*\*  
Raul Gastão MUCCILO\*\*\*

RFMV-A/1

FÊO, J.C.S.A.; BARNABE, R.C.; MUCCILO, R.G. *Manejo e controle da fertilidade programados em um rebanho de raça Nelore. II. Período de 2.9.1976 a 1.9.1977.* Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 15 (1): 007-014, 1978

**RESUMO:** *Em prosseguimento a trabalho anterior, é analisado o desempenho reprodutivo de um rebanho de raça Nelore, no segundo ano após implantação de programa envolvendo modificações no manejo, registros, exames ginecológicos sistemáticos pós parto e horários de inseminação artificial. Os dados analisados evidenciaram melhoria em todos os aspectos quando relacionados ao ano anterior, traduzida por: a) o índice de concepção em primeira inseminação artificial foi de 65,9%; b) o índice ampola/prenhez baixou para 1,4; c) o intervalo parto/próximo cio foi em média 73,5 dias; d) o intervalo parto/primeiro serviço seguido de fecundação foi, em média, de 88,7 dias, resultando em intervalo entre partos de 378,7 dias, significativa redução de dias vazios e aumento relativo do número de nascimentos.*

**UNITERMOS:** *Fertilidade, bovinos\*; Reprodução, eficiência\*; Manejo, bovinos\**

## INTRODUÇÃO E LITERATURA

A baixa eficiência reprodutiva devida ao longo período entre o parto e próximo serviço e às múltiplas coberturas ou inseminações por concepção, continua sendo um grande problema nas criações de bovinos. Um intervalo entre partos de 12 meses é fisiologicamente possível e economicamente almejado. O assunto e suas implicações têm sido exaustivamente estudados, concluindo alguns autores<sup>6</sup> que os principais fatores que afetam o intervalo entre partos são os períodos parto/1º

serviço, 1º serviço/concepção e número de serviços por concepção. Estudos detalhados apresentados ao VIII Congresso Internacional de Reprodução Animal e Inseminação Artificial, realizado na Polônia em 1976, mostraram que o período entre o parto e a primeira ovulação é representado por 19,5 dias, com variações desde 12 a 15 até 60 dias<sup>3</sup>, enquanto que em Israel, é recomendado que as inseminações artificiais sejam praticadas cerca de 40 dias após o parto<sup>2</sup>, enfatizando a importância econômica do intervalo entre partos de um ano.

\* Auxiliar de Ensino.  
Departamento de Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP.  
\*\* Professor Adjunto  
\*\*\* Professor Assistente Doutor  
Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

Em trabalho anterior<sup>1</sup> apresentamos modificações de algumas normas do manejo convencional e introdução de certas técnicas visando melhorar a eficiência reprodutiva de um rebanho bovino da raça Nelore, criado no Estado de São Paulo. Em termos comparativos foram analisados os períodos de antes (4.6.1974 a 1.9.1975) e após as modificações (1.9.1975 a 1.9.1976) examinando particularmente o número de ampolas de sêmen necessárias por fecundação, o intervalo entre o último parto e, respectivamente, primeiro cio e cio seguido de fecundação, ressaltando finalmente a diminuição do intervalo entre partos de 14 meses e 15 dias para 13 meses e 7 dias.

No presente trabalho, em continuação ao anterior, apresentamos os resultados de mais um período de um ano, encarando os mesmos aspectos já citados, além de estudo porcentual de prenhez em intervalos de 12 meses, nos tres períodos considerados.

#### MATERIAL E MÉTODOS

As observações referem-se a 60 partos ocorridos no período de 2.9.1976 a 1.9.1977 em uma fazenda de criação de bovinos da raça Nelore, situada no Município de Campinas, Estado de São Paulo. O manejo a que o rebanho vem sendo submetido é o mesmo já descrito em trabalho anterior<sup>1</sup>. Os aspectos reprodutivos focalizados em termos comparativos com os anteriores foram:

1. Porcentagem de concepção dos animais destinados à inseminação artificial, respectivamente em 1ª, 2ª e 3ª inseminações e, similamente, com as montas naturais.

2. O número de ampolas de sêmen necessárias para cada resultado positivo.

3. A ocorrência do primeiro cio após o parto e sua fertilidade, assim como a incidência das primeiras inseminações

artificiais e montas naturais, nos intervalos de menos de 45, 46-60, 61-80, 81-120, 161-200 e mais de 200 dias após o parto.

4. O intervalo entre o último parto e primeiro serviço seguido de fecundação, além das respectivas porcentagens para inseminação artificial com divisões iguais ao ítem 3.

5. A porcentagem de animais concebendo novamente dentro de um período de até 80 dias após o parto.

Para a facilidade de exposição dos dados e discussão dos resultados, chamaremos, respectivamente, de Período I – 4.6.1974 a 1.9.1975 – antes das modificações no manejo; Período II – 2.9.1975 a 1.9.1976 – 1º ano após as modificações no manejo e Período III – 2.9.1976 a 1.9.1977 – 2º ano após as modificações.

Para os cálculos estatísticos utilizamos média aritmética, erro padrão de média, desvio padrão, coeficiente de variação, análise de variância, teste de "F" e  $\chi^2$  (qui quadrado) segundo PIMENTEL GOMES<sup>5</sup>, fixando em 0,05 o nível de rejeição.

#### RESULTADOS

De um total de 60 animais paridos no período de 2.9.1976 a 1.9.1977, 43 (71,6%) ficaram prenhes no primeiro serviço após o parto, sendo 31 por inseminação artificial e 12 por monta natural. Dos 17 animais restantes, 11 foram destinados à inseminação artificial e 6 à monta natural, resultando em 8 gestações no primeiro caso e 5 no segundo, totalizando 13 (21,6%) animais prenhes em segundo serviço. Em terceiro serviço, os 4 (6,8%) animais que sobraram foram fecundados 2 por inseminação artificial e 2 por monta natural.

As porcentagens de fecundação por inseminação artificial e por monta natural podem ser observadas no Quadro I.

QUADRO I – Porcentagens de fecundação obtidas por inseminação artificial e por monta natural em vacas da raça Nelore, paridas no período de 02.09.1976 a 01.09.1977. Campinas, SP. 1977.

SERVIÇO	1º				2º				3º			
	+	-	Tot.	%	+	-	Tot.	%	+	-	Tot.	%
INS. ART.	31	16	47	65,9	8	3	11	72,7	2	0	2	100
MON. NAT.	12	1	13	92,3	5	1	6	83,0	2	0	2	100

No Quadro II consideramos o número de ampolas de sêmen utilizadas, bem como seu índice de aproveitamento em rela-

ção às fecundações conseguidas através de inseminação artificial.

QUADRO II - Número de ampolas de sêmen necessárias por fecundação em vacas da raça Nelore, paridas no período de 02.09.1976 a 01.09.1977. Campinas, SP. 1977.

Nº DE AMPOLAS	+	-	Nº DE AMPOLAS POR FECUNDAÇÃO	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO DE AMPOLAS
60	41	19	1,4	68,3 %

Na Tabela 1, pode-se verificar que o intervalo médio entre o parto e primeiro cio foi de 73,5 ± 5,9 dias (com limites de 21 a 247 dias), enquanto que o intervalo médio

entre o último parto e primeiro serviço seguido de fecundação foi de 88,7 ± 7,8 dias, com variação desde 21 a 337 dias.

TABELA 1 - Intervalos entre partos e cios subsequentes em vacas da raça Nelore, paridas no período de 02.09.1976 a 01.09.1977. Campinas, SP. 1977.

Nº DE ORDEM	DATA DO PARTO	1º SERVIÇO		2º SERVIÇO		3º SERVIÇO	
		DATA	DIAS DG	DATA	DIAS DG	DATA	DIAS DG
01	02.09.76	26.11.76	86 +				
02	10.09.76	03.01.77	115 +				
03	10.09.76	11.11.76	63 +				
04	14.09.76	28.10.76	45 +				
05	18.09.76	03.12.76	76 +				
06	22.09.76	04.11.76	44 +				
07	23.09.76	28.11.76	67 +				
08	27.09.76	25.11.76	59 +				
09	29.09.76	24.12.76	86 -	13.01.77	106 -	02.02.77	126 +
10	29.09.76	13.01.77	107 +				
11	01.10.76	18.11.76	48 -	21.01.77	112 +		
12	09.10.76	10.01.77	92 +				
13	14.10.76	19.12.76	66 +				
14	25.10.76	13.01.77	79 +				
15	25.10.76	24.01.77	90 +				
16	29.10.76	11.01.77	73 -	17.02.77	110 +		
17	04.11.76	25.11.76	21 +				
18	07.11.76	08.12.76	31 +				
19	23.11.76	28.12.76	35 +				
20	24.11.76	28.12.76	34 +				
21	24.11.76	27.01.77	64 +				
22	27.11.76	25.01.77	59 -	03.04.77	127 +		
23	28.11.76	02.02.77	66 -	23.02.77	87 +		
24	30.11.76	03.01.77	34 +				
25	01.12.76	11.01.77	41 -	29.03.77	118 +		
26	03.12.76	11.01.77	40 +				
27	28.12.76	11.03.77	73 +				
28	01.01.77	20.03.77	78 +				
29	06.01.77	28.02.77	53 +				
30	08.01.77	23.02.77	46 +				

continua

Nº DE ORDEM	DATA DO PARTO	1º SERVIÇO			2º SERVIÇO			3º SERVIÇO		
		DATA	DIAS	DG	DATA	DIAS	DG	DATA	DIAS	DG
31	08.01.77	17.05.77	129	-	21.06.77	238	+			
32	17.01.77	17.02.77	31	+						
33	24.01.77	05.03.77	40	-	25.03.77	60	-	06.05.77	102	+
34	27.01.77	15.05.77	108	+						
35	11.02.77	16.10.77	247	-	07.11.77	269	-	14.01.78	337	+
36	25.02.77	15.10.77	232	-	20.12.77	298	+			
37	20.03.77	07.05.77	48	+						
38	08.04.77	20.05.77	42	+						
39	18.05.77	21.06.77	34	+						
40	21.05.77	19.08.77	90	+						
41	11.06.77	03.10.77	114	+						
42	28.06.77	24.08.77	57	+						
43	12.07.77	08.02.78	211	-	02.03.78	233	+			
44	12.07.77	01.09.77	51	+						
45	12.07.77	27.09.77	77	+						
46	14.07.77	18.09.77	66	+						
47	15.07.77	24.08.77	40	-	15.09.77	62	-			
48	26.07.77	26.09.77	62	-	08.11.77	95	-	20.12.77	119	+
49	03.08.77	03.09.77	31	+						
50	03.08.77	12.09.77	40	-	02.10.77	60	+			
51	03.08.77	10.10.77	68	+						
52	09.08.77	25.12.77	138	+						
53	13.08.77	14.10.77	62	+						
54	14.08.77	28.10.77	71	+						
55	14.08.77	02.11.77	76	+						
56	15.08.77	18.09.77	34	-	22.12.77	129	+			
57	16.08.77	16.10.77	60	+						
58	16.08.77	12.09.77	27	-	03.10.77	48	+			
59	29.08.77	29.12.77	122	+						
60	29.08.77	10.01.78	134	-	14.02.78	169	+			

Intervalos		
	Parto/1º cio	Parto/1º cio fértil
Desvio padrão	46,0	60,9
Coefficiente de variação	62,6%	68,7%

DG = Diagnóstico de gestação

O Quadro III revela as porcentagens dos dados obtidos da Tabela 1, especificando os intervalos entre o parto e apenas a primeira inseminação artificial ou primeira monta

natural, divididos em períodos de até 45, 46 a 60, 61 a 80, 81 a 120, 121 a 160, 161 a 200 e mais de 200 dias, respectivamente.

QUADRO III – Porcentagens dos Intervalos entre o parto e próxima inseminação artificial ou monta natural de vacas da raça Nelore, paridas no período de 02.09.1976 a 01.09.1977. Campinas, SP. 1977.

INTERVALOS EM DIAS

PERÍODO	0-45			46-60			61-80			81-120			121-160			161-200			+ de 200	
	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%
2.9.1976	18	30	30	9	15	45	17	28,3	73,3	9	15	88,3	4	6,6	94,9	-	-	-	3	5
1.9.1976																				

À semelhança do Quadro III, no Quadro IV encontram-se as porcentagens dos intervalos entre o parto e primeira insemina-

ção artificial ou monta natural resultando em fecundação, considerando desde até 45 a mais de 200 dias.

QUADRO IV – Porcentagens dos intervalos entre o parto e próxima inseminação artificial ou monta natural seguidas da fecundação em vacas da raça Nelore, paridas no período de 02.09.1976 a 01.09.1977 Campinas, SP 1977.

INTERVALOS EM DIAS

PERÍODO	0-45			46-60			61-80			82-120			121-160			161-200			+ de 200	
	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%	E%	Nº	%
2.9.1976	12	20	20	9	15	35	15	25	60	14	23,3	83,3	5	8,3	91,6	1	1,6	93,2	4	6,6
1.9.1977																				

O Quadro V resume os intervalos médios, em dias, entre o parto e primeiro cio e entre o parto e fecundação. Além disso, o acréscimo de 290 dias, período normal de gestação na raça Nelore, ao intervalo parto-fecundação fornece, aproximadamente, o

intervalo entre partos. Como o intervalo entre partos ultrapassa um ano em apenas 13,7 dias, podemos calcular que 96,3 % dos intervalos entre partos situaram-se dentro de um período de 12 meses.

QUADRO V – Intervalos médios entre parto/1º cio, parto/1º serviço seguido de fecundação, entre partos e porcentagem de intervalos entre partos dentro de um período de 12 meses Campinas, SP. 1977.

INTERVALOS MÉDIOS	
Parto/1º cio	73,5 dias
Parto/Prenhez	88,7 dias
Entre partos	378,7 dias
% entre partos em 12 meses	96,4 %

DISCUSSÃO

Durante o período considerado (2.9.1976 a 1.9.1977), de 60 animais paridos, 47 (78,3%) foram encaminhados para inseminação artificial e 13 (21,6%) sofreram cobertura natural. Observando-se o Quadro I, verifica-se que 65,9% das vacas conceberam em primeira inseminação artificial, o que significa acréscimo de apenas 1,1% em relação ao ano anterior, porém de 21,5% (P < 0,05) relativamente ao período de antes das modificações de manejo que

impuzemos ao rebanho<sup>1</sup>. Semelhantemente, os índices de 2ª e 3ª inseminações, assim como aqueles relativos às montas naturais, também se revelaram gradativamente superiores.

Inversamente, o número de ampolas de sêmen necessárias por fecundação (Quadro II) diminui para 1,4, significativamente menor (P < 0,05) que no período I (2,3) e quase igual ao período II (1,6). Deve-se ressaltar porém, que segundo classificação adotada<sup>4</sup>, o critério passou de bom para muito bom. Em números absolutos,

no 2º ano, isto representou uma economia de 0,8 ampola por fecundação, com um aproveitamento de 68,3%, contra 62,6% e 43,1%, respectivamente, nos períodos anteriores.

Em relação aos anos anteriores, a média dos intervalos entre o parto e primeiro cio diminuiu para  $73,5 \pm 5,9$  dias (Tabela 1), o que demonstrou alta significativa estatística em relação ao período I ( $106,7 \pm 8,4$  dias) e diferença apreciável de 17 dias no tocante no período II ( $90,5 \pm 6,3$  dias). Em termos porcentuais, verifica-se pelo Quadro III, que até 80 dias houve uma incidência de cios de 73,3%, significando 15,9% a mais em relação ao ano anterior (II) e 25,6% relativamente ao período de antes das modificações de manejo.

Examinando o Quadro IV, vemos que o número de vacas prenhes até 80 dias após o parto representa 60% dos animais, cifra esta que correspondeu a 38,9% no ano precedente e 26,1% no período anterior às nossas intervenções no manejo. Do mesmo modo, considerando até 120 dias, o aumento foi gradativa e respectivamente de 43,0%, 70,4% e 83,3%.

O exame global das tabelas 1 e 2, anteriormente apresentadas<sup>1</sup> e da tabela 1 permite verificar que houve significativa redução média de dias vazios ( $P < 0,05$ ), desde  $145,6 \pm 10,1$  dias para  $106,8 \pm 6,9$  dias e finalmente para  $88,7 \pm 7,8$  dias. Estas médias correspondem a intervalos entre partos de 14 meses e 15 dias (435,6 dias), 13 meses e 7 dias (396,8 dias) e 12 meses e 13 dias (378,7 dias), conforme se verifica no Quadro V. Deste modo, as vacas paridas no último período considerado (III) entraram em nova gestação, em média, 56,9 e 18,1 dias antes daquelas cujos partos ocorreram nos períodos I e II. Estas diferenças, multiplicadas pelo número de animais beneficiados (60), resultam em 3414 e 1086 dias ganhos na vida reprodutiva, os quais divididos por um período de gestação representam cerca de 12 (22,2%) e 4 (6,6%) bezerros a mais, respectivamente.

Através desses estudos, torna-se evidente que o número de serviços ou de ampolas por concepção, assim como os

intervalos parto/1º cio e parto/1º cio fértil são os fatores mais importantes que afetam o intervalo entre partos, conforme já fora assinalado<sup>6</sup>. Relativamente ao índice número de ampolas/concepção, nosso resultado (1,4) é muito bom, notadamente levando em conta índices de 1,95 para as raças Holandesa e Jersey, 2,24 para a Ayrshire e 2,29 para a Guernsey, encontrados na literatura<sup>6</sup>.

O intervalo parto/1º cio traduz a precocidade de retorno às condições normais do sistema genital. Sem dúvida, este fator reflete a maior atenção prestada ao rebanho através exames ginecológicos de rotina e massagens dos órgãos reprodutivos por via retal. Verifica-se pelos resultados apresentados que chegamos a atingir um intervalo relativamente pequeno de  $73,5 \pm 5,9$  dias, momento se considerando médias de 83,0 dias para a raça Ayrshire, 84,2 para a Jersey, 84,8 para a Holandesa e 90,7 para a Guernsey<sup>6</sup>.

O intervalo parto/1º cio fértil, obviamente, interfere sobre o intervalo entre partos. O máximo de produtividade almejado pelos técnicos e criadores é a obtenção de um produto por ano, o que significa um intervalo entre partos de 12 meses. Em termos porcentuais, podemos verificar pelo Quadro V e em cálculos baseados em trabalho anterior<sup>1</sup>, que de 83,8% de animais prenhes em intervalos de 12 meses, no período I, passamos para 92,0% no período II e 96,4% no período III. Em termos numéricos, chegamos a atingir um intervalo de 378,7 dias no último período, que pode ser considerado ideal em se tratando de raça zebuína.

A consecução de um número mínimo de serviços por concepção e a diminuição dos períodos parto/1º cio e parto/1º cio fértil consistem-se nos principais itens para atingir um melhor intervalo entre partos. Por vezes, o índice de concepção de um rebanho é bastante aceitável, todavia mesmo assim, um manejo mal conduzido poderá resultar em intervalos entre partos ainda excessivamente longos. Neste aspecto, vale ressaltar o excelente desempenho do rebanho Nelore em questão e, por extensão, das raças zebuínas em geral, expondo seu excelente material genético quant

ao aspecto reprodutivo, desde que ines sejam oferecidas condições adequadas de manejo e alimentação. Não obstante, diante de problemas quanto à eficiência reprodutiva, a primeira providência será examinar os registros do rebanho e verificar onde se encontram as falhas. Além disso, as novas inseminações poderão ser permitidas em períodos mais precoces após o parto, cerca de 40 dias<sup>2</sup> ou mesmo antes, uma vez que a média entre parto e primeira ovulação foi de 19,5 dias<sup>3</sup>, o que indica uma atividade ovariana normal e trato genital recuperado, conforme podemos observar, por exemplo, pelo animal número 17 (Tabela 1), cuja concepção ocorreu 21 dias após o parto. Estas providências, complementadas por intensivos métodos de observação dosaios e eficientes práticas de inseminação artificial, sem dúvida, contribuem para encurtar significativamente o intervalo entre partos, meta a ser atingida em qualquer programa visando o aumento de produção dos rebanhos bovinos, quer sejam leiteiros ou de corte.

### CONCLUSÕES

Prosseguindo na execução de programa preventivo e sistemático, implicando em algumas modificações e novas técnicas de manejo de um rebanho de raça Nelore, considerado o período de 2.9.1976 a 1.9.1977, chegamos às seguintes conclusões:

1. 65,9% dos animais paridos no período concebeu novamente em primeira inseminação artificial.

2. O número de ampolas de sêmen necessárias por fecundação baixou para 1,4, sendo considerado muito bom.

3. O intervalo entre o parto e próximo cio foi, em média, de 73,5 dias, o que representa 33,2 dias a menos em relação ao período de antes das modificações e 17,0 dias relativamente ao período precedente, havendo uma incidência deaios de 25,6% e 15,9% a mais, respectivamente, até 80 dias após o parto.

4. O intervalo entre o parto e próximo serviço seguido de fecundação foi, em média, de 88,7 dias, conseqüentemente:

a) o intervalo entre partos baixou para 12 meses e 13 dias (378,7 dias).

b) houve significativa redução média de dias vazios, ou seja, cerca de 56,9 e 18,1 dias, respectivamente, em relação aos períodos precedentes.

c) houve aumento relativo do número de nascimentos.

d) houve aumento de 34,8% dos animais entrando em nova gestação até o 80º dia após o parto.

e) nesse período, 96,4% dos animais conceberam em tempo hábil de perfazer um intervalo entre partos de 12 meses.

RFMV-A/1

FÊO, J.C.S.A.; BARNABE, R.C.; MUCCILOLO, R.G. *Planned management and fertility control in a Nelore herd. II. Period from 2.9.1976 to 1.9.1977.* Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 15 (1): 007-014, 1978

SUMMARY: *Reproductive performance of a Nelore herd, raised in Campinas, Brazil is studied on its second year after a fertility control and herd management program was implanted. Analysis of data revealed that: a) 1st. IA conception rate was 65.9%; b) services per conception was 1.4; c) average interval from calving to next estrous was 73.5 days; d) average interval from calving to conception was 88.7 days, resulting in shorter calving interval (378.7 days), less open days and greater number of calving.*

UNITERMS: *Reproduction, efficiency\*; Fertility, cattle\*; Management\*.*

TOMBO

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – FÊO, J.C.S.A.; BARNABE, R.C.; MUCIOLO, R.G. Manejo e controle da fertilidade programados em um rebanho da raça Nelore. I. Período de 4.6.1974 a 1.9.1976. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec. Univ.S.Paulo*, 14(1):59-73, 1977.
- 2 – KALAY, D. Achieving a calving interval of one year by means of early insemination after parturition. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION, 8º, Cracow, 1976. v.4, p.911-4.
- 3 – KING, G.J.; HURNIK, J.F.; ROBERTSON, H.A. Estrous behaviour and ovarian function in dairy cows under intensive systems of management. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION, 8º, Cracow, 1976, v.3, p.149-51.
- 4 – MORROW, D.A. Analysis of herd performance and economic results of preventive dairy herd health programs. *Vet.Med.*, 61:474-83; 577-82, 1966.
- 5 – PIMENTEL GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 2ª ed. Piracicaba, Edições Didáticas, 1963.
- 6 – SLAMA, H.; WELLS, M.E.; ADAMS, G.D.; MORRISON, R.D. Factors affecting calving interval in dairy herds. *J.Dairy Sci.*, 59:1334-9, 1976.

Aprovado para publicação em 4.9.78