

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA  
Diretor: Prof. Dr. João Soares Veiga

EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE UM REBANHO DE GADO  
JERSEY CRIADO NO VALE DO PARAIBA  
(ESTADO DE SÃO PAULO)

(REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN A JERSEY HERD OF CATTLE IN  
PARAIBA VALLEY, E.S.P.)

J. SOARES VEIGA .  
Professor Catedrático

R. CAMPANARUT BARNABE  
Instrutor

O gado bovino de origem européia não se adapta com facilidade às condições que se lhe oferecem nestas regiões tropicais e subtropicais do Brasil.

Além do clima propriamente dito com seus componentes temperatura e umidade relativa, vários fatores concorrem para essa dificuldade enfrentada pelas raças europeias. Entre êsses, podem ser citados como importantes: as enfermidades infectuosas e parasitárias, as deficiências alimentares, a falta de sistema adequado de manejo do gado e o precário conhecimento do homem que cuida dos animais.

Êsses fatores, incluindo clima, combinados ou não, criam sérios obstáculos aos animais que, selecionados para elevadas produções e refinadamente especializados, sofrem facilmente com simples restrições do ambiente e apresentam evidentes sintomas de inadaptação. Êsses sintomas refletem-se freqüentemente no crescimento e no desenvolvimento, na capacidade reprodutiva, na produção, na longevidade, na resistência às várias enfermidades e na alta mortalidade dos bezerros.

O gado zebu, mais rústico, e os produtos de seu cruzamento com raças européias, são por isso preferidos pelos criadores. Entretanto, é conhecido que essa rusticidade, em existindo, decorre da perda de várias qualidades altamente desejáveis: precocidade e produtividade.

Um dos efeitos mais rápidos do meio ambiente adverso, quando se consideram temperaturas e umidades relativas elevadas, subnutrição e enfermidades infectuosas e parasitárias, é a dificuldade que surge no processo reprodutivo dos animais, baixando-lhes o índice de fertilidade e a eficiência reprodutiva.

A resistência aos climas tropicais e subtropicais não parece ser apanágio de determinadas raças, nem exclusiva do zebu. Entre

raças européias há as que são, de um modo geral, mais resistentes que outras.

Falamos de um modo geral porque, efetivamente, a resistência ao calor é mais questão individual que propriamente racial. Isto significa dizer que mesmo entre zebus, onde a maior porcentagem de animais tem boa resistência para climas tropicais e subtropicais, não se exclui a possibilidade de se encontrarem indivíduos pouco resistentes. Entre raças européias também se encontram indivíduos resistentes, apesar de se apresentarem eles em porcentagem bem menor.

A observação da capacidade de adaptação de indivíduos, raças ou rebanhos, a determinado ambiente, é assunto bastante complexo.

Em geral os pesquisadores procuram julgar essa capacidade baseando-se nos índices de mortalidade de bezerras, na fertilidade e fecundidade dos animais, na longevidade, na produção e na resistência às enfermidades infectuosas e parasitárias.

Como é óbvio, essas observações podem sofrer sérias restrições quando se considera que o comportamento de um rebanho, em relação aos itens acima enumerados, é fortemente influenciado por uma numerosa série de fatores tais como manejo do gado, alimentação, higiene, defesa sanitária etc., além do próprio clima.

Não deixa, porém, de ser interessante, para o nosso país, colher essas observações em diferentes rebanhos de uma mesma raça ou de diferentes raças, em diferentes regiões, para, no final se ter uma idéia, se não totalmente segura, pelo menos melhor, a respeito de cada raça criada em nosso território.

No Brasil, já foram estudados vários rebanhos de gado leiteiro de diferentes raças e em diferentes regiões, levando-se em consideração observações como as acima referidas. Assim, há entre outros, os trabalhos de JOVIANO (1943) com rebanho Schwitz, em Pedro Leopoldo, Est. de Minas-Gerais; o de JORDÃO e ASSIS (1943) com rebanho Holandês variedade preta e branca, em Pindamonhangaba, Est. de São Paulo; o de CARNEIRO e LUSH (1954) com rebanhos Schwitz criados em 5 (cinco) fazendas experimentais do Brasil (Pinheiral, Est. do Rio; Leopoldina e Pedro Leopoldo, em Minas Gerais; Tejipió, no Est. de Pernambuco e Ponta Grossa, no Est. do Paraná); o de CARNEIRO e cols. (1957) com rebanhos de Holandês, Schwitz, Jersey e Guernsey em Pedro Leopoldo, Est. de Minas Gerais; o de CHIEFFI e cols. (1961), que estudaram o gado Holandês de vários Estados do Brasil e ainda o de JOVIANO e cols. (1962), que estudaram um rebanho de Jersey mestiço no Estado do Rio de Janeiro.

#### MATERIAL E MÉTODO

O material para o presente estudo foi obtido no Sítio São

que se dedica à criação de gado Jersey há cerca de quinze anos. João, localizado em Jacarei, Est. de São Paulo, estabelecimento Os resultados apresentados referem-se aos dados obtidos no período de 1946 a 1961.

O sistema de criação desse gado pode ser assim resumido:

1 — Regime de semi-estabulação com alimentação suplementar de concentrados. A silagem de milho e a cana são dadas nas épocas de seca, juntamente com concentrados.

2 — Criação de bezerros artificialmente, a princípio em boxes individuais e depois de um a dois meses em boxes coletivos, com saída para piquetes.

3 — Coberturas controladas, mantendo-se os touros separados das vacas durante todo ano.

4 — A propriedade vem, nestes últimos anos, transformando acentuadamente suas pastagens através da introdução de novas variedades de plantas forrageiras, do combate à erosão e da adubação controlada. O sistema de pastoreio em rotação foi recentemente introduzido, dividindo-se os pastos em piquetes providos de cercas elétricas. As novilhas e às vacas secas também se oferecem concentrados, silagem ou cana, nas épocas mais necessárias.

5 — Os touros empregados na reprodução foram e são, em sua grande maioria, importados, bem como várias vacas do rebanho inicial. Numerosas fêmeas provieram do Rio Grande do Sul, do Estado do Rio e do Estado de São Paulo. Mas, a grande maioria atual, foi criada no próprio estabelecimento, em nosso Estado.

6 — O rebanho é assistido permanentemente por um veterinário e o controle de enfermidades infecciosas e parasitárias é realizado sistematicamente por meio de vacinações, pulverizações e de provas para diagnóstico de brucelose e tuberculose.

7 — Os dados referentes às coberturas, nascimentos e mortes vêm sendo, desde o início da formação do rebanho, anotados em livros especiais da propriedade, para que ela possa comunicá-los à Associação de Criadores de gado Jersey e à Associação Brasileira de Criadores de Bovinos, pois a propriedade se ocupa da criação de animais puros de origem e puros por cruzamento.

## RESULTADOS

### a — *Número de coberturas por partições:*

Das 988 coberturas devidamente registradas verificaram-se 642 nascimentos que dão a média de 1,54 cobertura por parto. Essa média pode ser situada entre as melhores verificadas em países de clima temperado, como se poderá julgar comparando-a com as médias apresentadas por numerosos autores citados por MORRISON e ERB (1957).

Êsses autores, em dezoito diferentes investigações, apresentaram médias que variaram de 1,50 a 3,10 coberturas por parto, em diferentes raças e idades. (Quadro I)

QUADRO I Número de coberturas por partições

Autores	Relação cobertura parto	Indicações
Knopp e Hayden	1,87	
Wilson	1,95	
Palsson	1,50	Novilhas
Clapp	1,70	
Tanabe e Salisbury	2,07	
Morgan e Davis	2,21	
Tabler e al	1,6-3,1	Variação entre famílias
Trimberger e Davis	1,74	Novilhas
Trimberger e Davis	1,68	Vacas
Davis	2,51	Novilhas e Vacas
Olds e al	2,57	Novilhas
Olds e al	2,26	Vacas
White e al	1,82	Vacas
Bowling	2,02	Novilhas e Vacas
Woodward e Graves	2,50	Consanguíneos
Woodward e Graves	2,00	Não consanguíneos
Erb e Shaw	1,86	Rebanhos e algum contratempo na criação
Trimberger e Davis	1,79	Cobertura natural
Trimberger e Davis	1,63	Inseminação artificial
Erb	1,51	Novilhas e Vacas
Lusk	1,93	Novilhas e Vacas

Morrison, R. A. e R. E. Erb — 1957 — Factors influencing prolificacy of cattle. Technical Bulletin 25 — Washington Agricultural Experiment Station. Institute of Agricultural Sciences. State College of Washington.

b — *Idades na primeira cobertura, na primeira partição e nas partições subsequentes*

As novilhas examinadas do rebanho, em número de 183, pariram numa média de 29 meses e 3 dias. A média de idade, na primeira cobertura, foi de 18 meses e 19 dias.

Isto significa dizer que as novilhas deste rebanho iniciaram seu período de reprodução com um ano e meio de idade e começaram a produzir leite com 2 anos e 5 meses. (Quadro II)

QUADRO II — Idades médias por ordem de partições

Partições	Médias	Numero
1ª	29 m 3 dias	182
2ª	42 m 25 dias	127
3ª	58 m 25 dias	98
4ª	71 m 18 dias	77
5ª	89 m 3 dias	57
6ª	101 m 2 dias	33
7ª	117 m 20 dias	23
8ª	130 m 15 dias	16
9ª	137 m 27 dias	10
10ª	155 m 5 dias	6
11ª	178 m 1 dia	5
12ª	182 m 8 dias	2
13ª	193 m 17 dias	1

HOWE (1949), estudando um rebanho Jersey puro, na Jamaica, verificou que a idade média na primeira partição, nesse rebanho, era de 34,7 meses. Somando os dados que obteve, de puros e de mestiços Jersey, essa média subia para 37,6 meses. Verificam-se oito meses de atraso, portanto, em relação ao Jersey que estudamos.

Esse mesmo autor, estudando o gado Guernsey, também na Jamaica, verificou ser ele menos precoce ainda: as fêmeas puras davam a primeira cria na idade média de 38,6 meses. As médias somadas das puras e mestiças, davam 41,6 meses de idade, para a primeira cria.

Entre nós, foram calculadas as idades na primeira partição em vários trabalhos de Holandês, Jersey, Guernsey e Schwitz.

JORDÃO e ASSIS (1943) verificaram no gado Holandês de Pindamonhangaba, a média de 39 meses para os importados e a de 35 meses para os mestiços.

CHIEFFI e cols. (1961) estudando gado Holandês criado em diferentes Estados do País (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Pernambuco e Santa Catarina) verificaram que a idade média na primeira cria, entre novilhas puras de origem era de 34,7 meses, com variações entre Estados e entre plantéis, de 28,9 a 40,6 meses.

Para um rebanho de Schwitz criado em Minas Gerais, CARNEIRO e LUSH (1954) determinaram a idade média de primeira partição, que foi igual a 44 meses. Em outro rebanho Schwitz, CARNEIRO e cols. (1957) verificaram que essa idade média, na primeira partição, atingiu a 43,4 meses. JOVIANO (1943), no gado Schwitz de Pedro Leopoldo, encontrou a média de 41 meses. Para gado Holandês, Jersey e Guernsey, criado em Pedro Leopoldo, CARNEIRO e cols.

encontraram, respectivamente, as médias de 43,1 — 33,6 e 37,8 meses.

O gado Jersey criado nos Estados Unidos nas Estações Experimentais de Beltsville, Jeanerette e Tifton, apresenta uma idade média na época da primeira parição que varia de 25 a 28 meses (Mc DOWELL, FLEITCHER e JOHNSON — 1959).

JOVIANO e cols. (1962) estudando um rebanho de gado mestiço Jersey criado no Estado do Rio de Janeiro, encontraram média para animais dessa raça, puros por cruzamento igual a 31,7 meses. A média geral do rebanho considerado desde 3/4 de sangue até as puras por cruzamento foi de 34,5 meses.

Em todos os resultados, pois, o Jersey se apresenta mais precoce que o Holandês, que o Schwitz e que o Guernsey (Quadro III).

*c — Intervalo entre partições e novas coberturas*

Das 489 coberturas efetuadas após o parto, verificou-se que, em média, elas se realizaram dentro de um período de 3 meses e 18 dias. Esse intervalo (Quadro IV) mostrou-se regular com relação à ordem das partições. Duas discrepâncias apenas se verificaram — na 11ª e na 12ª partições, havendo na 11ª um intervalo mais longo e na 12ª um intervalo muito curto. O último caso é, entretanto, de um único animal, de excepcional qualidade, do qual se desejava mais um produto. Mas o excepcional foi que essa vaca, com doze produtos, foi fecundada pela 13ª vez, 54 dias após o parto.

No gado Holandês de Pindamonhangaba, JORDÃO e ASSIS (1943) encontraram um intervalo médio, entre parto e cobertura, igual a 175,7 dias (5 meses e 25 dias).

Quadro III — Idade em meses, na primeira parição

Autores	Raças			
	Holandesa	Schwitz	Guernsey	Jersey
Howe	—	—	38,6 42,9	34,7 37,6
Jordão e Assis	35 39	—	—	—
Carneiro e Lush	—	44	—	—
Carneiro e col.	43,1	43,4	37,8	33,6
Joviano e col.	—	41	—	—
Mac Dowell, Fletcher e Johnson	—	—	—	25 28
Chieffi, Carvalho e Kalil	34,7	—	—	—
Veiga e Barnabé	—	—	—	29,1

O número de fêmeas que foram fecundadas após o parto nos

períodos de 3, 4, 5, 6 e mais meses é melhor visto no Quadro V.

Após o primeiro parto, 77,4% das vacas foram fecundadas dentro de 4 meses. Nesse mesmo período fecundaram-se 64,1% de vacas de 2ª cria, 69,4% de 3ª cria, 66,7% de 4ª cria, 66,6% de 5ª cria, 60,0% de 6ª cria e 73,0% de vacas de 7ª cria.

Relativamente baixa é a porcentagem de vacas fecundadas com mais de 180 dias após o parto.

QUADRO IV — Médias de intervalos entre partições e novas coberturas férteis

Ordem de partições	Número de partições	Médias			
		Dias	Meses	e	dias
1ª	128	99,0	3 m		9 dias
2ª	103	110,6	3 m		20 dias
3ª	85	110,0	3 m		20 dias
4ª	63	118,5	3 m		28 dias
5ª	39	110,1	3 m		20 dias
6ª	25	111,3	3 m		21 dias
7ª	19	95,2	3 m		5 dias
8ª	10	122,2	4 m		2 dias
9ª	8	109,7	3 m		19 dias
10ª	5	96,8	3 m		7 dias
11ª	3	158,0	5 m		8 dias
12ª	1	54,0	1 m		24 dias
Total	489	108,0	3 m		18 dias

QUADRO V — Porcentagem de coberturas férteis, de acordo com a ordem das partições

Ordem das partições	Porcentagens de Concepções					Total
	90 d	90-120 d	121-150 d	151-180 d	+ 180 d	
Após 1º parto	42,2	35,2	14,8	5,5	2,3	128
Após 2º parto	36,9	27,2	23,3	8,7	3,9	103
Após 3º parto	38,8	30,6	14,1	11,8	4,7	85
Após 4º parto	38,6	38,1	14,3	9,5	9,5	63
Após 5º parto	41,0	25,6	17,9	2,6	12,8	39
Após 6º parto	52,0	8,0	24,0	8,0	8,0	25
Após 7º parto	57,8	15,8	5,3	15,8	5,3	19

d — Intervalo entre partições

O quadro VI apresenta as médias entre partições, resultantes do exame de 449 partos, classificados por ordem de partição.

A média geral, para tôdas as idades, isto é, para todos os partos, após o primeiro, foi de 14 meses e 12 dias.

Os dados apresentados para o gado Holstein, criado na Carnation Milk Farm, U.S.A., por MORRISON e ERB (1957), dão um intervalo médio de 15 meses e 2 dias do primeiro para o segundo parto e de 13 meses e 23 dias em se tratando de vacas adultas. Para tôdas as fêmeas, jovens e adultas, essa média atingiu a 14 meses e 4 dias.

QUADRO VI — Intervalo entre partições

Intervalos	Médias		Nº de Intervalos
1ª p/ 2ª partição	14 m	5 dias	125
2ª p/ 3ª partição	11 m	8 dias	98
3ª p/ 4ª partição	14 m	29 dias	76
4ª p/ 5ª partição	15 m	4 dias	58
5ª p/ 6ª partição	13 m	28 dias	33
6ª p/ 7ª partição	14 m	19 dias	23
7ª p/ 8ª partição	13 m	4 dias	15
8ª p/ 9ª partição	13 m	5 dias	10
9ª p/ 10ª partição	13 m	1 dia	6
10ª p/ 11ª partição	15 m	1 dia	3
11ª p/ 12ª partição	11 m	24 dias	1
12ª p/ 13ª partição	13 m	29 dias	1
Total	14 m	12 dias	449

Também no Jersey que estudamos se verifica a tendência dos animais jovens apresentarem um intervalo um pouco maior do que o dos animais adultos. Da sétima partição em diante, êsses intervalos caem para 13 meses e alguns dias, com exceção da 10ª para a 11ª cria, onde, de três animais, apenas um concorreu para que essa média se elevasse.

Estudando o gado Schwitz, em Minas Gerais, CARNEIRO e LUSH (1954) verificaram que a média dos intervalos entre partições era de 16,8 meses (16,7 para os importados e 16,9 para os nascidos no Brasil).

CARNEIRO e cols. (1957), para o gado Jersey criado em Pedro Leopoldo, Est. de Minas Gerais, encontraram uma média para os intervalos parto-partições igual a 14 meses.

No já referido trabalho de JOVIANO e cols. (1962), a média de intervalos entre partos para o gado de um rebanho mestiço Jersey foi de 13,3 meses.

c — *Duração do período de gestação*

Em 707 partos (incluindo 9 gemelares), encontramos a média de duração do período de gestação igual a  $273,9 \pm 1,04$  dias com um coeficiente de variação igual a 10,1%.

Para 316 machos nascidos, a média do período de gestação foi ligeiramente inferior à média dos períodos para os produtos fêmeas (Quadro VII).

Dos nove partos gemelares, apenas em um houve produtos de sexos diferentes. Nos outros oito casos, quatro foram duplas de fêmeas e quatro foram duplas de machos.

Para os partos gemelares, foi encontrado um período médio de gestação igual a 275,1 dias.

QUADRO VII Período de gestação

Sexo dos produtos	Período de gestação	Nº de partos
Machos	271,9 dias	316
Fêmeas	275,5 dias	382
Gêmeos	275,1 dias	9

O maior período de gestação encontrado foi de 290 dias, isto é, 16 dias acima da média (2 casos) e o menor de 260 dias, ou seja, 14 dias menos que a média (2 casos).

As médias apresentadas por COPELAND (1930) e por FITCH e cols. (1924) para o período de gestação do gado Jersey foram, respectivamente, de 278,5 e 284,3 dias.

MC DOWELL, FLETCHER e JOHNSON (1959), estudando o gado Jersey das Estações Experimentais de Beltsville, Jeanerette e Tifton encontraram médias de gestação para animais puros, que variaram de 279,3 a 281 dias. Para os animais mestiços de Jersey com Zebu Sindhi, essas médias variavam nos de 3/4 Jersey de 282,1 a 284,6 dias, no 1/2 sangue Sindhi-Jersey de 284,9 a 288,6 dias e nos de 1/4 Jersey de 288,3 a 289,3 dias.

As Jerseys que estudamos, pois, parecem apresentar definitivamente um período de gestação bem menor que as Jerseys estudadas pelos autores acima referidos.

f — *Nascimentos de bezerros e mortalidade até a idade de 3 meses*

Dentre 755 bezerros nascidos, 350 eram do sexo masculino e 405 do sexo feminino.

Os números de nascimentos, abortos, nati-mortos, partos distócicos e mortalidade até 3 meses podem ser vistos no Quadro VIII.

Classificando-se os produtos em grupos de animais nascidos na época das águas (novembro a abril) e na época da seca (junho a outubro), teremos os números constantes do Quadro IX.

QUADRO VIII — Bezerros nascidos e mortalidade até 3 meses

Nascidos vivos			Abortos	Nati-mortos	Mortes até 3 m	Partos dist.
Machos	Fêmeas	Total				
			20	4	32	4
350	405	755	(2,5%)	(0,52%)	(4,1%)	(0,52%)

Os bezerros das águas correspondem às coberturas de fevereiro a julho e os da seca a coberturas efetuadas de setembro a janeiro.

Dados sobre o número de nascimentos de acordo com o mês do ano também são encontrados abaixo, no Quadro IX.

QUADRO IX — Nascimentos de acordo com as épocas do ano

Sexo	Águas nov/abr	Seca jun/out	Meses											
			jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
M	185	133	31	19	29	41	32	37	22	25	28	21	22	40
F	202	181	32	22	41	38	22	36	38	40	35	32	35	31
Tot.	387	314	66	41	70	79	54	73	60	65	63	53	57	74

O número de bezerros nascidos nos diferentes meses do ano é mais ou menos equivalente. Isso significa regular índice de fecundação em todas as épocas do ano.

Um resumo dos dados obtidos, com relação à eficiência reprodutiva do rebanho Jersey estudado é apresentado no Quadro X.

QUADRO X — Eficiência reprodutiva do rebanho

Coberturas por parição	1,51
Idade na primeira cobertura	18 m 19 d
Idade na primeira parição	29 m 3 d
Intervalo parto-cobertura	3 m 23 d
Intervalo entre partições	14 m 12 d
Período de gestação	273,9 d ± 1,05

± C.V. = 10,1%

## SUMMARY

Reproductive efficiency of a Jersey herd of cattle, raised in Jacarei, Estado de São Paulo, Brasil, for a period of 15 years (1946-1961) is presented in this paper.

The analysis of data offered the following averages:

1 — Services per conception .....	1.54
2 — Age at first service .....	18 months — 19 days
3 — Age at first calving .....	29 months — 3 days
4 — Interval from calving to conception	3 months — 18 days
5 — Calving interval .....	14 months — 12 days
6 — Period of gestation .....	273.9 ± 1.05 days

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem aos proprietários do Sítio São João, Jacarei, os quais ofereceram todos os dados, permitiram compulsar os livros de registro do gado e prestaram valiosas informações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, G. G. — BROWN, P. P. — MEMORIA, J. M. P. — 1957 — Eficiência reprodutiva de raças leiteiras européias em Pedro Leopoldo. *Arch. Esc. Vet. Minas Gerais*, 10: 25-27
- CARNEIRO, G. G. — LUSH, J. L. — 1954 — Taxas de reprodução e crescimento do gado suíço pardo puro-sangue no Brasil. *Arch. Esc. Vet. Minas Gerais*, 7: 17-35
- CARNEIRO, G. G. — VIANA, J. A. C. — MEMORIA, J. M. P. — 1957 — Valor da alimentação suplementar durante a estação seca sobre o ganho em peso de novilhas leiteiras. *Arch. Esc. Vet. Minas Gerais*, 10: 29-35
- CHIEFFI, A. — CARVALHO, O. P. — KALIL, E. B. — 1961 — Idade à primeira parição, em novilhas da raça Holandesa (Variedade P. e B.) criadas no Brasil. *Gado Holandês*, S. Paulo, 25 (300): 23-26
- COPELAND, L. — 1930 — Length of gestations in Jersey cows. *J. Dairy Sci.*, 13: 257-265
- FITCH, J. B. — MCGILLIARD, P. C. — DRUMM, G. M. — 1924 — A study of the birth weight and gestation of dairy animals. *J. Dairy Sci.*, 7: 222-233
- HOWE, J. W. — 1949 — The effects of varying amounts of Zebu blood on the adaptability of dairy cattle to conditions in Jamaica. *Trop. Agriculture*, Trin., 26: 33-42
- JOVIANO, R. — 1943 — A criação da raça Schwyz em Minas Gerais. *Bol. Minist. Agric.*, Rio de J., 32 (5): 69-91

- JOVIANO, R. — CARNEIRO, G. G. — COSTA, R. V. — MEMÓRIA, J. P. M. — CAVALCANTI, G. R. P. — CHACHAMOVITZ, N. — 1962 — Formação de um rebanho mestiço Jersey e sua eficiência reprodutiva. *Com. Nac. Pec. de Leite, Min. Agr.*, Rio de J., 5 Melhoramento. Apêndice (1)
- JORDÃO, L. P. — ASSIS, F. P. — 1943 — Contribuição para o estudo do gado Holandês, vr. malhada de preto, no Brasil. I. Alguns aspectos da eficiência reprodutora das fêmeas do plantel da Estação Experimental de Produção Animal, Pindamonhangaba. *Bol. industr. anim.*, 6 (4): 11-40
- McDOWELL, R. E. — FLETCHER, J. L. — JOHNSON, J. C. — 1959 — Gestation length, birth weight and age at first calving of crossbred cattle with varying amounts of Red Sindhi and Jersey breeding. *J. Anim. Sci.*, 18 (4): 1430-1437
- MORRISON, R. A. — ERB, R. E. — 1957 — Factors influencing prolificacy of cattle. L. Reproductive capacity and sterility rates. *Tech. Bull. Wash. agric. Exp. Sta.*, n° 25
- RICE, V. A. — ANDREWS, F. N. — 1951 — Breeding and improvement of cattle. I. Reproductive capacity and sterility rates. *Tech. Bull. Inc.*, p. 593-600