



Seleção de touros jovens Nelore por meio de exames zootécnico e andrológico e da eficiência reprodutiva durante uma estação de monta¹

(Selection of young Nelore bulls by breed standard and breeding soundness examinations and reproductive efficiency during a breed season)

"Artigo Científico/Scientific Article"

LRS Oliveira^{A(*)}, KS Alves^B, DI Gomes^B, JM Almeida-Irmão^A, RM Chaves^A,
LM Freitas Neto^A, ACJ Silva^C, MAL Oliveira^A, PF Lima^A

^ALaboratório de Biotécnicas Reprodutivas do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos. 52171-900 Recife-PE/Brasil.

^BUnidade Descentralizada de Parauapebas da Universidade Federal Rural do Amazonas/Carajás. Rua A, Quadra Especial, s/n, Cidade Nova. 68515-000 Parauapebas-PA/Brasil

^CÁrea de Anatomia do Departamento de Morfologia e Fisiologia da UFRPE. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos. 52171-900 Recife-PE/Brasil.

Resumo

Objetivou-se selecionar touros jovens da raça Nelore por meio dos exames zootécnico e andrológico e da eficiência reprodutiva numa estação de monta. Inicialmente, foram zootecnicamente examinados 98 touros jovens, com idade entre 24 e 28 meses e apenas 85(86,73%) foram selecionados para o exame andrológico. Após este exame, 70 (82,35%) touros foram encaminhados para o teste de comportamento sexual durante 10, 15 e 20 minutos e, posteriormente, distribuídos em quatro grupos, nas proporções touro/vaca de 1:25, 1:40, 1:60 e 1:80 para avaliar a eficiência reprodutiva. A avaliação da libido foi satisfatória, uma vez que 20 (31,12%) dos touros foram classificados como excelentes. O aumento do tempo de 10 para 15 minutos na avaliação da libido diminuiu a porcentagem de touros classificados como questionável e bom, e aumentou a porcentagem de touros classificados como bom e excelente. Não houve correlação ($P > 0,05$) entre a biometria testicular e as características físicas do sêmen. A taxa de gestação no final dos 90 dias da estação de monta foi de 86,4% (1:25), 84,0% (1:40), 85,3% (1:60) e 82,5% (1:80), não havendo associação entre os tratamentos ($P > 0,05$). Os resultados permitem concluir que o perímetro escrotal não deve ser isoladamente utilizado como parâmetro para selecionar touro jovem da raça Nelore, que o tempo de 15 minutos é suficiente para avaliar a libido e que touros classificados como excelentes podem ser utilizados nas proporções touro:vaca de 1:25, 1:40, 1:60 e 1:80, porque não interfere na taxa de gestação do rebanho durante a estação de monta.

Palavras-chave: fertilidade, sêmen, espermatozóide.

Abstract

This study was developed to select Nelore young bulls by breed standard and breeding soundness examinations and reproductive efficiency in a breed season. Initially 98 young bulls, averaging from 24 to 28 months of age, were submitted to a breed standard evaluation and only 85 (86.73%) were selected to the breeding soundness examination. After this procedure, 70 (82.35%) bulls were evaluated by the sexual behavior during 10, 15 and 20 minutes and distributed into four groups in different bull:cow ratios of 1:25, 1:40, 1:60 and 1:80 to evaluate the reproductive efficiency. The libido evaluation was satisfactory, once 20 (31.12%) were classified as excellent. Increasing evaluation time of libido test from 10 to 15 minutes decreased the percentage of bulls classified as questionable and good and increased the percentage of bulls classified as good and excellent libido. The testicular biometry was not associated ($P >$

⁽¹⁾Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado do primeiro autor apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

^(*)Autor para correspondência/Corresponding author (rennanvet@yahoo.com.br)

^(S)Recebido em 10/12/07 e aceito em 08/08/08.

0.05) with the physical characteristic of semen. The pregnancy rates at the end of 90 days of breeding station were 86.4% (1:25); 84.0% (1:40); 85.3% (1:60) e 82.5% (1:80), showing no association among treatments ($P > 0.05$). The results allow to conclude that the scrotal perimeter should not be used as isolated parameter in the selection of Nelore young bulls, the time of 15 minutes is enough to evaluate the libido and that the bulls classified as excellent may be used in bull:cow rates of 1:25, 1:40, 1:60 e 1:80, because it does not interfere in pregnancy rate of the herd during the breeding station.

Key-words: fertility, semen, spermatozoid.

Introdução

Os índices reprodutivos e produtivos da pecuária brasileira estão abaixo do desejável, sendo que o aumento de produtividade nas últimas décadas se deve mais ao aumento efetivo do rebanho do que ao acréscimo dos índices produtivos. Dessa forma, nota-se que o aumento da produtividade do rebanho foi proporcionalmente menor que a evolução dos conhecimentos biotecnológicos (PFEIFER et al., 2003).

Neste contexto, a reprodução constitui um dos pontos de estrangulamento do sistema produtivo de bovinos de corte, visto que sua lucratividade depende da alta eficiência reprodutiva (ER) do rebanho (SANTOS et al., 2005). A ER pode ser calculada pela relação do número de vacas em serviço/ano e pelo número de bezerros nascidos/ano. Este índice depende do número de vacas saudáveis cobertas por touros aptos a reprodução. Apesar disto, tende-se atribuir as falhas reprodutivas somente às vacas, possivelmente, por estas serem responsáveis por levar a gestação a termo, dando-se pouca importância à contribuição do macho no processo reprodutivo (DODE et al., 2005).

Contudo é preciso considerar que uma vaca com problema reprodutivo representa o prejuízo de apenas um bezerro/ano e que um touro com distúrbios reprodutivos, de acordo com a proporção touro/vaca, pode ocasionar prejuízos de 25 a 80 bezerros/ano que deixam de ser produzidos (DUARTE et al., 2005). Deste modo, a avaliação andrológica, antes da estação de monta (EM), oferece uma estimativa segura do potencial reprodutivo do touro (DODE et al., 2005; SANTOS et al., 2005).

No conceito de pecuária moderna, a avaliação andrológica deve ser indicada não

somente para touros com deficiências na reprodução, mas também aos mais aptos, sob o ponto de vista andrológico e zootécnico, pois, permite ao produtor, utilizar maior número de vacas por touro, dependendo das condições de manejo (VALE FILHO, 2006).

Portanto, a seleção de touros de alto potencial reprodutivo é necessária para a obtenção de melhores índices produtivo com custos mais baixos, em função do maior número de vacas por touro (FONSECA et al., 1997). Assim, a avaliação andrológica não deve ser observada como custo, e sim como investimento. Neel (2002) afirma que os valores despendidos com sua realização se equiparam ao custo representado pela perda de um ciclo estral de duas ou três vacas. Uma vaca vazia ao final da EM representa um prejuízo maior (OLIVEIRA FILHO et al., 2002). Desta forma, objetivou-se com este estudo selecionar touros jovens da raça Nelore através dos exames zootécnico e andrológico, bem como avaliar o potencial reprodutivo em diferentes proporções touro/vaca.

Material e Métodos

Este trabalho foi conduzido no Município de Parauapebas, Sudeste do Estado do Pará. O clima da região é do tipo Equatorial-Tropical quente e úmido, com temperaturas no período da pesquisa variando de 33 a 39°C. Foram utilizados 98 touros jovens da raça Nelore PO, com idade entre 24 e 28 meses, nascidos de transferência de embriões (TE) ou inseminação artificial (IA), sem experiência reprodutiva, criados em sistema de pasto formado com *Brachiaria brizantha*, com suplementação mineral e água *ad libitum*.

Inicialmente, os animais passaram por avaliação zootécnica, tendo como critérios os parâmetros preconizados pela Associação

Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). Após esta triagem, os animais selecionados (n = 85/86,73%) foram submetidos ao exame andrológico, de acordo com as recomendações do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 1998), incluindo a medição do perímetro escrotal, assim como a largura e altura dos testículos, utilizando-se um paquímetro.

Para colheita do sêmen, adotou-se o método de eletro-ejaculação, com um aparelho da marca DUBOI. Imediatamente após a colheita, o ejaculado foi avaliado quanto aos aspectos físicos e morfológicos conforme proposição do CBRA (1998).

Os ejaculados com motilidade e concentração dentro dos padrões de normalidade foram conservados em solução formol-salina tamponada (HANCOCK, 1959), para avaliação da morfologia espermática. Uma semana após o exame andrológico, os animais aptos à reprodução (n = 70/82,35%), com relação às características seminais, foram submetidos à avaliação do comportamento sexual, utilizando-se o teste da libido proposto por Chaves et al. (2007), no qual os touros foram organizados em grupos de cinco, pré-estimulados coletivamente, com estimulação visual prévia de 5 minutos feita com rufiões. Em seguida, observou-se o comportamento individual dos touros frente às vacas em estro, em curral de 400m², por um período de 10 minutos, com quatro vacas para cada touro, sendo duas em estro. Para cada atitude dos touros frente às vacas foi atribuída uma pontuação, classificada como a libido questionável (0-3), boa (4-6), muito boa (7-8) e excelente (9-10).

Duas semanas após este teste, realizou-se o mesmo procedimento, entretanto, aumentou-se o tempo do teste de 10 para 15 e 20 minutos, como proposto por Santos et al. (2004). Foram realizados novos testes da libido com touros (n = 57/81,4%) classificados com a libido muito boa e excelente, sendo selecionados touros (n = 20/31,12%) excelentes, distribuídos aleatoriamente em quatro grupos (1:25; 1:40; 1:60 e 1:80), para avaliar a taxa de gestação

nas diferentes proporções touro/vaca. Foram utilizadas vacas (n = 1.025), sendo todas oriundas de cruzamento (Nelore x Angus), com idade média de 36 meses, sem bezerro ao pé, aptas à reprodução, selecionadas por palpação retal e com escore de condição corporal de 3,5 a 4,0 numa escala de 1 a 5, conforme proposta por Wildman et al. (1982).

O diagnóstico de gestação foi feito por palpação retal aos 60 dias após o início da estação de monta e a cada 30 dias, para obtenção dos percentuais de vacas gestantes aos 30, 60 e 90 dias. As fêmeas gestantes foram mantidas em seus respectivos grupos, até o final do experimento, para não alterar as proporções touro/vaca, como proposto por Santos et al. (2004).

O teste do Qui-quadrado foi empregado para avaliar o percentual de vacas prenhes, segundo a proporção utilizada. Também foram estimados os coeficientes de correlação de Pearson entre a libido, a qualidade seminal e o perímetro escrotal dos touros jovens. Considerou-se o nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 é apresentada à classificação dos 70 touros avaliados de acordo com o teste da libido proposto por Chaves et al. (2007). Pode-se constatar uma resposta satisfatória, pois uma alta porcentagem de animais (31,52%) foi classificada com a libido excelente, diferente dos dados encontrados por Fonseca et al. (1997) que encontraram resultados inferiores, 50,8; 45,6; 3,6; e 0,0%, para touros classificados como questionáveis, bons, muito bons e excelentes, respectivamente. A quantidade de animais aprovados neste trabalho deve-se, possivelmente, ao fato de se realizar, na propriedade, seleção andrológica semestralmente, estando os animais habituados com os exames, assim como a eficácia dos testes realizados e o tempo de duração dos mesmos.

Com relação ao tempo de realização do teste, pode-se constatar que houve acréscimo significativo no percentual de

touros considerados muito bons e excelentes quando o tempo de realização do teste foi aumentado de 10 para 15 minutos. Entretanto, não houve aumento expressivo no acumulado das classificações muito boa e excelente, quando se elevou o tempo de 15 para 20 minutos (Tabela 2), diferente dos resultados encontrados por Salvador et al. (2003), que observaram não haver diferença de resultados nos testes de comportamento sexual com mais de 5 minutos de duração.

Tabela 1 - Classificação da libido de touros jovens (n = 70) em diferentes tempos de avaliação.

Tempo (Min.)	Questionável n (%)	Bom n (%)	Muito bom n (%)	Excelente n (%)
10	11 (15,4)	20 (28,5)	24 (34,2)	15 (21,4)
15	5 (7,14)	9 (12,85)	34 (48,5)	22 (31,4)
20	5 (7,14)	8 (11,42)	31 (44,2)	26 (37,14)

Tabela 2 - Número de touros com libido muito boa e excelente, em função do tempo de avaliação.

Touros	Tempo de avaliação (minutos)		
	10	15	20
Total acumulado (n)	39	56	57
Porcentagem (%)	55,7	80,0	81,4

A limitação do teste para 10 minutos de avaliação poderia ter penalizado grande parte dos touros aprovados durante 15 minutos, os quais não seriam utilizados nesta estação de monta. Desse modo, o tempo de 10 minutos proposto por Barbosa et al. (1991), Fonseca et al. (1997) e Pineda et al. (1997ab) não seria satisfatório para que os touros deste experimento, classificados com a libido muito boa e excelente, conforme classificação de Chenoweth (1984), modificada por Pineda et al. (1997b), expressassem o seu real interesse sexual pelas vacas. Todavia, mostrou-se semelhante aos resultados reportados por

Santos et al. (2004). Além disso, o tempo de 20 minutos não se mostrou muito superior ao de 15, assim, neste estudo, o tempo de 15 minutos de avaliação da libido, no teste proposto por Chaves et al. (2007), mostrou-se o mais viável de ser realizado em touros sem prévia experiência reprodutiva para a raça estudada.

O ajustamento dos testes do comportamento sexual (libido) ao temperamento nervoso dos reprodutores da raça Nelore, a eliminação dos touros com baixo desempenho reprodutivo e a seleção por libido tem melhorado o desempenho reprodutivo destes animais, nestes referidos testes. Barbosa et al. (1991) e Fonseca et al. (1996) encontraram correlações de 0,84 e 0,62 ($P < 0,01$), respectivamente, entre a libido e a capacidade de serviço de touros da raça Nelore, sugerindo que o teste da libido seria à alternativa mais viável para avaliar o comportamento sexual.

A biometria testicular, bem como as características físicas do sêmen não demonstraram nenhuma correlação quando comparadas ente si (Tabela 3). O perímetro escrotal apresentou média de 31,6 cm, próximo da média encontrada por Feliciano Silva et al. (1999), que estudaram animais da mesma raça e faixa etária. Embora Das e Tomer (1995) tenham afirmado que o perímetro escrotal apresente correlação positiva com a idade ao primeiro parto e idade a puberdade das meias-irmãs ($R = 0,39$) e coeficiente de herdabilidade de 0,57 e 0,44 (CYRILLO et al., 2001), a correlação simples encontrada entre a libido e as características físicas e morfológicas do sêmen neste estudo foi próxima de zero, tal como os valores reportados por Pinto et al. (1991), Silva et al. (1993), Pineda et al. (1997a), Santos (2000), Salvador et al. (2003) e Santos et al. (2004). Isto indica que o perímetro escrotal não pode ser utilizado de forma isolada na seleção de touros jovens da raça Nelore, uma vez que, nesta faixa etária, os animais podem apresentar a forma dos testículos mais alongada. Este fato resulta em um diâmetro menor quando comparado a dos animais europeus na mesma

idade, reforçando a importância da avaliação clínica dos órgãos genitais, da análise do sêmen e do teste da libido na seleção andrológica dos reprodutores.

Tabela 3 - Correlação entre biometria testicular e características físicas do sêmen e morfológicas dos espermatozoides.

Características avaliadas	Biometria Testicular			Características Físicas do Sêmen e Morfológicas dos Espermatozoides			
	Perímetro (cm)	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Motilidade (%)	Vigor (0-5)	Concentração Espermática	Defeito Total (%)
Perímetro (cm)	1.00	0.64	0.71	0.26	0.32	0.06	-0.26
Comprimento (cm)	0.64	1.00	0.59	0.27	0.15	0.14	-0.22
Largura (cm)	0.71	0.59	1.00	0.26	0.32	-0.06	-0.39
Motilidade (%)	0.26	0.27	0.26	1.00	0.66	0.16	-0.07
Vigor (0-5)	0.32	0.15	0.32	0.66	1.00	0.13	-0.19
Concentração Espermática	0.06	0.14	-0.06	0.16	0.13	1.00	-0.09
Defeito Total	-0.26	-0.22	-0.39	0.07	-0.19	-0.09	1.00

A eficiência reprodutiva de cada grupo experimental, avaliada pelas taxas de gestação aos 30, 60 e 90 dias da estação de monta, encontra-se na Tabela 4.

Verifica-se que não houve associação

entre tratamentos e ocorrência de prenhez ($P > 0,05$), independentemente do tratamento adotado (proporção touro/vaca). As taxas de gestação não diferiram estatisticamente aos 30, 60 e 90 dias.

Tabela 4 - Taxa de gestação obtida nas diferentes relações touro:vaca aos 30, 60 e 90 dias da estação de monta.

Relação touro:vaca	Nº de Touros	Nº de vacas	30 dias	60 dias	90 dias
			N (%)	N (%)	N (%)
1: 25	5	125	56 (44,8)	89 (71,2)	108 (86,4)
1: 40	5	200	91 (45,5)	139 (69,5)	168 (84,0)
1: 60	5	300	118 (39,3)	207 (69,0)	256 (85,3)
1: 80	5	400	165 (41,2)	266 (66,5)	330 (82,5)
Total	20	1025	430 (42,0)	701 (68,4)	862 (84,1)

$\chi^2=2,33$ ($P > 0,05$).

Estes resultados foram inferiores aos observados por Costa e Silva (1994), que utilizaram proporções touro/vaca de 1:37 e 1:54, obtendo taxas de gestação de 66,4 e 66,7% (30 dias), 84,2 e 89,3% (60 dias) e 91,4 e 94,2% (90 dias), respectivamente, e por Fonseca et al. (1997), que utilizaram proporções de 1:40 e 1:60 e registraram taxas de gestação de 48,3 e 59,6% (30 dias), 78,3 e

91,3% (60 dias) e 87,7 e 95,0% (90 dias), respectivamente. Essas diferenças podem ser explicadas, em parte, pela utilização de touros sexualmente maduros pelos autores citados, além da disponibilidade de matéria seca presente na pastagem, na estação do ano em que foram realizados os experimentos. Porém, neste estudo as taxas de gestação foram superiores às obtidas, ao final da EM, por

Santos et al. (2004), que verificaram valores de 72,0; 70,0; 75,4; e 68,0% nas proporções touro/vaca de 1:25; 1:50; 1:75; 1:100.

Neste trabalho, pode-se constatar que touros jovens da raça Nelore, embora não apresentem desempenho reprodutivo igual aos touros adultos, podem ser introduzidos na estação reprodutiva. Esta afirmativa tem como respaldo as boas taxas de fertilidade capazes de serem incrementadas, adotando-se medidas de manejo adequadas como a formação de lotes de touros e vacas jovens, de preferência sem bezerro ao pé, fator que influencia o *status* hormonal das vacas através da liberação de opióides endógenos induzindo ao estado de anestro.

Nas condições em que foi realizado este estudo, os resultados permitem concluir que o perímetro escrotal não deve ser utilizado isoladamente como parâmetro na seleção de touro jovem da raça Nelore, que o tempo de 15 minutos é satisfatório para avaliação da libido e touros classificados excelentes podem ser utilizados numa estação de 90 dias nas proporções touro:vaca aqui utilizadas.

Referências

BARBOSA, R.T. et al. Comportamento sexual de touros das raças Canchim e Nelore. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.15, p.151-157, 1991.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL - CBRA. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 2.ed. Belo Horizonte, 1998. 49p.

COSTA E SILVA, E.V. **Avaliação da capacidade reprodutiva de touros Nelore. Exame andrológico teste de comportamento sexual e desafio da fertilidade**. 1994. 102f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Programa de Pós-graduação Ciência Animal, Universidade Federal de Minas Gerais.

CHAVES, R.M. et al. Avaliação da capacidade reprodutiva de touros da raça

Nelore através da classificação andrológica por pontos (CAP) e do teste da libido. **Medicina Veterinária**, v.1, n.1, p.26-32, 2007.

CHENOWETH, P.J. Examination of bulls for libido and breeding ability. **Veterinary clinics of North América**, Minnesota, v.5, p.59-74, 1984.

CYRILLO, J.N.S.G. et al. Estimativa de tendências e parâmetros genéticos do peso padronizado aos 378 dias de idade, medidas corporais e perímetro escrotal de machos Nelore de Sertãozinho, SP. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.56-65, 2001.

DAS, S.K.; TOMER, O.S. Studies on testicular biometry and semen quality in cattle and buffalo. **Indian Journal of Dairy Science**, v.48, n.1, p.78-81, 1995.

DODE, A.N.M. et al. Curso de Andrologia. **Apostila...** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília. 2005. 197p.

DUARTE. A. M. et al. Associação entre temperatura ambiente e características do sêmen de touros nelore, Gir e holandês criados a campo. **Bioscience of journal**, Uberlandia, v.21, n.1, p.175-182, 2005.

FELICIANO SILVA, A.D. et al. Aspectos relacionados a precocidade sexual em bovinos machos da raça Nelore, PO. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.42, p.495-500, 1999.

FONSECA, O. P. et al. Libido, capacidade de serviço e potencial reprodutivo de touros da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) em estação de monta curta, utilizando a proporção touro:vaca 1:50 e 1:80. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 2., 1996, Uberaba. **Anais...** Uberaba: Associação Brasileira de Criadores de Zebu, 1996. p.21-22.

FONSECA, V.O. et al. Potencial reprodutivo de touros da raça Nelore (*Bos taurus indicus*)

acasalados com elevado número de vacas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.49, p.53-62, 1997.

HANCOCK, G.L. The morphologic characteristics of spermatozoa and fertility. **International Journal of Fertility**, v.4, p.347-359, 1959.

NEEL, J. **Breeding soundness examinations (BSEs) can make a difference**. Disponível em: <http://www.utextension.utk.edu/greenTN/010.htm>. ppv Acesso em: 20. dez. 2002.

OLIVEIRA FILHO, B.D. et al. Considerações técnico-econômicas da avaliação andrológica em sistemas de produção de rebanhos de corte. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, v.27, p.1517-6959, 2002.

PFEIFER, L.F. et al. Alternativas hormonais para programas de transferência de embriões em bovinos. **Revista Ciência e Tecnologia Veterinária**, v.2, p.57-60, 2003.

PINEDA, N.R. et al. Potencial reprodutivo de touros de alta libido da raça Nelore (*Bos taurus indicus*). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.2, p.45-48, 1997a.

PINEDA, N.R. et al. Comparação entre dois testes de avaliação do comportamento sexual (libido) de touros Nelore (*Bos taurus indicus*). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.21, p.29-34, 1997b.

PINTO, P.A. et al. Circunferência escrotal (CE), consistência testicular (CT) e espermograma usados como parâmetros para seleção de tourinhos da raça Nelore, criados em regime extensivo e semi-intensivo com suplementação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9., 1991, Belo Horizonte. **Anais...**

Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991. p.392.

SALVADOR, D.F et al. Avaliação da libido de touros Nelore adultos em curral e sua associação com características andrológicas e desempenho reprodutivo a campo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.5, p.588-593, 2003.

SANTOS, M.D. **Comportamento sexual, qualidade seminal e eficiência reprodutiva de touros da raça Nelore em regime de monta natural**. 2000. 88f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

SANTOS, M.D. et al. Teste da libido e atividade de monta em touros da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, p.504-510, 2004.

SANTOS, R.E. et al. Qualidade seminal de touros Nelore de até 24 meses. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – COMPLEX, 2, 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos do XIII Seminário de Iniciação Científica** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005.

SILVA, A.E.D.F. et al. **Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e outros fatores que a influenciam**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1993. 128p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 51).

VALE FILHO, V.R. **Seleção de touros jovens, pelo exame andrológico**. Disponível em: http://www.equalis.com.br/artigos/bv_selecao.pdf. Acesso em: 13. abril. 2006.

WILDMAN, E.E. et al. Dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. **Journal Dairy Science**, v. 65, n. 3, p.495-501, 1982.