

Baixa fertilidade em touros no interior centro e sul de Portugal (Resultados de exames andrológicos em bovinos)

Low fertility in bulls in center and south of Portugal (breeding soundness examination results)

M.V. Martins, J. Várzea Rodrigues, S. Duarte e J.N. Carvalho*

*Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Castelo Branco, Portugal.
(*E-mail: joaquim.carvalho@ipcb.pt)
<http://dx.doi.org/10.19084/RCA16202>*

Recebido/received: 2016.12.22
Recebido em versão revista/received in revised form: 2017.03.07
Aceite/accepted: 2017.03.08

RESUMO

A eficiência reprodutiva em bovinicultura é um objetivo fundamental para a viabilização económica das explorações, determinando no atual quadro comunitário de apoios o montante das ajudas aos produtores. Entre janeiro de 2012 e setembro de 2015, foram avaliados através de exame andrológico, 223 bovinos machos com idades compreendidas entre os 13 e 156 meses, em 35 explorações de bovinos de carne, no interior centro e sul de Portugal. Cerca de 57% dos exames foram efetuados nos meses de setembro a dezembro, devido à maior procura deste serviço por parte dos produtores, de modo a preparar a época de cobrição sequente. Foram avaliados touros das raças: Limousine, Charolesa, Alentejana, Mertolenga e Cruzados, dos quais foram aprovados 72,6%, reprovados 14,8% e foi recomendada a reavaliação a 12,6%. No âmbito da avaliação do esperma, para os parâmetros motilidade massal e individual, mais de 50% dos touros avaliados apresentaram esperma de muito boa qualidade (classes 4 e 5 de motilidade); e, 91% dos reprovados apresentaram esperma de má qualidade. Em 95% dos animais aprovados, a condição corporal foi considerada adequada. Entre os reprovados, 15% apresentaram condição corporal inadequada. Considerando duas classes de idade média, 36% dos machos aprovados, tinham menos de 24 meses de idade. Entre os reprovados, apenas 6% apresentaram idade inferior a 24 meses e 56% tinha idade superior a 5 anos. De entre os animais classificados para reavaliação (n=28), apenas 12 foram reavaliados e destes, 50% foram reclassificados em aprovados. Baixa a nula fertilidade foi revelada em 21% dos animais, com uma perda económica evidentemente associada e reforçada pela sua permanência em épocas de cobrição sucessivas. Os animais reprovados podem afetar até 1.645 vacas, o que se traduz em perdas potenciais de rendimento estimadas em 770.000€.

Palavras-chave: bovinos de carne, exames andrológicos, fertilidade.

ABSTRACT

Reproductive efficiency in cattle is important in the economic viability of farms. Currently, this efficiency is evident in determining the amount of aid to be received by producers. Between January 2012 and September 2015 were evaluated 223 breeding bulls through breeding soundness examination with ages between 13 and 156 months in 35 beef cattle farms in the center and south of Portugal. About 57% of the examinations were performed from September to December, due to higher demand for this service by producers, in order to prepare the time of mating. Bulls of breeds Limousin, Charolais, Alentejana, Mertolenga and their Crosses were evaluated and 72.6% were approved, 14.8% disapproved and recommended a reassessment to 12.6%. In sperm evaluation scope, for mass and individual motility, more than 50% of the sample sperm have a very good quality (grades 4 and 5 motility); 91% of reprobates have poor quality sperm. In 95% of approved bulls, body condition is adequate. And among those who failed, 15% had inadequate body condition. Considering age, 36% of approved bulls were less than 24 months old. Among the bulls that failed to be approved, only 6% were younger than 24 months and 56% were older than 5 years of age. Among the bulls qualified for reevaluation (n=28), only 12 were reassessed and of these 50% was reclassified as approved. 21% of the bulls have low fertility and consequently an economic loss, and in this case, affecting up to 1,645 cows, which results in a € 770.000 potential loss.

Keywords: Beef cattle, andrological examination, fertility.

INTRODUÇÃO

A fertilidade traduz a capacidade para efetivar a função reprodutiva de forma eficiente, e na prática define-se como um objetivo técnico-económico: um vitelo por vaca e por ano, envolvendo a competência reprodutiva dos reprodutores, machos e fêmeas.

O touro contribui significativamente para a definição do perfil que a fertilidade de um efetivo apresenta e consequentemente para a sua rentabilidade. A percentagem de touros estéreis é normalmente baixa, mas 10-15% dos reprodutores falham ou apresentam baixa fertilidade. Em populações não controladas este valor pode variar entre 20 e 40% (Kastelic e Thundathil, 2008). A presença de touros sub-férteis nas vacadas diminui a taxa de fertilidade, aumenta o intervalo entre partos e a duração da época de partos e aumenta a percentagem de vacas refugadas.

As situações de baixa fertilidade estão associadas a diversos fatores: defeitos físicos específicos, patológicos, nutricionais e características ambientais.

A eliminação dos reprodutores que se afastam da normalidade (10%) aumenta a fertilidade em 6 a 10%, permitindo obter mais seis vitelos desmamados por 100 fêmeas colocadas à reprodução (Wiltbank e Parish, 1986; Farin *et al.*, 1989).

O exame andrológico é uma ferramenta adequada para detetar e eliminar os bovinos machos estéreis e detetar, tratar ou eliminar os de fertilidade reduzida.

Com este trabalho pretende-se evidenciar a importância da realização do exame andrológico, como ferramenta essencial à eliminação de bovinos machos caracterizados por quadros de subfertilidade ou de infertilidade, mais do que para uma escolha de reprodutores.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre janeiro de 2012 e setembro de 2015, foram avaliados através de exame andrológico, 223 bovinos machos com idades compreendidas entre os 13 e 156 meses, em 35 explorações de bovinos de

carne, no interior centro e sul de Portugal, situadas nos distritos da Guarda, Castelo Branco, Portalegre e Évora.

Segundo Costa e Silva (2010), o exame andrológico inclui um conjunto de metodologias que permite prever o desempenho potencial dos reprodutores:

- Identificação e anamnese (idade, eficiência reprodutiva anterior, estado de saúde, resultados de testagem feita no âmbito dos programas de erradicação de doenças de declaração obrigatória e que decorrem da legislação sanitária, programa vacinal e desparasitações efetuadas, ocorrência de patologias infecciosas e não infecciosas, transporte), relação macho/fêmeas, eficiência reprodutiva do efetivo, manejo alimentar, peso vivo, entre outras);
- Exame físico extragenital, (estado geral, temperatura corporal, sistema locomotor, condição corporal, pelagem, mucosas, gânglios superficiais, atitude e temperamento, olhos e visão, boca e dentição e existência de outros defeitos que possam interferir com o processo de reprodução, direta ou indiretamente);
- Exame físico do aparelho genital (escroto, incluindo a circunferência escrotal, testículos, epidídimos, prepúcio e pénis, estruturas reprodutivas internas, principalmente as glândulas anexas).
- Avaliação do ejaculado recolhido, que inclui avaliação da aparência do ejaculado e dos parâmetros macroscópicos (volume, cor, aspeto e presença de contaminação), bem com dos parâmetros microscópicos recorrendo a microscópio ótico, provido de platina aquecida (36°C), para avaliação da motilidade massal (escala de 0-5) e da motilidade individual (expressa em %). A concentração espermática determina-se recorrendo a uma câmara de Neubauer e a determinação da percentagem de espermatozóides mortos e a avaliação morfológica dos espermatozóides é feita através de esfregaço e coloração vital (eosina/nigrosina).

O método utilizado para recolha do ejaculado foi o da electroejaculação (Electrojac®, com curva de 32 impulsos pré-definidos).

Avaliação da capacidade do touro para copular (*potencia coeundi*) e a sua capacidade para fertilizar

(*potencia generandi*), está mais dificultada quando existe mais de um touro a utilizar em simultâneo na cobertura. Contudo, nem sempre estas duas condições são avaliadas, no decurso de um exame andrológico clássico, em situações de campo.

Na ausência de outros problemas reprodutivos, a avaliação final de um reprodutor envolve a medição da circunferência escrotal, a morfologia e a motilidade espermática, sendo traduzida em aprovado (apto ou satisfatório), reprovado ou inapto para a reprodução (resultando no seu eventual refugo), ou para reavaliação (reprodutor questionável) (Alexander, 2008; Gonçalves *et al.*, 2008). Estes últimos apresentam potencial de aprovação mas não em todas as áreas avaliadas no exame, por eventuais problemas temporários, que ultrapassados podem aprová-los para a reprodução após uma reavaliação que deverá ocorrer pelo menos um mês depois e se possível dois meses depois.

Os dados relativos a cada parâmetro a avaliar foram registados e recorrendo ao *software Win Episcopo 2.0* determinaram-se a associação entre potenciais fatores de risco e a infertilidade dos reprodutores, e a sua magnitude (*Odds Ratio* – OR).

Considerando a importância da viabilidade económica das explorações estimaram-se de um modo global a perda de rendimento com os animais reprovados mantidos na exploração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total dos exames andrológicos realizados referem-se os seguintes resultados globais: 72,6% dos reprodutores foram aprovados, 14,8% reprovados, e para reavaliação 12,6%.

Foram avaliados bovinos de várias raças, destacando-se a raça Limousine, os cruzados de Limousine e Alentejana, que representaram 77,1% do total de exames efetuados.

A percentagem de reprodutores aprovados por raça variou de 47,4% na Charolesa a 95% na Alentejana. A percentagem de reprovados variou entre 0% na Alentejana a 36,8% no Charolês (Quadro 1). Associou-se o resultado à raça, mas não se imputou o resultado à raça.

Em relação à raça Charolesa, os machos demonstraram ser mais suscetíveis a problemas de fertilidade (OR=4,57; 1,567<OR<13,370; $p_{\text{value}} < 0,05$) em relação aos de outras raças, o mesmo acontecendo se contabilizarmos também os cruzados de Charolês (OR=3,383; 1,287<OR<8,893 $p_{\text{value}} < 0,05$), salvaguardando o facto de haver um número reduzido destes animais (29), pelo que os mesmos serão ajustados futuramente. O risco atribuído foi de 0,782 e a fração do risco atribuído de 0,342.

Em relação às outras raças e cruzados não se verificaram associações estatisticamente significativas.

Do total de exames realizados, 57% foram efetuados nos meses de setembro, outubro, novembro e

Quadro 1 - Reprodutores aprovados, reprovados e para reavaliação

RAÇAS	n	Aprovados (%)	Reprovados (%)	Reavaliação (%)
Limousine	96	70,8	14,6	20,6
Charolês	19	47,4	36,8	33,3
Alentejana	40	95,0	0,0	5,3
Mertolenga	3	66,7	33,3	0,0
x Limousine	36	72,2	13,9	19,2
x Charolês	10	50,0	10,0	80,0
Blonde d'Aquitaine	11	72,7	27,3	0,0
Outras raças	8	75,0	25,0	0,0
Total de exames	223	72,6	14,8	12,6

dezembro (não tendo sido incluindo os valores correspondentes aos três últimos meses do ano de 2015), refletindo uma maior preocupação dos produtores para preparação da época de monta seguinte.

Para a avaliação da fertilidade dos reprodutores é necessário ter em conta um efeito sazonal resultante de alimentação (mais pobre) e da temperatura (elevada) que se traduzem em 22,9% e 39,1% de touros reprovados em setembro e outubro respetivamente, contra 7,4% e 2,9% de touros reprovados em novembro e dezembro, respetivamente (Figura 1).

Considerando o período de junho a outubro, a probabilidade de baixa fertilidade foi superior em relação ao resto do ano ($OR=2,898$; $1,357 < OR < 6,187$), com um risco atribuído de 0,655 e uma fração do risco atribuído de 0,168. Considerando os meses de setembro e outubro a probabilidade ainda foi maior em relação aos meses novembro e dezembro ($OR=4,146$; $1,136 < OR < 14,500$), com um risco

atribuído de 0,756 e uma fração de risco atribuído de 0,22. Esta influência do mês (temperatura) já foi referida em bibliografia (Barth e Waldner, 2002).

Atendendo que provavelmente estes períodos do ano em si representarão um fator de confusão, importa no futuro avaliar objetivamente fatores como a temperatura ambiental e o maneio alimentar (e a condição corporal) que poderão estar na origem destes resultados.

Em relação à avaliação da qualidade do esperma, nomeadamente a motilidade massal e individual, mais de 50% dos animais aprovados apresentaram esperma de muito boa qualidade (classes de 4 e 5) e 47-50% revelaram esperma de boa qualidade (classe 3) (Quadro 2).

Entre os reprovados, 90,9% apresentaram esperma classificado como de má qualidade (classes 0, 1 e 2) e 9,1% foram reprovados por outros problemas, não diretamente associados às características espermiáticas (desvio lateral do pénis, problemas no

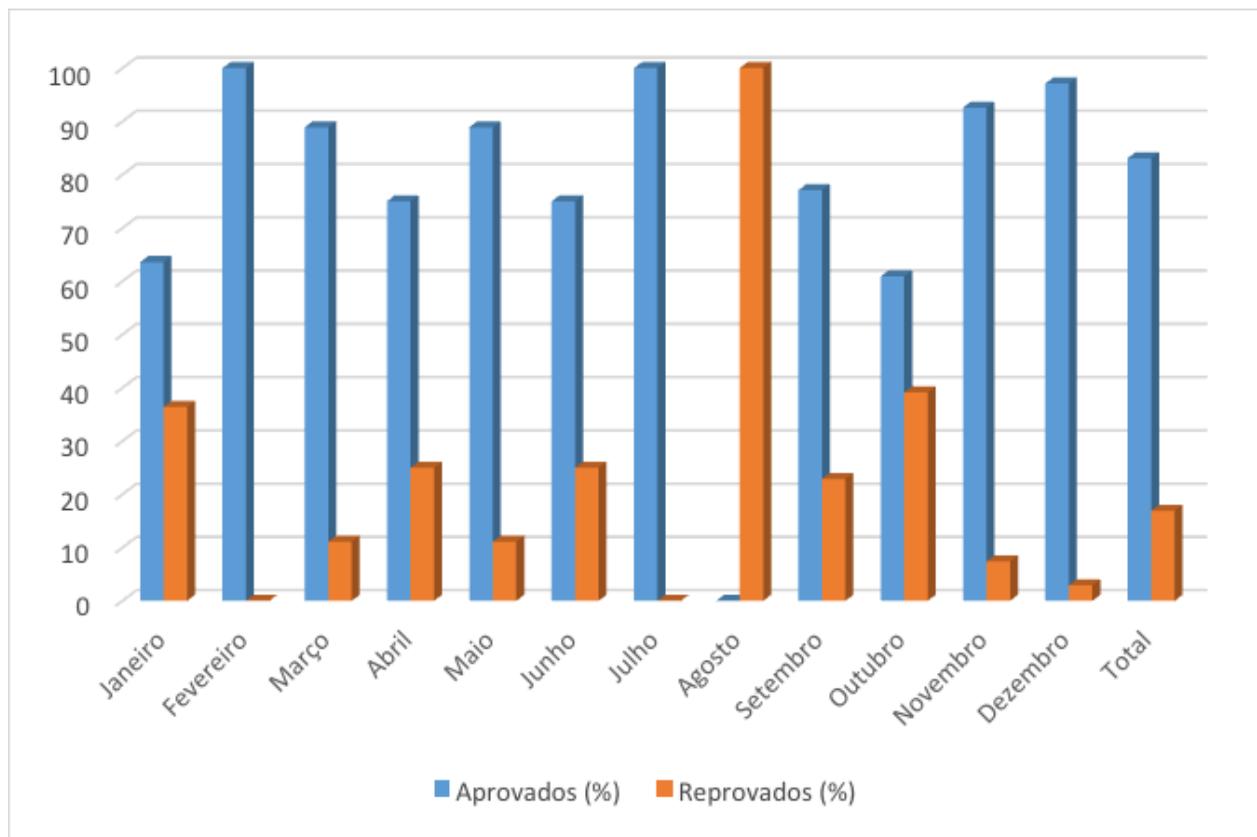


Figura 1 - Percentagem de reprodutores aprovados e reprovados em função do mês em que ocorreu o exame andrológico ($n_{total} = 195$)

prepúcio, edemas testiculares e problemas podais).

Salienta-se que 70% dos reprovados apresentaram ausência total ou quase total de espermatozóides.

Relativamente ao parâmetro 'aspecto do esperma' avaliado, refira-se que 93,7% dos touros revelaram ejaculados de classe 2 e 3 (leitoso e cremoso) (Quadro 3) e que 90,3% dos reprovados apresentam ejaculados de classe 1 (aquoso) (Quadro 3).

Não se verificaram diferenças no perímetro escrotal considerando as classes de inferior a 33 cm ou superior a 33 cm, sendo esta última superior a 90% tanto para animais aprovados como reprovados (Quadros 2 e 3). Neste caso, não foi possível associar o perímetro escrotal à ocorrência de baixa fertilidade (OR=1,057; 0,684<OR<3,318).

Dos aprovados, 64% apresentaram condição corporal superior a 5 (Quadro 3), nos reprovados, 15,2% revelaram condição corporal inadequada ou inferior a 4 (Quadro 4). A condição corporal parece estar associada à maior probabilidade de reprovação dos touros por infertilidade (OR=3,036; 0,947<OR<9,733), sendo necessário um maior volume de dados para comprovar a condição corporal como um fator de risco.

Registaram-se diferenças nos resultados obtidos em função da idade. Observou-se uma relação inversa em relação à idade dos animais aprovados (86,7% com menos de 2 anos e 57,1% com mais de 5 anos), e direta com a idade dos reprovados (3,3% e 32,2% com menos de 2 anos ou mais de 5, respetivamente) (Quadro 4), o que está de acordo com o referido por Waldner *et al.* (2010).

Quadro 2 - Parâmetros espermáticos, perímetro escrotal, condição corporal e idade por classes dos aprovados

Parâmetros de avaliação	Aprovados (n=162)					
	Classe	%	Classe	%	Classe	%
Motilidade Individual ¹	3	49,7	4	39,4	5	11,0
Motilidade Massal ²	3	47,2	4	47,2	5	5,7
Aspetto ³	1	6,3	2	62,7	3	31,0
Perímetro Escrotal (cm)	< 33	8,6	≥ 33	91,4		
Condição Corporal ⁴	≤ 4	5,6	5 a 6	49,4	≥ 7	45,0
Idade Média dos Machos Aprovados (meses)	<24	36,1	≥24	63,9		

¹Motilidade individual: classe 3 (movimentos progressivos em 40-60% dos espermatozóides), classe 4 (movimentos progressivos em 60-80% dos espermatozóides), classe 5 (movimentos progressivos em mais de 80% dos espermatozóides); ²Motilidade massal classificada na escala de 0 a 5; ³Aspetto: classe 1 (aquoso), classe 2 (leitoso), classe 3 (cremoso); ⁴Condição corporal classificada em escala de 1 a 9.

Quadro 3 - Parâmetros espermáticos, perímetro escrotal, condição corporal e idade por classes dos touros reprovados

Parâmetros de avaliação	Reprovados (n=33)					
	Classe	%	Classe	%	Classe	%
Motilidade Individual ⁽¹⁾	0	70,0	1	26,7	2	3,3
Motilidade Massal ⁽²⁾	0	70,0	1	23,3	2	6,7
Aspetto ⁽³⁾	1	90,3	2	3,2	3	6,5
Perímetro Escrotal (cm)	< 33	9,4	≥ 33	90,6		
Condição Corporal ⁽⁴⁾	≤ 4	15,2	5 a 6	63,6	≥7	21,2
Idade Média dos Machos Avaliados (meses)	< 24	6,3	≥ 24	93,8		

Nota: ¹Motilidade individual: classe 0 (ausência de espermatozóides), classe 1 (movimentos progressivos em menos de 20% dos espermatozóides), classe 2 (movimentos progressivos em 20 a 40% dos espermatozóides); ²Motilidade massal classificada na escala de 0 a 5; ³Aspetto: classe 1 (aquoso), classe 2 (leitoso), classe 3 (cremoso); ⁴Condição corporal classificada em escala de 1 a 9.

Salienta-se que reprodutores com mais de 5 anos, 42,9% foram reprovados ou foi sugerida a sua reavaliação; o que evidencia a importância de uma atenção acrescida em relação a esta classe etária.

A idade do bovino parece influenciar negativamente a sua eficiência reprodutiva, nomeadamente em relação aos animais com mais de 24 meses de idade (OR=8,478; 2,385<OR<30,130), com um risco atribuído de 0,882 e uma fração de risco atribuído de 0,217. Mesmo não considerando os touros com mais de 60 meses, a probabilidade de ocorrência de baixa fertilidade é maior nos reprodutores com idades compreendidas entre 24 e os 60 meses (OR=5,200; 1,262<OR<21,430), um risco atribuído de 0,808 e uma fração de risco atribuído de 0,135.

Verificou-se que 36,1% dos machos aprovados tinham menos de 24 meses de idade (Quadro 5).

É de salientar que os machos jovens (<24 meses de idade) representaram 6,3% dos reprovados vs 37,5% dos reprovados com idades entre os 24 e os 60 meses e 56,2% dos reprovados com mais de 60 meses.

De entre os animais classificados para reavaliação (n=28), apenas 12 foram reavaliados, tendo sido refugados os restantes. Dos reavaliados, 50% foram reclassificados em aprovados. Estes resultados finais estão de acordo com o que é normalmente referido na bibliografia (Barth e Waldner, 2002).

Não constituindo uma conclusão, é necessário referir que se estima que até 10% dos touros aprovados apresentam fertilidade inferior aos restantes. Isto significa que apesar de ultrapassarem as exigências mínimas, podem apresentar algum tipo de subfertilidade.

Para uma breve caracterização económica das perdas potenciais de rendimento considera-se: para a monta natural, o rácio de um touro para 35 vacas, uma taxa de fertilidade de 90%, um valor do vitelo ao desmame de 400€, o prémio por vaca aleitante de 120€ e custos fixos (incluindo alimentação) de 1€/dia/vaca.

Neste estudo, a perda de rendimento estimado com os animais reprovados foi de 770.000€. É necessário ter presente que os custos fixos estimados (incluindo a alimentação) foram de 617.600€.

Quadro 4 - Percentagem de reprodutores aprovados, reprovados e reavaliados por classes de idade

Classes (meses)	n	Aprovados			Reprovados			Reavaliação		
		n	Idade (meses)	%	n	Idade (meses)	%	n	Idade (meses)	%
< 24	60	52	16	86,7	2	18	3,3	6	18	10,0
24-60	86	60	39	69,8	12	44	14,0	14	38	16,2
>60	56	32	92	57,1	18	86	32,2	6	94	10,7
≥24	142	92	58	64,8	30	69	21,1	20	55	14,1
Total	202	144	-	71,3	32	-	15,8	26	-	12,9

Quadro 5 - Reprodutores aprovados, reprovados e para reavaliação entre classes de idade

Classes (meses)	Avaliados (%)	Aprovados (%)	Reprovados (%)	Reavaliação (%)
< 24	29,7	36,1	6,3	23,1
24-60	42,6	41,7	37,5	53,8
>60	27,7	22,2	56,2	23,1
≥24	70,3	63,9	93,7	76,9

CONCLUSÕES

O exame andrológico não garante fertilidade mas é uma ferramenta indispensável para identificar animais com problemas de fertilidade temporária ou permanente em determinado momento. O tratamento ou o refugo desses machos contribuem para a melhoria acentuada da fertilidade dos efetivos. Obviamente que não substitui um manejo adequado e correto, principalmente na área alimentar. Por outro lado é necessário considerar ainda que o exame andrológico não garante nem identifica touros com baixa ou elevada libido.

Esta análise preliminar dos resultados permitiu

identificar alguns possíveis fatores de risco associados à ocorrência de baixa fertilidade nos reprodutores, mas importa obter mais informação para comprovar esses fatores de risco e a identificação de outros, permitindo posteriormente construir um modelo multivariável que explique os casos de infertilidade, permitindo ao produtor determinar as medidas adequadas que minimizem o impacto da baixa fertilidade no seu efetivo.

A breve avaliação da perda total de rendimento evidencia as consequências económicas resultantes no descuro da atenção em relação à fertilidade dos machos. A eficiência reprodutiva é fundamental para a viabilidade económica das explorações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, J.H. (2008) – Bull breeding soundness evaluation: A practitioner's perspective. *Theriogenology*, vol. 70, n. 3, p. 469-472. <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.05.030>
- Barth, A.D. & Waldner, C.L. (2002) – Factors affecting breeding soundness classification of beef bulls examined at the Western College of Veterinary Medicine. *The Canadian Veterinary Journal*, vol. 43, n. 4, p. 274-284.
- Costa, L.L. & Silva, J.R. (2010) – Avaliação da função reprodutiva do touro para sistemas de produção em extensivo. Componentes da avaliação, protocolos e guia de interpretação. *XIV Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria*. 23-25 de Abril 2010. Elvas.
- Farin, P.W.; Chenoweth, P.J.; Tomky, D.F.; Ball, L. & Pexton, J.E. (1989) – Breeding soundness, libido and performance of beef bulls mated to estrus synchronized females. *Theriogenology*, vol. 32, n. 5, p. 717-725. [http://dx.doi.org/10.1016/0093-691X\(89\)90460-3](http://dx.doi.org/10.1016/0093-691X(89)90460-3)
- Gonçalves, P.B.D.; Figueiredo, J.R. & Freitas, V.J.F. (2008) – *Biotécnicas – Aplicadas à Reprodução Animal*. 2.^a edição. Roca. p 70-73.
- Kastelic, J.P. & Thundathil, J.C. (2008) – Breeding soundness evaluation and semen analysis for predicting bull fertility. *Reproduction in Domestic Animals*, vol. 43, n. S2, p. 368-373. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01186.x>
- Waldner, C.L.; Kennedy, R.I. & Palmer, C.W. (2010) – A description of the findings from bull breeding soundness evaluations and their association with pregnancy outcomes in a study of western Canadian beef herds. *Theriogenology*, vol. 74, n. 5, p. 871-883. <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2010.04.012>
- Wiltbank, J.N. & Parish, N.R. (1986) – Pregnancy rate in cows and heifers bred to bulls selected for semen quality. *Theriogenology*, vol. 25, n. 6, p. 779-783. [http://dx.doi.org/10.1016/0093-691X\(86\)90093-2](http://dx.doi.org/10.1016/0093-691X(86)90093-2)