

A importância do exame andrológico em bovinos

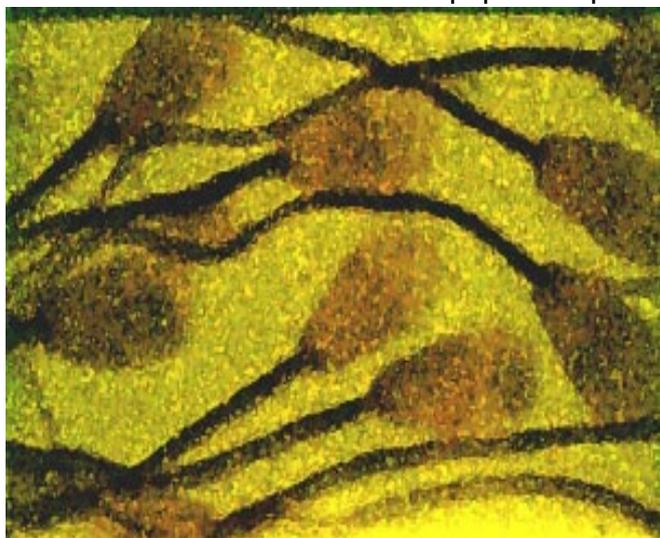
1- Introdução

A fertilidade é inquestionavelmente uma das mais importantes características a ser considerada, tanto nos sistemas produtivos de carne quanto nos de leite. Economicamente, o mérito reprodutivo é cinco vezes mais importante para o produtor de bezerras do que o desempenho no crescimento e dez vezes mais importante do que a qualidade do produto. Esses aspectos ilustram a importância relativa dessa característica no rebanho como um todo.

Quando se discute o componente “touro” isoladamente, conclui-se que a importância da fertilidade do macho é muito maior do que a de qualquer fêmea individualmente, já que o touro pode se acasalar com número muito maior de fêmeas, tanto na monta natural como na inseminação artificial.

Historicamente, couberam a Williams, em 1920, nos Estados Unidos, os primeiros relatos sobre infertilidade ou subfertilidade do touro, quando esse autor estabeleceu as relações entre essas características e alterações no sêmen. Mais tarde, Lagerlöf (1934), na Suécia, classificou as alterações dos espermatozoides e lançou as bases do espermiograma, bem como a sua interpretação.

Por um período de oito anos, Carrol e colaboradores (1963) desenvolveram 10.940 exames andrológicos em touros no Estado do Colorado (EUA), com a ajuda de um laboratório de campo



devidamente equipado para realizar exames de qualidade de sêmen. Foram classificados como reprodutores satisfatórios 79,2% dos touros; como questionáveis, 11,2%; e como insatisfatórios, 9,5%. Isso significa que mais de 20% dos machos não reuniram

Foto: Rogério Taveira Barbosa

Autores

**Rogério Taveira
Barbosa**

Med. Vet., Dr.
Embrapa Pecuária
Sudeste,
Rod. Washington Luiz,
km 234, 13560-970,
São Carlos, SP
Endereço eletrônico:
rogerio@cnpse.embrapa.br

Rui Machado

Med. Vet., Dr.
Embrapa Pecuária
Sudeste,
Rod. Washington Luiz,
km 234, 13560-970,
São Carlos, SP
Endereço eletrônico:
rui@cnpse.embrapa.br

Marco Aurélio Carneiro

M. Bergamaschi
Med. Vet., Dr.
R. Sete de Setembro,
2875, 13560-181,
São Carlos, SP
Endereço eletrônico:
marcokeko@yahoo.com.br

condições para serem usados como reprodutores no momento da avaliação.

No Brasil, o trabalho pioneiro de Vale Filho e colaboradores (1979) objetivou apresentar as causas, a origem e as formas de manifestação da subfertilidade e da infertilidade no macho bovino, bem como estabelecer a prevalência dos problemas encontrados em um estudo de 1.088 touros zebuínos, taurinos ou mestiços criados no País. Baixa fertilidade ou infertilidade foram observadas em 53,34% de 628 touros que serviam como reprodutores em diversos rebanhos, em nove Estados do Brasil. Em 344 animais oriundos de rebanhos de elite e apresentados como doadores de sêmen em uma central de inseminação artificial, houve a ocorrência de problemas em 55,84% dos animais. Em 116 bimestiços zebu-taurinos criados em regime extensivo no Estado de São Paulo, 45,69% foram considerados com baixa fertilidade. As principais causas de baixa fertilidade ou de infertilidade em touros criados no Brasil, independentemente da constituição genética, foram degeneração testicular, maturidade sexual retardada, hipoplasia testicular, espermiogênese imperfeita e imaturidade sexual. Todas essas causas aconteceram em consequência de fatores do ambiente desfavorável e do manejo indesejável, bem como da origem genética. Esses autores concluíram que a fertilidade dos touros usados como reprodutores no Brasil Central tem deixado bastante a desejar, indicando a necessidade de melhores critérios de seleção genotípica, de melhor manejo geral e enfatizando que cuidadosos exames clínicos, sanitários e

andrológicos são imprescindíveis para que touros sejam usados como reprodutores.

Pelo exame andrológico completo podem ser detectadas alterações do desenvolvimento do sistema genital, alterações regressivas, alterações progressivas e alterações inflamatórias nos diversos órgãos, bem como distúrbios na libido e na habilidade de cópula. Essas alterações levam tanto à incapacidade de fertilização como de monta, em vários graus, caracterizando quadros de subfertilidade ou de infertilidade masculina.

Para a realização da avaliação dos touros (comportamento sexual, exame clínico, exame andrológico, etc.) é de fundamental importância a colaboração de um médico veterinário com confiável qualificação e experiência na área.

2- Indicações

O exame andrológico completo fundamenta-se na avaliação de todos os fatores que contribuem para a função reprodutiva normal do touro. Esse exame está indicado nas seguintes situações:

- na avaliação do reprodutor antes da estação de monta;
- nas relações de comercialização de reprodutores;
- na ocorrência de falhas reprodutivas no rebanho;
- para determinação da ocorrência da puberdade ;
- para o diagnóstico de problemas de fertilidade;
- para o ingresso nas centrais de inseminação, com vistas à congelação de sêmen.

3- O Exame Andrológico

Na realização do exame andrológico, a adoção de um formulário apropriado é fundamental para a condução dos exames (vide exemplo no Anexo 1). Esse formulário contém um cabeçalho com o nome, o número de inscrição no Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) e o endereço do médico veterinário responsável pela execução dos exames. O formulário deve conter ainda um roteiro com quatro itens básicos e fundamentais para emissão do certificado de exame andrológico: a **identificação** do animal e do seu proprietário, o **exame clínico**, o **espermograma** propriamente dito e a **conclusão** dos achados.

3.1- Identificação

Este item deve conter as informações relacionadas ao proprietário do animal, como nome, endereço, telefone, fax, etc.; à propriedade (nome, município); e ao animal em questão, tais como espécie, raça, nome, número do brinco, número da tatuagem, número do registro genealógico e data de nascimento. A inclusão de sinais externos ou de marcas que ajudem na identificação permanente do animal também é recomendada.

3.2- Exame clínico

3.2.1- História clínica ou anamnese

Antes de conduzir o exame físico, o médico veterinário deve conhecer tanto quanto possível a respeito do animal e a razão pela qual este está sendo examinado

deverá ser anotada. Considerando que a produção espermática é um processo contínuo, que requer cerca de 60 dias desde o início da espermatogênese até a ejaculação, é importante saber do estado de saúde do touro durante o período precedente ao exame. O histórico reprodutivo do animal é de particular interesse e deve incluir, dependendo do objetivo do exame, os dados relacionados ao rebanho, ao estabelecimento e ao manejo dos animais na propriedade, o número e a frequência dos acasalamentos, as taxas de gestação obtidas em acasalamentos anteriores, a normalidade das progêneses, e a situação sanitária e reprodutiva do rebanho, bem como outras informações julgadas necessárias.

3.2.2- Exame clínico geral

O animal deverá ser avaliado por meio da inspeção quanto à normalidade dos diversos sistemas (respiratório, circulatório, nervoso, digestivo, locomotor), tanto em repouso como em movimento, com atenção para os aprumos, os cascos e as articulações. O sistema locomotor merece atenção especial, face à sua importância, tanto para caminhar em busca de alimento e para procurar por fêmeas em cio como para efetuar a cópula. Vale ressaltar que manifestações de dor são importantes causadoras de impotência. Caso surja alguma alteração, procedimentos específicos devem ser adotados. Para máxima eficiência dos acasalamentos em monta natural, o touro deve estar fisicamente normal. O animal deve estar em boa condição geral e com tamanho, peso e

conformação normal para sua raça e idade. Outro aspecto a ser avaliado é a visão, pois touros com problemas de visão, terão dificuldade também para identificar o "grupo sexualmente ativo" de fêmeas e ter boa eficiência reprodutiva. A dentição deverá ser examinada e pode ajudar a confirmar a idade do touro.

3.2.3- Exame do sistema genital

Os órgãos genitais externos são examinados por inspeção e palpação, já os internos são examinados por palpação retal. Verifica-se a presença, as dimensões, a simetria, a consistência e a mobilidade dos componentes do sistema genital e sua compatibilização com a idade, com o desenvolvimento e com a raça do animal. Qualquer alteração em qualquer uma das partes deve ser anotada.

a) Escroto

Com o animal devidamente contido, o escroto deve ser examinado quanto a espessura da pele, sensibilidade, mobilidade, temperatura, presença de ectoparasitas, aderências e possíveis lesões na pele.

b) Testículos

Ambos devem ser tracionados para dentro da bolsa escrotal e examinados quanto a presença, forma, simetria, consistência, mobilidade dentro do escroto, posição, temperatura, sensibilidade, tamanho e principalmente biometria.

c) Epidídimos

Devem estar intimamente aderidos aos testículos. A cabeça, o corpo e a cauda de ambos os órgãos são examinados praticamente quanto aos mesmos aspectos relacionados para os testículos.

d) Cordões espermáticos

Estão diretamente relacionados à capacidade de termorregulação testicular. O grau de distensão dos cordões espermáticos varia em função das condições climáticas, da raça e da idade.

e) Prepúcio

Deve ser examinado desde o orifício externo (óstio) até sua inserção próxima ao escroto.

A atenção deve estar voltada para aumentos de volume e de temperatura, prolapsos, abscessos, hematomas e cicatrizes. Nas raças zebuínas, o tamanho e a forma do prepúcio merecem atenção especial para alterações mais complexas. O óstio prepucial externo deve permitir a livre passagem do pênis e sua mucosa não deve estar exposta.

f) Pênis

Todo o órgão deve ser examinado em repouso ou após ereção. Várias alterações podem ser detectadas. Se a protrusão (exposição) do pênis não for possível após a manipulação da flexura sigmóide ("S" peniano), localizada atrás do escroto, examinar o pênis após a ereção com o eletroejaculador durante a colheita de sêmen.

g) Órgãos genitais internos

O exame dos órgãos genitais internos pode ser feito por palpação retal ou ultrassonografia transretal. Devem ser avaliadas as ampolas dos canais deferentes e as glândulas vesiculares, quanto a tamanho, forma, lobulação e sensibilidade.

3.2.4- *Biometria testicular*

O tamanho dos testículos pode ser facilmente estimado, medindo-se a circunferência escrotal. Essa medida é de fácil obtenção por meio de fitas específicas e é de alta repetibilidade, mesmo se efetuada por diferentes técnicos, entretanto os procedimentos devem ser padronizados. A correlação positiva entre circunferência escrotal

e produção espermática e a correlação negativa entre circunferência escrotal e idade à puberdade foi demonstrada tanto em touros jovens como em fêmeas meias-irmãs. Portanto, a circunferência escrotal pode ser usada como medida preditiva do potencial de produção espermática, especialmente se tomada em touros jovens. Como os valores variam com a raça e a idade, entre outros fatores, a Society for Theriogenology (EUA) elaborou uma tabela de referência dos valores mínimos de circunferência escrotal (cm) nas diferentes idades para animais de raças taurinas (*Bos taurus taurus*), conforme Tabela 1. Para zebuínos, tem-se utilizado os dados apresentados na Tabela 2.

Tabela 1 - Tabela de referência para avaliação da circunferência escrotal mínima recomendada. Usada para animais *Bos taurus taurus*.

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

Fonte: BIF (2002).

Tabela 2 - Perímetro escrotal mínimo de touros zebus, classificados por idade.

Idade (meses)	Circunferência escrotal (cm)
7<12	>17,5
12 <18	>21,5
18<24	>26,0
24 <36	>29,0
36 <48	>30,5
>48	>33,0

Fonte: Fonseca et al. (1997).

3.2.5- *Comportamento sexual*

Igualmente importante é a avaliação do comportamento sexual, visto que o touro aprovado nos exames clínicos e de sêmen também deve estar habilitado a detectar as fêmeas em estro e depositar seu sêmen no aparelho genital feminino. A olfação é fundamental nesse processo. Assim, é recomendável a aplicação de testes de comportamento sexual em complementação às avaliações andrológicas.

Existem diferenças entre raças quanto ao comportamento sexual, e a influência de fatores genéticos na expressão da libido e da habilidade de monta é bem conhecida.

Para zebuínos que apresentam comportamento sexual mais vagaroso, é sugerido o “teste de libido”, realizado em curral (200 a 300 m²) com três fêmeas em cio por 5 min, em que cada atitude do touro é pontuada, conforme descrição no Anexo 2. Esse teste também se aplica às raças compostas. Para animais de raças taurinas,

o teste mais utilizado é o de “capacidade de serviço”, que se baseia na observação do número de cópulas que o touro consegue realizar durante 40 min em vacas fora de estro contidas em troncos apropriados. O número de touros em teste deve ser sempre maior do que o de fêmeas contidas (5:2 ou 5:3). Antes da realização do teste, deve ser permitido aos touros a observação durante 10 min ou mais de outros touros montando as vacas, como pré-estimulação.

Os testes de comportamento sexual têm aplicação independentemente do prognóstico de fertilidade e sua interpretação deve ser criteriosa, considerando as condições de execução.

3.3- **Espermiograma**

A parte final do exame andrológico é a colheita e a análise de uma amostra representativa de sêmen. Embora existam alguns métodos para colheita de amostras de sêmen, a eletroejaculação é o mais popular e o mais indicado para a colheita em touros de campo que não foram

condicionados a outros procedimentos. O método de colheita deve constar no formulário de exame. Um laboratório apropriado deve ser montado na propriedade e o local deve estar limpo e protegido dos rigores do clima. Esse laboratório deve conter os seguintes equipamentos: um microscópio comum, com aumentos de 100 ou 400 vezes e platina aquecida; uma mesa aquecedora para vidraria; água quente, para aquecer externamente o tubo de colheita; equipamento de colheita com eletroejaculador completo; corantes para morfologia; contador de células; tubos de centrífuga; lâminas e lamínulas; pipetas e tubos para amostras; luvas de palpação; fita métrica; e formulário de avaliação. Após a obtenção da amostra de sêmen, esta deve ser imediatamente avaliada quanto às suas características físicas e, em seguida, ser retirado material para futura determinação da concentração espermática e da morfologia espermática e feitos os esfregaços para posterior coloração e avaliação complementar da morfologia das células espermáticas individuais.

Para a análise e a interpretação do espermiograma, há valores de referência para os diferentes atributos (motilidade, concentração, etc.). Esses valores de referência são determinados pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal e estão disponíveis na publicação "Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal".

3.3.1- Características *físicas* do ejaculado

a) **Volume**

O volume do ejaculado deve ser lido diretamente no tubo de colheita e expresso em mililitros. Esse valor é relativo e depende do método de colheita e do regime sexual anterior à colheita e não existe valor mínimo ou valor máximo estabelecido.

b) **Aspecto**

A avaliação visual, principalmente da cor e da aparência, reflete aspectos qualitativos e quantitativos do ejaculado. A presença de urina, sangue, células epiteliais, pus, etc. auxilia muito no diagnóstico das alterações.

c) **Turbilhonamento** ou motilidade em massa

É avaliado por meio da observação de uma gota de sêmen puro colocada sobre uma lâmina pré-aquecida, em microscópio óptico, com objetiva de 10 ou 20 vezes de aumento, em microscopia comum. O turbilhonamento mede a intensidade da onda de movimentação dos espermatozóides resultante da motilidade individual, do vigor e da concentração espermática.

A escala de avaliação varia de zero a cinco, em que zero representa a ausência de movimento de massa e cinco, acentuada movimentação. Pode ser afetado pelo método de colheita.

d) **Motilidade**

É a avaliação subjetiva do percentual de espermatozóides móveis. O exame é realizado em microscópio óptico com objetiva de 10 ou 40 vezes de aumento, observando-se uma gota de sêmen fresco entre lâmina e lamínula previamente aquecidas.

e) **Vigor**

É a intensidade de movimentação do espermatozóide individualmente. A avaliação deve ser feita na mesma preparação para motilidade e logo após essa avaliação. A escala de avaliação também varia de zero a cinco, em que zero representa células paradas e cinco, movimento vigoroso e de alta velocidade.

f) **Concentração** espermática

Representa o número de espermatozóides por unidade de volume ejaculado. Existem vários métodos para contagem dos espermatozóides. O mais utilizado é a contagem em câmara de Neubauer, em que um volume de sêmen conhecido é diluído em um volume também conhecido de meio (geralmente formol-salina tamponada), que, após homogeneização, é colocado na câmara e a determinação é realizada em microscópio óptico com objetiva de 10 ou 20 vezes de aumento, sendo o resultado expresso em número de espermatozóides/ml de sêmen. A concentração varia em função de fatores extrínsecos (método de coleta, frequência de cópulas) e intrínsecos (idade, biometria testicular).

3.3.2- *Características morfológicas*

A morfologia espermática, após vários estudos realizados, segue uma classificação em defeitos maiores e defeitos menores, segundo a origem do defeito (Blom, 1973).

- a) Defeitos maiores: acrossoma, gota citoplasmática proximal, cabeça subdesenvolvida, estreita na base, isolada patológica, pequena anormal, contorno anormal, "pouch formation" (diadema), cauda enrolada na cabeça, piriforme, formas teratológicas, patologias da peça intermediária, cauda fortemente dobrada ou enrolada e cauda dobrada com gota distal.
- b) Defeitos menores: cabeça delgada, cabeça gigante, curta, larga, pequena normal, cabeça isolada normal, abaxial, retroaxial, oblíqua, cauda dobrada ou enrolada, gota citoplasmática distal.

Para a análise da patologia dos espermatozóides, ou seja, das alterações nas características morfológicas, há a necessidade de um microscópio com o dispositivo de contraste de fase. Deverão ser utilizados esfregaços em lâmina, corados para exame em microscopia óptica, sob imersão, com aumento de 1.000 vezes, associado ao exame em preparação úmida. Para este último, deve ser montada com uma pequena gota do sêmen da amostra armazenada em solução formol-

salina, colocada entre lâmina e lamínula, lacrada com esmalte e observada em microscopia de contraste de fase (aumento de 1.000 vezes). Em cada preparação devem ser analisadas pelo menos 100 células e os resultados da frequência das alterações são expressos em porcentagem. Caso seja possível o exame com microscopia de contraste com interferência diferencial de fase, fica dispensado o exame da lâmina corada. De qualquer forma, serão analisados os defeitos de forma e de estrutura, classificando-os como de cabeça ou de cauda em 200 células, no mínimo.

Os defeitos espermáticos observados na lâmina corada são: cabeça subdesenvolvida, cabeça isolada patológica, cabeça estreita na base, cabeça piriforme, cabeça pequena anormal, cabeça com contorno anormal, cabeça delgada, cabeça gigante, curta, larga ou pequena normal, inserção abaxial, retroaxial ou oblíqua da peça intermediária à cabeça e formas teratológicas.

Na preparação úmida, os seguintes defeitos são avaliados: acrossoma, gota citoplasmática proximal e distal, cauda enrolada na cabeça, "pouch formation", patologias da peça intermediária, cauda fortemente dobrada ou enrolada, cauda dobrada com gota distal anexa, cabeça isolada normal e cauda dobrada ou enrolada simples.

Na interpretação da morfologia espermática, considerar para defeitos maiores os limites de 5% e 20% para os individuais e para os totais, respectivamente, e para os defeitos

menores, 10% e 25%, para individuais e totais, respectivamente. Para o total de defeitos, ou seja a soma de defeitos maiores e de defeitos menores, o limite é de 30%. A presença de medusas, células primordiais, células gigantes, leucócitos, hemácias ou células epiteliais devem ser consideradas na interpretação.

Novos métodos e técnicas de avaliação da capacidade reprodutiva do touro ou do sêmen têm sido desenvolvidas e envolvem a determinação de proteínas no plasma seminal, a indução da reação acrossômica, o uso do ultra-som, o uso da termografia e também o uso de sondas fluorescentes. Embora ainda não sejam empregadas na rotina, essas técnicas podem ser usadas de forma complementar para o esclarecimento de falhas nos processos reprodutivos.

3.4- Conclusões

Ao final do exame andrológico, de posse dos resultados do exame clínico geral, do resultado do exame detalhado do sistema genital, da análise representativa de uma amostra de sêmen quanto às suas características físicas e morfológicas e do exame do comportamento sexual, o médico veterinário poderá classificar o touro como apto, inapto ou questionável. A categoria **apto** ou satisfatório é usada para animais que atingirem ou ultrapassarem o limite mínimo recomendado para circunferência escrotal, motilidade e morfologia espermáticas, e não apresentarem qualquer característica física anormal ou razão que possa comprometer seu desempenho reprodutivo. **Inaptos** ou insatisfatórios são

aqueles touros que não atingirem o limite mínimo recomendado em uma ou mais características e para os quais é improvável que haja melhora na classificação. Nessa categoria também estão incluídos animais com defeitos genéticos ou problemas irreversíveis que possam comprometer seu uso como reprodutor. Na categoria **questionável**, estão incluídos os touros que devem aguardar novos exames. Essa classificação é recomendada para touros imaturos ou que sofrem de um problema transitório que os impede de serem classificados como satisfatórios na época do exame, mas indica que o animal pode melhorar com a idade ou o período convalescente. Também inclui animais em que houve problemas na colheita de sêmen e que apresentam características seminais abaixo ou próximas dos limites mínimos e que podem melhorar em futuras avaliações.

4- Considerações Finais

No Brasil, as estimativas indicam que somente em torno de 6% das fêmeas bovinas são artificialmente inseminadas e isso então significa que mais de 90% dos bezerros nascidos são oriundos de acasalamentos naturais. Para um rebanho de mais de 70 milhões de matrizes, dispomos de uma população de mais de 2,3 milhões touros, para os quais a realização de exames andrológicos completos são plenamente justificados, com forte impacto econômico nos sistemas produtivos.

5- Referências Bibliográficas

- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**, 2005. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio. 2005. p.54.
- BARBOSA, R. T.; ALENCAR, M.M.; BARBOSA, P.F.; FONSECA, V.O. Comportamento sexual de touros das raças Canchim e Nelore. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 15, n. 3-4, p. 151-157, 1991.
- BARBOSA, R. T. **Comportamento sexual, biometria testicular, aspectos do sêmen e níveis plasmáticos de testosterona em touros Canchim e Nelore**. 1987, 135 f. Tese (Mestrado) - Escola de Veterinária- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo-Horizonte.
- BEEF IMPROVEMENT FEDERATION-BIF. **Guidelines for the bull breeding soundness evaluation**. Athens, Georgia. 2002. p.151-154.
- BLOM, E. The ultrastructure of some characteristic sperm defects and a proposal for a new classification of the bull spermogram. **Nord. Veterinaarmed.**, v. 25, n. 7/8, p. 383-391, 1973.
- CARROL, E. J.; BALL, L.; SCOTT, J. A. Breeding soundness in bulls - A summary of 10,940 examinations. **Journal American Veterinary Medicine Association**, v.142, n.10, p.1105-1111, 1963.
- CELEGHINI, E.C. **Efeitos da criopreservação do sêmen bovino sobre as membranas plasmática, acrossomal e mitocondrial e estrutura da cromatina dos espermatozoides utilizando sondas fluorescentes**. 2005, 186p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CHENOWETH, P. J. Breeding soundness evaluation in bulls. In: MORROW, D. A. **Current therapy in theriogenology**. Philadelphia, WB: Saunders, 1980. p. 330-339.

CHENOWETH, P. J. Libido and mating ability in bulls. In: MORROW, D. A. **Current therapy in theriogenology**. Philadelphia, WB: Saunders, 1980. p. 342-344.

CHENOWETH, P. J. Examination of bulls for libido and mating ability. Santa Lúcia: UNIVERSITY OF QUEENSLAND VETERINARY SCHOOL, 1974. p. 1-5.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 2ª Ed. Belo Horizonte, 1998. 49 p.

COULTER, G. H.; KASTELIC, J. P. The testicular thermoregulation - management interaction in the beef bull. In: COULTER, G. H.; KASTELIC, J. P. **Improving Reproductive Performance**. Alberta: The National Association of Animal Breeders. 1997. p. 7-14.

ELMORE, R. G. Focus on bovine reproductive disorders: Evaluating bulls for breeding soundness. **Veterinary Medicine**, v. 89, n. 4, p. 372-378, 1994.

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

KASTELIC, J. K.; SILVA, A. E. D. F.; BARBOSA, R. T.; MACHADO, R. Novos métodos de avaliação da capacidade reprodutiva de touros. In: Intensificação da bovinocultura de corte: estratégias de manejo reprodutivo e sanitário. São Carlos: EMBRAPA - CPPSE, 1997. p. 41-57.

LAGERLÖF, N. Morphologische Untersuchungen über Veränderungen im Spermabild und in den Hoden bei Bullen mit verminderter oder aufgehobener Fertilität. **Acta Path. Microb. Scand.**, Suppl.19, Uppsala, 254 p., 1934.

LAGERLÖF, N. Semen examination as an aid to sexual health control in domestic animal breeding. **International Journal of Fertility**, v. 9, n.2, p. 377-382, 1964.

OSBORNE, H. G.; Williams, L. G.; Galloway, D. B. A test for libido and serving ability in beef bulls. **Australian Veterinary Journal**, v. 47, n. 10, p. 465-467, 1971.

SALVADOR, D. F. **Perfil cromatográfico e eletroforético de proteínas do sêmen com afinidade a heparina de touros jovens da raça Nelore e suas associações com a seleção andrológica, congelamento de sêmen e reação acrossômica induzida (RAI)**. 2005. 185p. Tese (Doutorado). Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SILVA, A. E. D. F.; DODE, M. A. N.; UNANIAN, M. M. Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e outros fatores que a influenciam. Campo Grande, MS: Embrapa-CNPGC, 1993. 128p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos 51).

TRENKLE, A.; WILLHAM, R. L. Beef production efficiency. **Science**, v. 198, p. 1009, 1977.

VALE FILHO, V. R.; PINTO, P. A.; FONSECA, J.; SOARES, L. C. O. V. Patologia do sêmen: Diagnóstico andrológico e classificação de *Bos taurus* e *Bos indicus* quanto à fertilidade para uso como reprodutores em condições de Brasil - de um estudo de 1088 touros. São Paulo: Dow Química, 1979, 54 p.

WILLIAMS, W. W. Technique of collecting semen for laboratory examination with a review of several diseased bulls. **The Cornell Veterinarian**, v. 10, p. 87-94, 1920.

Circular Técnica, 41

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Pecuária Sudeste

Endereço: Rod. Washington Luiz, km 234

Fone: (16) 3361-5611

Fax: (16) 3361-5754

Endereço eletrônico: sac@cppse.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2005): 250 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Alfredo Ribeiro de Freitas.

Secretário-Executivo: Edison Beno Pott

Membros: André Luiz Monteiro Novo, Odo Primavesi,
Maria Cristina Campanelli Brito, Sônia Borges de Alencar.

Expediente

Revisão de texto: Edison Beno Pott

Edição eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito.

ANEXO 1 - Modelo de certificado de exame andrológico.

CERTIFICADO ANDROLÓGICO

A - IDENTIFICAÇÃO DO REPRODUTOR

Nome:	Raça:	Data de nascimento:	Nº de registro:
Proprietário:	Endereço:	Tel.:	
Fazenda:	Município:		

B - EXAME CLÍNICO

1. Histórico e anamnese:		
2. Geral:		
3. Dos genitais:	Circunferência escrotal:	cm
	Consistência testicular:	
4. Comportamento sexual:		
5. Aprumos:		

C - ESPERMIOGRAMA

I – MÉTODO DE COLETA:.....	PATOLOGIA DA CAUDA
II – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Fortemente dobrada ou enrolada:
1. Volume do ejaculado:.....(ml)	Dobrada com gota protoplasmática distal (anexa)
2. Turbilhonamento.....(0 - 5)	Total (Defeitos maiores)
3. Motilidade:.....(%)	2. DEFEITOS MENORES (%)
4. Vigor:(0 - 5)	PATOLOGIA DA CABEÇA
5. Concentração: ... (x 10 ⁶ / ml)	Delgada
III – CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	Gigante, curta, larga, pequena normal
1. DEFEITOS MAIORES (%)	Isolada normal
ACROSSOMA:	ABAXIAL, RETROAXIAL, OBLÍQUA
GOTA CITOPLASMÁTICA PROXIMAL	CAUDA DOBRADA OU ENROLADA
PATOLOGIA DA CABEÇA:	GOTA CITOPLASMÁTICA DISTAL
Subdesenvolvida	Total (Defeitos menores)
Cauda enrolada na cabeça	TOTAL DE ANOMALIAS (%)
Cabeça isolada patológica	Observações:
Estreita na base	IV - OUTROS ELEMENTOS
Piriforme	1. Medusas:
Pequena anormal	2. Células Primordiais:
Contorno anormal	3. Células Gigantes:
“Pouch formation”	4. Leucócitos:
FORMAS TERATOLÓGICAS	5. Hemácias:
PATOLOGIA DA PEÇA INTERMEDIÁRIA	6. Epiteliais:
Fibrilação, fratura total e parcial,	
Edema, pseudo gotas, outros	

D - CONCLUSÕES

O animal examinado foi considerado	à reprodução, segundo as
características avaliadas.	

, de de

Responsável Técnico:

CRMV

ANEXO 2 - Teste de libido, segundo Osborne (1971), modificado por Chenoweth (1974).

Pontuação	Atitude
0	touro não mostrou interesse sexual;
1	interesse sexual mostrado somente uma vez (ex.: cheira a região perineal);
2	positivo interesse sexual pela fêmea, em mais de uma ocasião;
3	ativa perseguição da fêmea, com persistente interesse sexual;
4	uma monta ou tentativa de monta, mas nenhum serviço (cópula);
5	duas montas ou tentativas de monta, mas nenhum serviço;
6	mais do que duas montas ou tentativas de monta, mas nenhum serviço;
7	um serviço, seguido por nenhum interesse sexual;
8	um serviço seguido por interesse sexual, incluindo montas ou tentativas de monta;
9	dois serviços, seguidos por nenhum interesse sexual;
10	dois serviços, seguidos por interesse sexual, incluindo montas, tentativas de monta ou serviços.