



Avaliação andrológica por pontos e teste da libido em curral de touros jovens da raça Braford

Luigi Carrer Filho¹, Celso Koetz Júnior², Flávio Antônio Barca Júnior³, Silvio Renato Oliveira Menegassi⁴, Gabriel Ribas Pereira⁴, Marcelo Diniz dos Santos⁵, Werner Okano², Flávio Guiselli Lopes^{6*}

¹ Médico Veterinário autônomo, Mestre em Saúde e Produção de Ruminantes na Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Londrina/PR.

² Médico Veterinário, Professor Doutor do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Araçongas/PR.

³ Médico Veterinário, Professor Mestre do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Araçongas/PR.

⁴ Médico Veterinário, Pós doutorando da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS), Porto Alegre/RS.

⁵ Médico Veterinário, Professor Doutor do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Pós-graduação em Mestrado em Biociência Animal da Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá/MT.

⁶ Médico Veterinário, Professor Doutor do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Pós-graduação em Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Araçongas/PR.

*flavio.lopes@kroton.com.br

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi realizar a avaliação andrológica por pontos e determinar a eficiência do teste da libido em curral, de touros jovens da raça Braford, criados no norte do estado do Paraná. Trinta e seis touros, com média de 21 meses de idade, foram submetidos ao exame andrológico, à classificação andrológica por pontos (CAP) e o teste da libido em curral por 15 minutos. Os touros foram classificados de forma individual, no final de cada cinco minutos de observação e, depois, de forma acumulativa, considerando todos os eventos fisiológicos observados. Com relação à CAP, os touros foram avaliados como muito bons. O escore da libido variou em função do tempo de observação ($P < 0,05$), porém, durante os três períodos de observação, os touros se mantiveram classificados como bons. Quando a classificação foi atribuída aos touros de forma acumulativa, foi verificado aumento do escore da libido, sendo classificados ao final do período como muito bons. Durante o período de teste, as classes de comportamentos de pré cópula e identificação foram as que apresentaram maior frequência, seguida das classes de outros comportamentos e comportamento de cópula. Quando comparado à frequência das classes de comportamentos entre os três períodos de observação, foi verificado diferença ($P < 0,05$) das classes de comportamentos nos primeiros cinco minutos, em relação ao restante do período de observação.

Palavras-chave: Andrologia. CAP. Libido. Braford.

Andrologic evaluation by points and libido test in corral of young bulls Braford

ABSTRACT: The purposes of the present study was to evaluation andrologic of points, and determine the efficiency of the libido test in corral, of young Braford bulls, reared in the northern state of Paraná. Thirty-six bulls, with an average of 21 months old, were submitted to the andrological exam, the andrologic classification by points (CAP), and the libido test in corral of 15 minutes. The bulls were classified individually, at the end of five minutes of observation, and then to a accumulative way, considering all physiological events observed. After, the attitudes towards male sexual behavior in front of the female in estrus were grouped into four classes of behaviors. Regarding the CAP, the bulls were

assessed as very good. The libido score ranged according to the observation time ($P < 0.05$), but during the three observation periods, the bulls were maintained classified as good. When compared the frequency of classes of behavior among the three observation periods (0-5, 5-10 and 10-15 minutes), was verified the difference ($P < 0.05$) of classes of behavior in the first five minutes, compared the rest of the observation period.

Keywords: Andrology. Libido. Braford.

Autor para correspondência. Email: *flavio.lopes@kroton.com.br

Recebido 08/05/2015; Aceito 25/06/2015

DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20150022>

INTRODUÇÃO

Apesar do evidente benefício do exame andrológico, muitos criadores tem pouca ou nenhuma informação sobre a fertilidade de seus touros, uma vez que, criam de forma conjunta, dificultando a identificação daqueles inférteis ou sub férteis (MENEGASSI et al., 2011).

O potencial reprodutivo individual do touro é a soma de fatores inerentes à reprodução como idade, precocidade sexual, perímetro escrotal, qualidade sêmen e comportamento sexual e, está devidamente suportada pela condição física dos touros em realizar a cópula (FONSECA et al., 1991).

Vários trabalhos têm sido realizados com o objetivo de avaliar os touros adequadamente, sendo sugerida a associação de testes complementares ao exame andrológico, principalmente a classificação andrológica por pontos (CAP) e o comportamento sexual.

A classificação andrológica por pontos (CAP) tem por finalidade pontuar e ranquear os

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em propriedade rural, no município de Londrina,

reprodutores de acordo com o perímetro escrotal em função da faixa etária, conjuntamente com os aspectos físicos e morfológicos do sêmen. Neste sistema, os touros podem ser classificados em quatro categorias, excelentes, muito bons, bons e questionáveis (FONSECA et al., 1997; VALE FILHO et al., 1997).

Com relação à avaliação do comportamento sexual, Pineda & Lemos (1994) e Pineda et al. (1997), sugerem a utilização de testes da libido como importante fator de seleção para desempenho reprodutivo, atribuindo pontos às atitudes dos touros frente a fêmeas em estro. Os touros também podem ser classificados em quatro categorias, excelentes, muito bons, bons e questionáveis.

O objetivo do presente estudo foi realizar a avaliação andrológica por pontos e determinar a eficiência do teste da libido em curral, de touros jovens da raça Braford, criados no norte do estado do Paraná.

região norte do estado do Paraná, situada na latitude 23°08'47'' sul e longitude 50°52'23'' oeste de Greenwich, a 610 metros de altitude,

com temperatura média anual de 20°C e clima subtropical úmido mesotérmico.

Trinta e seis touros da raça Braford, hípidos, com idade média de 21 meses, foram submetidos ao exame andrológico completo (avaliação do perímetro escrotal e das características físicas e morfológicas do sêmen), a classificação andrológica por pontos (CAP) e ao teste da libido em curral. Todos os animais se encontravam em boa condição corporal. Os touros foram criados em condição extensiva, com pastagem predominante de *Brachiaria* híbrida CIAT 36061 (cv Mulato), com rotação de piquetes e alimentação suplementar. A água e o sal mineral foram fornecidos *ad libitum* durante todo o período.

Primeiramente, os touros foram contidos individualmente, em tronco apropriado, sendo realizada a mensuração do perímetro escrotal, na região mais larga do escroto (VASCONCELOS et al., 2003).

Para obtenção dos ejaculados, foi utilizado o método de eletroejaculação. O sêmen coletado dos reprodutores foi avaliado conforme os padrões preconizados por Fonseca et al. (1992) e pelo CBRA (1998). As avaliações físicas do sêmen (turbilhão, motilidade espermática progressiva retilínea e vigor espermático) foram realizadas na própria fazenda e as avaliações morfológicas do sêmen (defeitos maiores, menores e totais) no Laboratório de

Reprodução Animal da Universidade Norte do Paraná (Unopar).

Após o exame andrológico, os touros foram pontuados no sistema CAP, de acordo com a metodologia proposta por FONSECA et al. (1997), em três parâmetros: perímetro escrotal valendo até 40 pontos, como valor máximo; motilidade espermática progressiva retilínea e vigor espermático valendo até 25 pontos e defeitos maiores e defeitos totais valendo até 35 pontos, que, depois de somados, permitiram que se obtivesse classificação final em excelentes, muito bons, bons e questionáveis (Tabela 1).

Uma semana depois, os touros foram submetidos ao teste da libido em curral. Os touros foram observados individualmente por um período de 15 minutos, em curral de 50 m², com a presença de cinco vacas soltas, três em estro induzido e duas fora do estro. Os touros testados foram previamente estimulados em curral adjacente ao local do teste, durante aproximadamente 10 minutos, permitindo a observação da interação dos touros com outras vacas.

Para a observação do comportamento sexual, adotou-se o método do animal focal (Altmann, 1974), no qual os touros foram o foco principal durante todo o período de observação. Todas as atitudes do macho diante de fêmeas em estro sincronizado foram anotadas, de acordo com o horário de ocorrência.

Tabela 1. Classificação andrológica por pontos (CAP) sugerida para touros da subespécie *Bos taurus indicus*, baseada no perímetro escrotal e nas características físicas e morfológicas do sêmen.

Parâmetros	Classificação			
	Excelente	Muito Bom	Bom	Questionável
Motilidade espermática				
Vigor (0-5)	5	4 < 5	3 < 4	< 3
Motilidade progressiva (%)	75	60 - 75	30 < 60	< 30
Pontos outorgados	21 - 25	16 < 21	10 < 16	< 10
Morfologia espermática				
Defeitos maiores (%)	5	> 5-10	> 10 - 20	> 20
Defeitos totais (%)	10	> 10 - 15	> 15 - 30	> 30
Pontos outorgados	30 - 35	25 < 30	15 < 25	< 15
Perímetro escrotal (cm)				
Idade em meses				
07 a 12	21,0	19,5 < 21,0	17,5 < 19,5	< 17,5
12 a 18	26,0	24,0 < 26,0	21,5 < 24,0	< 21,5
18 a 24	31,5	28,5 < 31,5	26,0 < 28,5	< 26,0
24 a 36	35,0	32,0 < 35,0	29,0 < 32,0	< 29,0
36 a 48	37,0	33,5 < 37,0	30,5 < 33,5	< 30,5
> 48	39,0	36,0 < 39,0	33,0 < 36,0	< 33,0
Pontos outorgados	35 - 40	25 < 35	15 < 25	
Total de pontos do reprodutor	86 - 100	66 < 86	40 < 66	< 40

Fonte: Fonseca et al. (1997).

Posteriormente, com a frequência dos eventos fisiológicos, os touros foram classificados e ranqueados quanto à libido, segundo tabela proposta por Pineda et al. (1997) e recomendada pelo CBRA (1998).

Com base na pontuação da tabela alcançada, os touros foram classificados em questionáveis (escore de 0 a 3), bons (de 4 a 6), muito bons (de 7 a 8) e excelentes (de 9 a 10) (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação para libido para touros da subespécie *Bos taurus indicus*.

Pontuação	Atitudes
0	Sem interesse sexual;
1	Identificação da fêmea em cio (olfação com reflexo de Flehmen);
2	Olfração e perseguição insistente;
3	Tentativa de monta sem salto, com mugido, deslocamento e masturbação;
4	Tentativa de monta, sem salto, com pênis exposto;
5	Tentativa de monta, com salto, com pênis exposto;
6	Duas ou mais tentativas de monta, com salto, sem pênis exposto;
7	Tentativas de montas com salto, pênis exposto sem introdução;
8	Duas ou mais tentativas de monta com salto e pênis exposto sem introdução;
9	Monta com serviço completo;
10	Duas ou mais montas com serviços completos.

Fonte: PINEDA et al. (1997).

Os touros foram classificados de forma individual, no final de cada cinco minutos de observação e, depois, de forma acumulativa, considerando todos os eventos fisiológicos durante o período de 15 minutos de observação. Em seguida, as atitudes relacionadas ao comportamento sexual do macho diante da fêmea em estro foram agrupadas em quatro classes, segundo a classificação proposta por Santos (2001), como: comportamentos de identificação - cheirada e lambida de corpo, cheirada e lambida de vulva, reflexo de Flehmen; comportamentos pré-copulatórios - reflexo de monta, exposição de pênis, monta sem exposição de pênis, tentativa de monta e monta abortada; comportamento copulatório – serviço completo e outros comportamentos - acompanhamento de fêmea e frente a frente. Para a análise estatística foi utilizado o pacote estatístico

Minitab 13.0 (STATE COLLEGE, PA, USA: MINITAB INC. 2000). Foi realizada a análise descritiva de todas as características estudadas (média, desvio-padrão, coeficiente de variação, mínimo e máximo).

Para a avaliação do comportamento das características quantitativas em função dos horários de observação aplicou-se análise de regressão. Além disso, os dados referentes às classes de comportamento sexual de acordo com os períodos de observação foram agrupados em tabelas de contingência e analisadas pelo teste do Qui quadrado, com 5 % de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 3 apresenta as médias, os desvios-padrão, os coeficientes de variação e os valores mínimos e máximos para as variáveis estudadas.

Tabela 3. Características andrológicas dos touros jovens da raça Braford.

Características	X ± DP	CV	Mín.	Máx.
Perímetro escrotal (cm)	34,07 ± 2,66	7,80	28	42
Turbilhão (0-5)	3,89 ± 1,13	29,13	1	5
Vigor (0-5)	3,95 ± 0,98	24,96	2	5
Motilidade (%)	76,35 ± 20,46	26,79	10	95
Defeitos Maiores (%)	5,53 ± 4,69	84,89	1,0	24,0
Defeitos Menores (%)	5,85 ± 4,97	84,87	1,0	23,0
Defeitos Totais (%)	11,38 ± 7,73	67,93	4,0	38,0
CAP (0-100)	82,18 ± 4,75	5,77	61,5	84,0

Legenda: X = média; DP = Desvio padrão; CV = coeficiente de variação; Mín = mínima; Máx. = Máxima.

No presente estudo, o valor médio observado para perímetro escrotal foi de $34,07 \pm 2,66$ cm. A média observada para motilidade espermática progressiva retilínea, vigor espermático e turbilhão foi de $76,35 \pm 20,46$ %; $3,95 \pm 0,98$ e $3,89 \pm 1,13$, respectivamente. Quanto às características morfológicas foi observada média de $6,11 \pm 4,24$; $7,65 \pm 3,92$ e $13,76 \pm 6,53$ %, para os defeitos espermáticos maiores, menores e totais, respectivamente.

Os resultados descritos neste estudo, se enquadram com os padrões recomendados por FONSECA et al. (1992) e pelo CBRA (1998), considerando todos os touros aptos à reprodução, com amplitude de idade considerada jovem. Isto demonstra que fazenda por muito tempo, vem realizando seleção de seus reprodutores para precocidade sexual e características seminais.

Entretanto, não foi possível comparações com outros autores, haja vista, a escassez de trabalhos sobre avaliação qualitativa e quantitativa do sêmen de touros jovens da raça Braford, criados extensivamente, no Brasil. Com relação à

classificação andrológica por pontos (CAP), os touros foram classificados como “muito bons” ($82,18 \pm 4,75$ pontos). A alta pontuação recebida pelos touros jovens pode ser justificada pela correlação positiva que o CAP tem com o perímetro escrotal e as características físicas do sêmen (motilidade espermática progressiva retilínea e vigor espermático) e, negativas, para as características morfológicas (defeitos espermáticos maiores e totais) (DIAS et al., 2006; FOLHADELLA et al. 2006).

Por isso, quanto maior a pontuação do CAP, maiores serão os valores para perímetro escrotal, motilidade espermática progressiva retilínea e vigor espermático e, conseqüentemente, menores serão os valores para defeitos espermáticos maiores e totais. A regressão do escore da libido em função dos períodos de observação apresentou comportamento quadrático ($P < 0,05$).

O valor médio observado para o escore da libido em curral, de forma não acumulativa, foi de $6,08 \pm 2,76$; $5,78 \pm 3,14$ e $4,68 \pm 3,14$ no período de 0-5, 5-10 e 10-15 minutos, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4. Média e desvio padrão do escore da libido em touros jovens da raça Braford, de acordo com o período de observação, sendo classificados no final de cada 5 minutos.

Período de observação (min.)	0 - 05	05 - 10	10 - 15
Escore (X ± DP)	6,08 ± 2,76	5,78 ± 3,14	4,68 ± 3,14

Legenda: X = média; DP = Desvio padrão; min. = minutos.

O escore da libido variou em função do período de observação ($P < 0,05$), apresentando pequena redução nos dois últimos períodos de teste, porém, durante os

três períodos de observação, os touros se mantiveram classificados como bons, chegando ao escore médio de $4,68 \pm 3,14$, no período de 10 a 15 minutos (Figura 1).

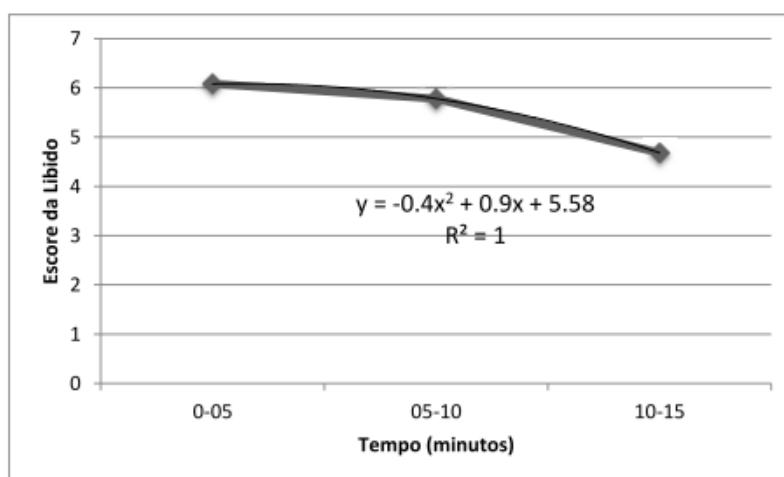


Gráfico 1. Escore da libido de touros jovens da raça Braford em função do período de observação em curral, sendo classificados no final de cada 5 minutos.

Quando o escore da libido foi avaliado de $6,08 \pm 2,76$; $7,59 \pm 2,31$ e $8,14 \pm 2,15$ no período de forma acumulativa, foi observado valor médio de 05, 10 e 15 minutos, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5. Média e desvio padrão do escore da libido em touros jovens da raça Braford de acordo com o período de observação, sendo classificados de forma acumulativa.

Período de observação (min.)	05	10	15
Escore (X ± DP)	$6,08 \pm 2,76$	$7,59 \pm 2,31$	$8,14 \pm 2,15$

Legenda: X = média; DP = Desvio padrão; min. = minutos.

O escore da libido variou de acordo com o período de observação ($P < 0,05$), apresentando crescimento de forma quadrática nos três períodos de observação, chegando ao escore médio de $8,14 \pm 2,15$ (muito bons), no período de 15 minutos (Gráfico 2). Resultado semelhante foi verificado por Santos (1999) e

Oliveira (2000), onde o simples fato de aumentar o tempo de avaliação, os touros da raça Nelore, na sua maioria, aumentaram seus escores da libido em curral e, conseqüentemente, foram melhores classificados.

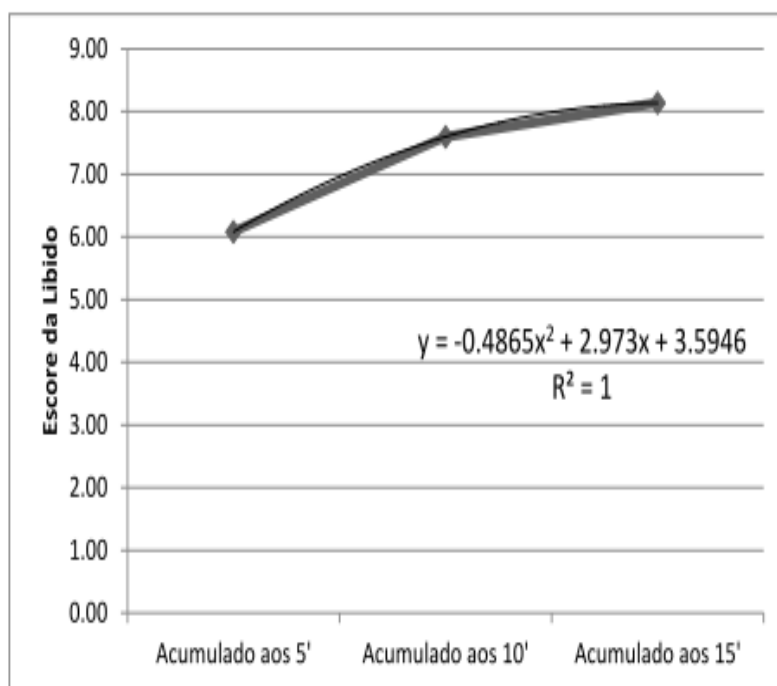


Gráfico 2. Escore da libido de touros jovens da raça Braford em função do período de observação em curral, sendo classificados de forma acumulativa.

A elevação do escore da libido se deve, provavelmente, ao fato de ter ocorrido equilíbrio no número de eventos fisiológicos relacionados ao comportamento sexual nos três períodos de observação.

Com relação aos eventos fisiológicos, o serviço completo ou cópula possui posição de destaque na metodologia utilizada por Pineda et al. (1997), pois os touros recebem escore 9,0, quando realizam uma monta com serviço

completo e, escore 10, quando realizam duas ou mais montas com serviços completos, chegando a pontuação máxima.

Desta forma, o tempo despendido de 15 minutos para o teste da libido foi suficiente para avaliar e ranquear adequadamente os touros jovens da raça Braford. Ou seja, os touros apresentaram comportamento satisfatório, não havendo qualquer tipo de inibição, quer seja pela presença de observadores próximos ao curral,

pelo número de fêmeas utilizadas ou por elas estarem soltas e, não contidas, como se encontram em trabalhos com touros da subespécie *Bos taurus taurus*. Contudo, Lopes et al. (2009), relatam que o número de animais estudados certamente reduz a confiabilidade dos resultados obtidos, mas não os invalida, principalmente por se tratarem de animais de rebanhos selecionados e aptos à reprodução, de acordo com o exame andrológico. Outra

abordagem do presente estudo foi o de agrupar os eventos fisiológicos relacionados ao comportamento sexual em quatro classes de comportamentos, tomando-se como base os períodos de observação. Durante o período de teste (15 minutos), as classes de comportamentos de pré copulatórios e de identificação foram os que apresentaram maior frequência, seguida das classes de outros comportamentos e comportamentos de cópula ($P < 0,05$) (Tabela 6).

Tabela 6. Distribuição dos eventos fisiológicos do comportamento sexual de touros jovens da raça Braford, agrupados em quatro classes de comportamentos, durante 15 minutos de observação em curral.

Classes de comportamentos					
Período de observação (min.)	Identificação (%)	Pré-cópula (%)	Cópula (%)	Outros (%)	Total (%)
0 a 15	496 (34,76) ^a	528 (37,0) ^a	42 (2,94) ^b	361 (25,30) ^c	1427 (100,0)

Letras na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Qui quadrado ($P < 0,05$).

Com base nestes resultados, foi possível verificar que duas classes de comportamentos (pré cópulatorio e identificação) se destacaram no período de observação. Porém, a pontuação obtida por estes eventos não contemplam peso suficiente para classificar os reprodutores de maneira adequada. Diante disto, existe a necessidade de realizar novos delineamentos e reformulações às tabelas utilizadas.

Analisando a frequência das classes de comportamentos entre três períodos de observação (0-5, 05-10 e 10-15), foi verificado diferença ($P < 0,05$) das classes de comportamentos no período de 0 a 5 minutos, em relação ao restante do período de observação (05-10 e 10-15) (Tabela 7). Talvez, seja por isso, que o escore da libido, de forma individualizada, foi maior neste período de observação.

Tabela 7. Distribuição dos eventos fisiológicos do comportamento sexual de touros jovens da raça Braford, agrupados em quatro classes de comportamentos, de acordo com três períodos de observação em curral.

Período de observação (min.)	Classes de comportamentos				
	Identificação (%)	Pré-cópula (%)	Cópula (%)	Outros (%)	Total (%)
0 a 5	236 (40,48)	203 (34,82)	15 (2,57)	129 (22,13)	583 (100,0) ^a
5 a 10	137 (32,08)	149 (34,89)	16 (3,75)	125 (29,27)	427 (100,0) ^b
10 a 15	123 (29,50)	176 (42,21)	11 (2,64)	107 (25,66)	417 (100,0) ^b
Total	469 (34,76)	528 (37,00)	42 (2,94)	361 (25,30)	1427 (100,0)

Letras na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Qui quadrado ($p < 0,05$).

Os trabalhos realizados por Santos (2001) e Lopes et al. (2009), caracterizam de forma detalhada as classes de comportamentos em função do período de observação, entretanto, não é possível compará-los com o presente estudo, pois foram realizados com touros da raça Nelore, em teste da libido a campo, com maior tempo de observação.

CONCLUSÃO

A classificação andrológica por pontos pode ser utilizada de forma complementar ao exame andrológico, auxiliando na seleção de touros do mesmo rebanho. O tempo despendido de 15 minutos para o teste da libido se mostrou suficiente para avaliar e ranquear adequadamente os touros jovens da raça Braford.

AGRADECIMENTOS

Pelo apoio financeiro à Diretoria de Pesquisa da UNOPAR, à Kroton Educacional, a Funadesp e a Leme Agropecuária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMANN, J. Observational study of behaviour. **Behaviour**, v.49, n.1, p.227-267, 1974.
- AMANN, R.P.; HAMMERSTEDT, R.H. In vitro evaluation of sperm quality: an opinion. *Journal of Andrology*, v.14, n.6, 1993.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO - Cbra. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 2.ed. Belo Horizonte: CBRA, 1998, 49 p.
- DIAS, J.C.; ANDRADE, V.J.; FRIDRICH, A.B. et al. Estimativas de parâmetros genéticos de características reprodutivas de touros Nelore, de dois e três anos de idade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.3, p.388-393, 2006.
- FOLHADELLA, I.M.; SÁ, W.F.; FERREIRA, A.M. et al. Características andrológicas de touros da raça Gir. **Arquivo Brasileiro de Medicina**

Veterinária e Zootecnia, v.58, n.5, p.809-815, 2006.

FONSECA, V.O.; CRUDELI, G.A.; COSTA E SILVA, E.V. et al. Potencial reprodutivo de touros da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) em monta natural: proporção touro:vaca 1:40 e fertilidade. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v.15, n.1/2, p.103-108, 1991.

FONSECA, V.O.; SANTOS, N.R.; MALINSKI, P.R. Classificação andrológica de touros zebus (*Bos taurus indicus*) com base no perímetro escrotal e características morfo-físicas do sêmen. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.21, n.2, p.36-39, 1997.

FONSECA, V.O.; VALE FILHO, N.R.; MIES FILHO et al. **Procedimentos para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1992, 79 p.

MENEGASSI, S.R.O.; BARCELLOS, J.O.J.; LAMPERT, V.N. et al. Bioeconomic impact of bull breeding soundness examination in cow-calf systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.2, p.441-447, 2011.

MINITAB. **Minitab for Windows - version 13.0**. PA, USA: State College: Programa estatístico. 2000.

PINEDA, N.R.; LEMOS, P.F. Contribuição ao estudo da influência da libido e capacidade de serviço sobre a taxa de concepção em Nelore. **Boletim da Indústria Animal**, v.51, n.1, p.61-68, 1994.

PINEDA, N.R.; LEMOS, P.F.; FONSECA, V.O. Comparação entre dois testes de avaliação do comportamento sexual (libido) de touros Nelore (*Bos taurus indicus*). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.21, n.4, p.29-34, 1997.

SANTOS, M.D. **Comportamento sexual, qualidade seminal e eficiência reprodutiva de touros da raça Nelore em regime de monta natural**. Viçosa: Departamento de Zootecnia-UFV, 1999. 180p. Tese. (Doutorado em Zootecnia).

SANTOS, N.R. **Comportamento sexual de touros da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) a pasto**. Belo Horizonte. Escola de Veterinária. Universidade Federal de Minas Gerais. 2001. 70p. (Tese de Doutorado em Ciência Animal).

VALE FILHO, V. R. Andrologia no touro: avaliação genital, exame de sêmen e classificação por pontos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.21, n.3, p.7-13, 1997.

VASCONCELOS, C.P.; GUIMARÃES, J.D.; GUIMARÃES, S.E.F. et al. Estádio de maturidade sexual em touros da raça Nelore, dos 20 aos 22 meses de idade. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.27, n.2, p.174-176, 2003.