

COMO CALCULAR A PROPORÇÃO TOURO:VACA NA ESTAÇÃO DE MONTA DE BOVINOS DE CORTE

Rogério Taveira Barbosa¹

¹ - Méd. Veterinário, Dr., Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP



Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PANORAMA DO REBANHO BOVINO BRASILEIRO EM 2005 E USO DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

- Rebanho total = 163.899.133
- Vacas + Novilhas = 71.988.424
- Touros = 2.255.400
- Doses de sêmen comercializadas = 7.028 308

$$\text{N}^{\circ} \text{ fêmeas inseminadas} = \left(\frac{7.028\ 308}{1,8} \right) = 3.904\ 615$$

- Taxa de uso da I.A. = **5,42%**
(3.904.615 ? 71.988.424)
- N^o de fêmeas em monta natural = 68.083 809
(71.988.424 - 3.904 615)
- Proporção touro:vaca em uso = **1:30**
(68.083.809 ? 2.255 400)

FATORES QUE INFLUENCIAM A PROPORÇÃO TOURO:VACA

1) RELACIONADOS AO MANEJO

- ÉPOCA DA ESTAÇÃO DE MONTA
- DURAÇÃO DA ESTAÇÃO DE MONTA
- TIPO DE ACASALAMENTO
- TAMANHO DAS PASTAGENS
- QUALIDADE DA FORRAGEM
- TIPO DE TERRENO/VEGETAÇÃO
- DISPONIBILIDADE DAS AGUADAS
- ETC.

2) RELACIONADOS AO TOUROS

- IDADE**
- RAÇA**
- CONDIÇÃO CORPORAL**
- ORDEM DE DOMINÂNCIA SOCIAL**
- EXAME ANDROLÓGICO**
- PERÍMETRO ESCROTAL**
- COMPORTAMENTO SEXUAL**
- ETC.**

EXAME ANDROLÓGICO

- IDENTIFICAÇÃO
- EXAME CLÍNICO
- ESPERMIOGRAMA
- CONCLUSÃO

- CARROL, E.J. et al., 1963 - 20,7% INAPTOS

- VALE FILHO, V.R. et al., 1978 - 53,34% INAPTOS

TABELA 1 – Peso testicular, taxa de produção espermática diária em touros *Bos taurus* e *Bos indicus* adultos.

Raça	Peso dos testículos (g)	Produção espermática diária	
		por g ($\times 10^6$)	por touro ($\times 10^9$)
Hereford	650	10	5,9
Charolesa	775	13	8,9
Raças leiteiras	725	12	7,5
Nelore	448	12,2	5,2

Adaptado de Johnson, L., 1997 e Cardoso, F.M. & Godinho, H.P. (1985).

TABELA 2 – Número de espermatozóides nos epidídimos, nos ductos deferentes e ampolas em touros adultos ($\times 10^9$).

Raça	Epidídimos			Ductos e ampolas	Trato total
	Cabeça	Corpo	Cauda		
Hereford	11	1	21	6	39
Charolesa	18	4	35	7	64
Raças Leiteiras	20	5	39	8	72
Nelore	4,2	2	5,7	0,4	12,3

Adaptado de Johnson, L., 1997 e Cardoso, F.M. & Godinho, H.P. (1985).

TABELA 3 – Potencial reprodutivo dos touros em termos da função testicular e produção espermática.

Circunferência escrotal (cm)	Peso total dos testículos	Produção espermática diária¹	Nº de ejaculados disponível/dia²	Nº de ejaculados em 21 dias	Nº de vacas para qual o sêmen está disponível³
30	280	4.200x10 ⁶	4	84	42
35	450	6.750x10 ⁶	6	126	63
40	700	10.500x10 ⁶	10	210	105

1. Baseado em 15 x 10⁶ spz por grama.
2. Baseado em 1000 x 10⁶ spz em cada ejaculado.
3. Baseado em dois ejaculados por fêmea.

Dados de – Hahn et al. (1969). J. Anim. Sci. 29:41-47.

Salisbury et al. 1978 Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle.

W.H. Freeman & Co and Ed.

TABELA 4 – Tabela de referência para avaliação da circunferência escrotal mínima recomendada para animais *Bos taurus taurus*.

Idade (meses)	Circunferência escrotal (cm)
< 15	30
> 15 < 18	31
> 18 < 21	32
> 21 < 24	33
> 24	34

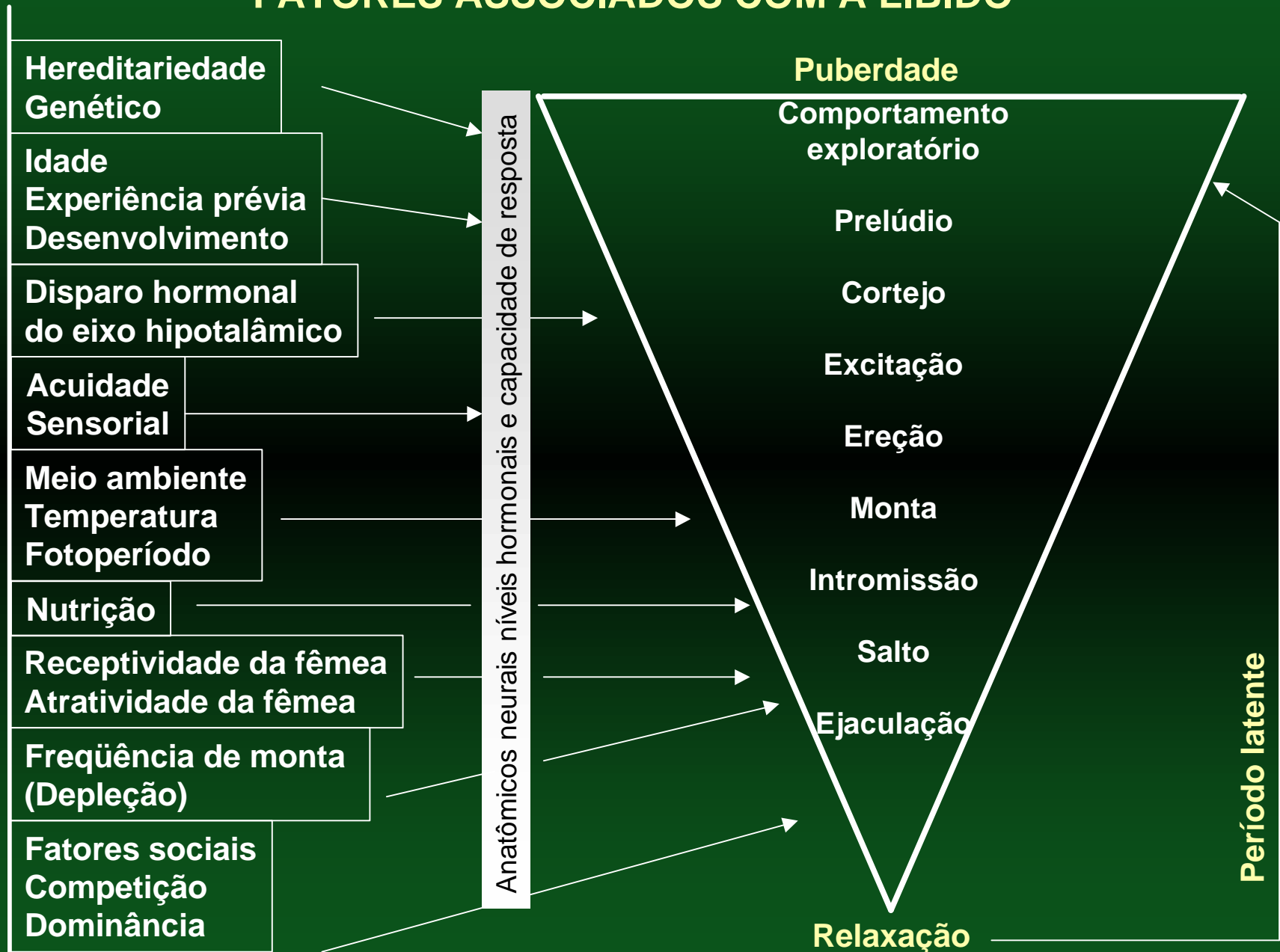
Beef Improvement Federation, 2000.

TABELA 5 – Perímetro escrotal de touros Nelore, classificados por idade.

Idade (meses)	Circunferência escrotal (cm)
11-13	19,5
14-16	22,8
17-19	25,9
20-22	28,2
23-25	29,8
26-28	31,1
29-31	32,2
> 31	35,2

Adaptada de Lôbo, R.B., 1997.

SEQÜÊNCIA DO COMPORTAMENTO SEXUAL E FATORES ASSOCIADOS COM A LIBIDO



Adaptado de HAFEZ, E.S.E., 1960

TESTE DE LIBIDO

NOTA

ATITUDE

- 0 = TOURO NÃO MOSTROU INTERESSE SEXUAL
- 1 = INTERESSE SEXUAL MOSTRADO SOMENTE UMA VEZ (EX. CHEIRA A REGIÃO PERINEAL)
- 2 = POSITIVO INTERESSE SEXUAL NA FÊMEA EM MAIS DE UMA OCASIÃO
- 3 = ATIVA PERSEGUIÇÃO DA FÊMEA COM PERSISTENTE INTERESSE SEXUAL
- 4 = UMA MONTA OU TENTATIVA DE MONTA. NENHUM SERVIÇO
- 5 = DUAS MONTAS, OU TENTATIVAS DE MONTA. NENHUM SERVIÇO
- 6 = MAIS QUE DUAS MONTAS OU TENTATIVAS DE MONTA. NENHUM SERVIÇO
- 7 = UM SERVIÇO SEGUIDO POR NENHUM INTERESSE SEXUAL
- 8 = UM SERVIÇO. SEGUIDO POR INTERESSE SEXUAL, INCLUINDO MONTAS OU TENTATIVAS DE MONTAS.
- 9 = DOIS SERVIÇOS, SEGUIDOS POR NENHUM INTERESSE SEXUAL
- 10 = DOIS SERVIÇOS, SEGUIDO POR INTERESSE SEXUAL, INCLUINDO MONTAS, TENTATIVAS DE MONTA OU SERVIÇO.
-

Fonte: CHENOWETH, P.J. Libido and mating ability in bulls. In: MORROW, D.A. Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals. W.B. Saunders, Philadelphia, 1980. P.342-344.

AVALIAÇÃO DA LIBIDO DENTRO DE UMA ESCALA DE COMPORTAMENTO SEXUAL DE ZERO A DEZ (CHENOWETH MODIFICADA) (LIBIDO II)

Atitude	Nota
Sem interesse sexual	0
Identificação de fêmea em cio (cheiro)	1
Cheiro e perseguição insistente	2
Tentativa de monta sem salto, com mugido, deslocamento ou masturbação	3
Tentativa de monta sem salto com pênis exposto	4
Tentativa de monta com salto sem pênis exposto	5
Duas ou mais tentativas de monta com salto sem pênis exposto	6
Tentativa de monta com salto e pênis exposto	7
Duas ou mais tentativas de monta com salto e pênis exposto	8
Monta com serviço completo	9
Duas ou mais montas com serviço completo	10

Fonte: Pineda, N. et al., Rev. Bras. Reprod. Anim., v.21, n.4, p.29-34, 1997.

TESTE DE CAPACIDADE DE SERVIÇO

- VACAS NÃO EM CIO SÃO COLOCADAS EM CURRAIS DE SERVIÇO;
- OS TOUROS SÃO ESTIMUADOS SEXUALMENTE ANTES DE SEREM EXPOSTOS AO TESTE, PERMITINDO QUE ELES OBSERVEM OUTROS TOUROS MONTANDO A VACA CONTIDA POR 10 MINUTOS OU MAIS;
- OS TOUROS SÃO ADMITIDOS AO CURRAL COM AS VACAS CONTIDAS NA PROPORÇÃO TOURO:VACA DE 5:2 OU 5:3;
- A DURAÇÃO DO TESTE DE CURRAL É DE 40 MINUTOS;
- O NÚMERO DE SERVIÇOS DESEMPENHADO POR TOURO DURANTE ESTE PERÍODO É APONTADO COMO SUA CAPACIDADE DE SERVIÇO

TABELA 6 – Efeito da libido e de diferentes proporções touro:vaca na taxa de prenhez, segundo vários autores, no Brasil.

Autor (es)	Proporção touro:vaca	Taxa de prenhez (%)	Duração E. Monta (dias)	Efeito
Crudeli et al. 1990	1:40	-	120	P>0,05
Fonseca et al., 1991	1:40	89,9	120	P>0,05
Barbosa et al., 1992	1:25	75,8	69	P>0,05
Costa e Silva, 1994	1:40	93,2	90	P>0,05
	1:60	92,8	90	-
Fonseca et al., 1997	1:40	97,0	120	P<0,01
	1:60	91,9	120	-
Pineda et al., 1997	1:92	87	63	P>0,05
Sereno et al., 1998	1:10	68	-	-
	1:25	64	-	-
	1:40	61	-	-
Fonseca et al., 2000	1:40	97,5	90	P>0,05
	1:80	93,5	-	-
Santos et al., 2003	1:75	94,6 x 86,2	90	P<0,01
	1:100	90,3 x 86,3	-	P>0,05
Salvador et al., 2003	1:24,62*	42,1 x 25	3	P<0,05
Santos et al., 2004	1:25	72	90	P>0,05
	1:50	70	-	-
	1:75	75,4	-	-
	1:100	68	-	-

Obs: cio sincronizado.

- INCONCLUSIVOS**
- DELINEAMENTOS INADEQUADOS**
- SUBUTILIZAÇÃO DOS TOUROS**
- BAIXO DESAFIO**
- USO COMPLEMENTAR AO ANDROLÓGICO**
- TESTES EFICIENTES PARA AVALIAÇÃO**

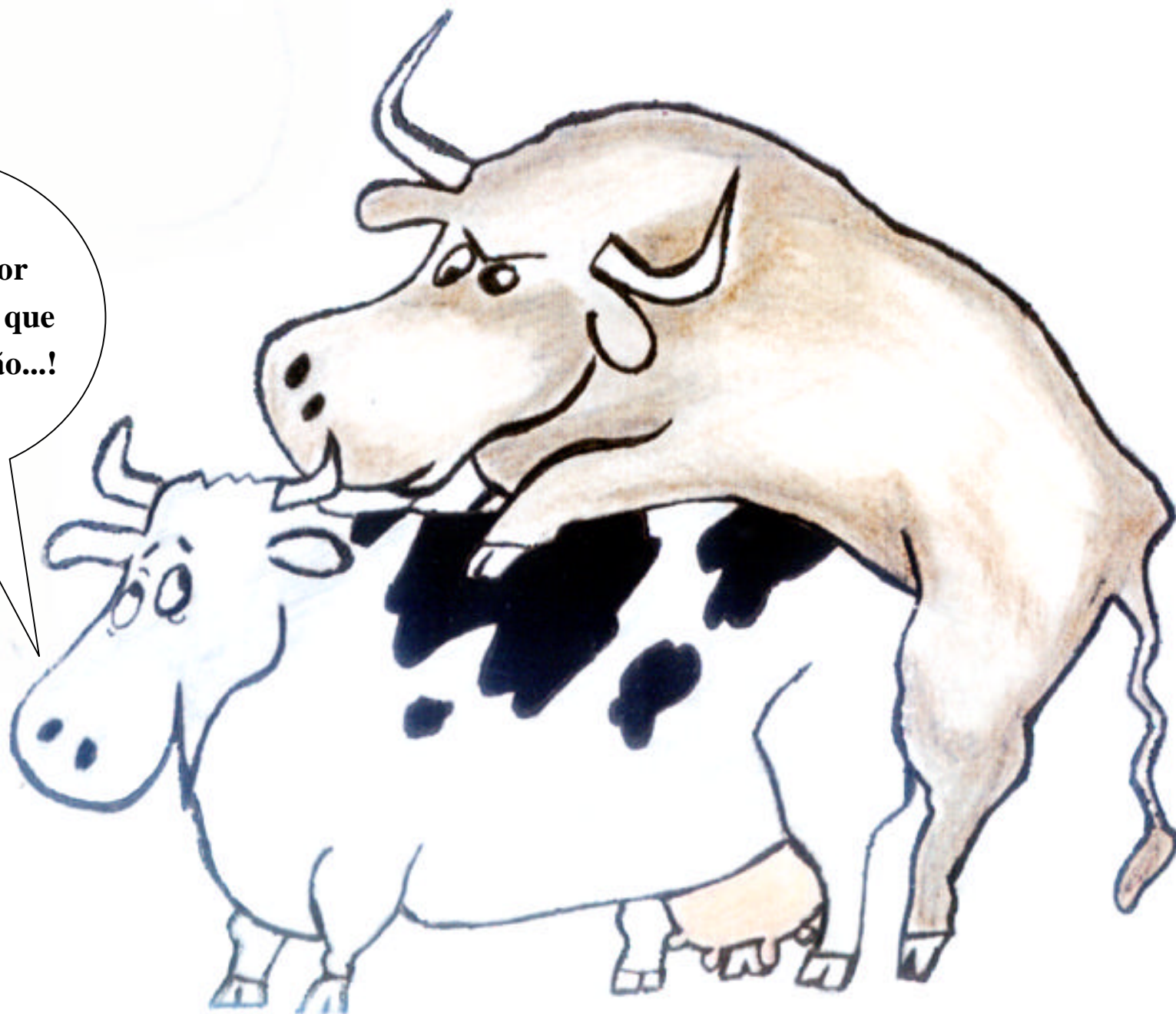
TOUROS

- EXAME ANDROLÓGICO**
- PERÍMETRO ESCROTAL**
- COMPORTAMENTO SEXUAL**



CLASSIFICAÇÃO DOS TOUROS

**Você é melhor
ao natural do que
na inseminação...!**



3) RELACIONADOS ÀS FÊMEAS

- IDADE À PUBERDADE**
- CLIMA**
- FOTOPERÍODO**
- RAÇA**
- ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL**
- EFEITO BIOESTIMULATÓRIO DO MACHO**
- AMAMENTAÇÃO**
- TAXA DE CICLICIDADE**
- ÍNDICE DE CIOS, ETC.**

DEFINIÇÕES

a) Índice de cios - É o número relativo de fêmeas com manifestação de estro em cada dia de observação

- Calculado após mínimo 3 dias de observação
- Varia de zero a cinco
- Desafio aos touros

a) Taxa de ciclicidade - É o percentual do rebanho com atividade ovariana luteal cíclica.

- Reflexo do índice de cios.

TABELA 7 – Expectativa da dinâmica reprodutiva durante a estação de monta e desafio imposto ao touro, numa proporção touro:vaca de 1:40.

Estimativas:

- duração da estação de monta = 90 dias
- índice de cios = 5 (Taxa ciclicidade = 100%)
- taxa concepção/serviço = 50%

PTV 1:40	Ciclos estrais			
	1	2	3	4
Proporção touro vaca cíclica	1:40	1:20	1:10	5
Nº estros/dia (desafio)	1,90	1,00	0,48	0,25
Nº fêmeas gestantes ao final do ciclo	20	10	5	3
Nº fêmeas vazias para próximo ciclo	20	10	5	2

TABELA 8 – Expectativa da dinâmica reprodutiva durante a estação de monta e desafio imposto ao touro, numa proporção touro:vaca de 1:80.

Estimativas:

- duração da estação de monta = 90 dias
- índice de cios = 2,5 (taxa de ciclicidade = 50%)
- Taxa concepção/serviço = 50%.

PTV 1:80	Ciclos Estrais			
	1º	2º	3º	4º
Proporção touro vaca cíclica	1:40	1:30	1:23	1:16
Nº estros/dia (desafio)	1,90	1,43	1,1	0,76
Nº fêmeas gestantes ao final do ciclo	20	15	12	8
Nº de fêmeas vazias para próximo ciclo	60	45	33	25

TABELA 9 – Projeção do desafio imposto aos touros em função do índice de cio e da proporção touro:vaca usada.

Proporção touro:vaca	Índice de cios														
	1			2			3			4			5		
	Ciclos Estrais (3)														
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Desafio (Nº fêmeas em estro/dia do ciclo)														
1:21	0,2	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,6	0,3	0,2	0,8	0,3	0,2	1,0	0,3	0,1
1:42	0,4	0,3	0,3	0,8	0,6	0,4	1,2	0,7	0,4	1,6	0,7	0,3	2,0	0,6	0,2
1:63	0,6	0,5	0,4	1,2	0,9	0,6	1,8	1,0	0,6	2,4	1,1	0,5	3,0	0,9	0,3
1:84	0,8	0,7	0,6	1,6	1,1	0,8	2,4	1,4	0,8	3,2	1,4	0,6	4,0	1,2	0,3
1:105	1,0	0,9	0,7	2,0	1,4	1,0	3,0	1,7	1,0	4,0	1,8	1,0	5,0	1,5	0,4

Considerações: - estação de monta de 63 dias.
 - taxa de concepção/estro de 70%.

TABELA 10 – Potencial dos touros em termos de capacidade de serviço.

Nº DO TOURO	Nº TOTAL DE SERVIÇOS EM 19 DIAS	MÉDIA DE SERVIÇOS/DIA	Nº DE NOVILHAS SERVIDAS PELO MENOS UMA VEZ
9	105	5,5	85
7	96	5,0	59
3	93	4,9	75

Fonte: Blockey, M.A.B. Development of a serving capacity test for beef bulls. Applied Animal Ethology, v.7, p.307-319, 1981.

TABELA 11 – Potencial dos touros no padrão de parição. Desempenho de touros selecionados (andrológico e capacidade de serviço) comparados com touros selecionados ao acaso. Dois touros para 50 vacas.

Percentual de vacas parindo a cada ciclo (21 dias) na estação de parição

	1°	2°	3°	TOTAL
TOUROS SELECIONADOS	64	17	12	93
TOUROS CONTROLE	38	38	12	88
META RECOMENDADA	65	22	8	95

Dados de Potter et al. (1982), Aust. Advances in Vet. Sci., p.154-156.

CONCLUSÕES

- CLASSIFICAR OS TOUROS
- VERIFICAR O ÍNDICE DE CIO
- VERIFICAR O MANEJO
- ESTABELEECER PROPORÇÃO TOURO:VACA ADEQUADA

TABELA 12 – Proposta de número máximo de fêmeas por touro, classificado pelo exame andrológico completo, para uso em estação de monta.

Classificação dos touros	Índice de cio na estação de monta				
	1	2	3	4	5
Inferiores	100	50	33	25	20
Médios	200	100	66	50	40
Superiores	300	150	100	75	60

**“EM MEIO A TANTAS CONJECTURAS
MATEMÁTICAS; CONCLUIMOS QUE AINDA
DESCONHECEMOS OS LIMITES BIOLÓGICOS
DOS NOSSOS TOUROS”**

MUITO OBRIGADO!

rogerio@cnpse.embrapa.br