

## Seleção para Correção de Prepúcio e Ausência de Prolapso em Touros de Corte



**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e  
Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*José Amauri Dimárzio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Dietrich Gerhard Quast*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiral*

Membros

**Diretoria-Executiva**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

**Embrapa Gado de Corte**

*Kepler Euclides Filho*

Chefe-Geral



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-3747

Dezembro, 2003

## **Documentos** 137

# **Seleção para Correção de Prepúcio e Ausência de Prolapso em Touros de Corte**

Roberto Augusto de Almeida Torres Júnior  
Annaiza Braga Bignardi  
Luiz Otávio Campos da Silva

Campo Grande, MS  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Gado de Corte**

Rodovia BR 262 Km 4, CEP 79002-970 Campo Grande, MS

Caixa Postal 154

Fone: (67) 368 2064

Fax: (67) 368 2180

<http://www.cnpqg.embrapa.br>

E-mail: [sac@cnpqg.embrapa.br](mailto:sac@cnpqg.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Ivo Martins Cezar*

Secretário-Executivo: *Liana Jank*

Membros: *Antonio do Nascimento Rosa, Arnildo Pott, Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima, José Raul Valério, Liana Jank, Lúcia Gatto, Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra, Rosângela Maria Simeão Resende, Tênisson Waldow de Souza*

Supervisor editorial: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

Revisor de texto: *Lúcia Helena Paula do Canto*

Normalização bibliográfica: *Maria Antonia M. de Ulhôa Cintra*

Foto da capa: *Josimar Lima do Nascimento*

Criação da capa: *Paulo Roberto Duarte Paes*

Editoração eletrônica: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

**1ª edição**

1ª impressão (2003): 500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Gado de Corte.

---

Torres Júnior, Roberto Augusto de Almeida.

Seleção para correção de prepúcio e ausência de prolapso em touros de corte / Roberto Augusto de Almeida Torres Júnior, Annaiza Braga Bignardi, Luiz Otávio Campos da Silva. -- Campo Grande : Embrapa Gado de Corte, 2003.

22 p. ; 21 cm. -- (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747 ; 137)

ISBN 85-297-0170-4

1. Bovino de corte. 2. Melhoramento animal. 3. Touro - Seleção. I. Bignardi, Annaiza Braga. II. Silva, Luiz Otávio Campos da. III. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). IV. Título. V. Série.

---

CDD 636.0824 (21. ed.)

© Embrapa 2003

# **Autores**

## **Roberto Augusto de Almeida Torres Júnior**

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 9.880/GO,  
Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa  
Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio  
eletrônico: rtorres@cnpqg.embrapa.br

## **Annaiza Braga Bignardi**

Médica-Veterinária, Mestranda em Genética e Melhora-  
mento Animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veteri-  
nárias, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita  
Filho – Unesp-FCAV, Campus de Jaboticabal, Via de  
Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900  
Jaboticabal, SP. Correio eletrônico:  
annaiza@fcav.unesp.br

## **Luiz Otávio Campos da Silva**

Zootecnista, Ph.D., CRMV-MS Nº 0022/Z, Embrapa  
Gado de Corte. Correio eletrônico:  
locs@cnpqg.embrapa.br



# Sumário

<b>Resumo</b> .....	<b>7</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>9</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>10</b>
<b>Fontes genéticas da tendência ao prolapso</b> .....	<b>11</b>
<b>Formas de avaliação</b> .....	<b>12</b>
<b>Parâmetros genéticos para medidas de umbigo e prepúcio</b> .....	<b>15</b>
<b>Momento adequado da avaliação</b> .....	<b>17</b>
<b>Avaliação de machos e/ou de fêmeas</b> .....	<b>18</b>
<b>Associação com medidas de crescimento e suas implicações</b> .....	<b>19</b>
<b>Conclusões</b> .....	<b>20</b>
<b>Referências bibliográficas</b> .....	<b>21</b>





# Seleção para Correção de Prepúcio e Ausência de Prolapso em Touros de Corte

*Roberto Augusto de Almeida Torres Júnior*

*Annaiza Braga Bignardi*

*Luiz Otávio Campos da Silva*

## Resumo

O grande uso de touros para monta natural em pastagens tomadas por invasoras predispõe animais com prepúcio longo e com tendência a expor a membrana deste a lesões que podem causar até a perda permanente do reprodutor. Essas características são mais comuns nas raças zebuínas e nas britânicas mochas e nos compostos provenientes de combinações dessas raças. Dentre as formas de avaliação dessa característica destaca-se o uso de escores visuais de umbigo/prepúcio a partir de uma referência gráfica fixa que permite uma avaliação de toda a população e disponibiliza uma maior quantidade de informação. A herdabilidade dessa característica é em torno de 0,2, o que torna necessária uma avaliação dos animais pela progênie para conhecer melhor o seu valor como produtor de touros com prepúcio corrigido. Os descartes realizados na desmama, a herdabilidade ligeiramente maior para as medidas no sobreano e a correlação residual intermediária (em torno de 0,5) entre as duas medidas justificam a necessidade de tomada de medida nas duas idades. Entretanto, a correlação genética alta entre as medidas na desmama e no sobreano permite que apenas um valor de diferença esperada na progênie seja publicado, reduzindo a quantidade de informação para o produtor e simplificando o processo de escolha. Uma única informação disponível na literatura mostra correlação genética intermediária (0,51) entre as medidas em machos e fêmeas, o que implica as medidas de umbigo nas fêmeas serem menos eficientes na identificação dos melhores animais. No entanto, a simplicidade de avaliação e a pouca informação disponível, até o momento, tornam desejável que se continuem a avaliar os escores de

umbigo em fêmeas, mesmo que eles sejam utilizados apenas como características indicadoras do valor do animal para correção de prepúcio e não resultem em mais uma diferença esperada na progênie para umbigo. As correlações genéticas moderadas encontradas entre escore de prepúcio e características de crescimento mostram que é possível identificar animais com valores genéticos desejáveis para as características de peso e ganho e valores de bons acima para escore de prepúcio.

**Termos para indexação:** avaliação genética, parâmetros genéticos, reprodução, melhoramento animal.

# Selection for Corrected Sheaths and Absence of Prolapse in Beef Bulls

---

## Abstract

*The intense use of bulls in natural breeding in weeded pastures predispose animals with long sheaths and with tendency to expose the membrane of the sheaths to lesions that can cause even the permanent loss of the bull. These traits are more frequent in Zebu breeds, British polled breeds, and in the composite from the combination of these breeds. Among the ways to evaluate this trait, the visual scores for sheath and navel based on a fixed graphic reference stand out. This way of measuring allows the evaluation of the whole population and the availability of a higher amount of information. The heritability of this trait is around 0.2, which makes it necessary to have animals evaluated by their progeny to achieve a good knowledge about their value as sires of bulls with corrected sheaths. The culling that takes place at weaning, the slightly higher heritability for the measures taken at yearling and the moderate residual correlation (around 0.5) between the two measures makes it necessary to measure the trait at both ages. Although, the high genetic correlation between the measures taken at weaning and yearling allows that only one value for the expected progeny difference be published, thus reducing the amount of information for the breeders and simplifying the process of making choices. A single reference in the literature reports a moderate genetic correlation (0.51) between measures taken in males and females. This implies that navel measures taken on females are less efficient in the identification of the better animals. Despite that, the simplicity of measuring and the little information available so far about this parameter makes it desirable to keep taking measures of navel scores*

*in the females, even if they are used only as an indicator trait of the value of the animal for sheath correction and do not result in another expected progeny difference for navel score. The moderate genetic correlations between sheath score and growth traits show that it is possible to identify animals with desirable breeding values for weight and weight gain and yet, with good or better values for sheath score.*

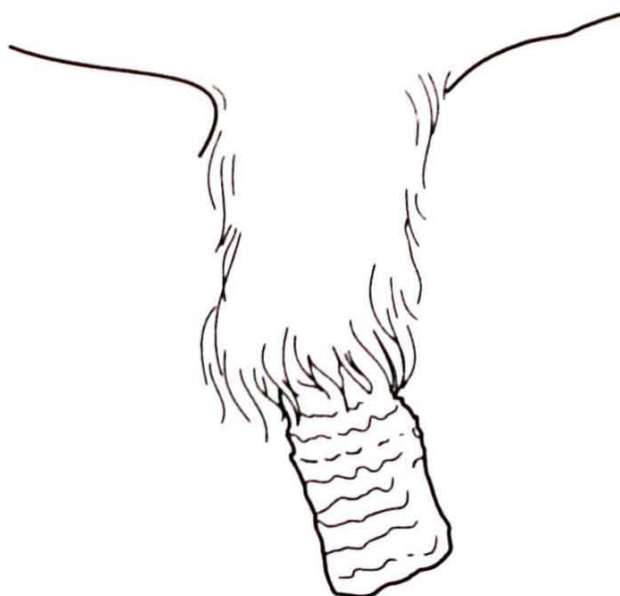
**Index terms:** *genetic evaluation, genetic parameters, reproduction, animal breeding.*

## Introdução

Na pecuária de corte brasileira predomina o uso da monta natural, e apenas cerca de 6% do rebanho de corte faz uso da inseminação artificial, com utilização mais intensa apenas nos rebanhos puros. Além disso, boa parte dos touros de corte, no Brasil, é criada em grandes áreas de pastagem, que, muitas vezes, estão tomadas por invasoras ou com restos da vegetação original, predispondo touros com prepúcio longo ou com tendência de exposição da membrana do prepúcio a traumas e lesões. Essas lesões causam dor durante o enrijecimento e a exposição do pênis, dificultando a monta. A maioria dessas lesões é irreversível ou de difícil manejo curativo, comprometendo o desempenho reprodutivo ou mesmo tornando esses touros inaptos à reprodução (Lagos & Fitzhugh Junior, 1970).

Dessa forma, o tamanho e formato do prepúcio nos machos e a tendência à exposição da membrana do prepúcio (em casos extremos, ao prolapso), como mostrado na Fig. 1, têm grande importância funcional para o touro de corte. Em vista disso, é importante que essas características sejam avaliadas de alguma forma e utilizadas nas avaliações genéticas para gerar subsídios à identificação de animais mais funcionais. Entretanto, para se delinearem estratégias de coleta de dados e de avaliação mais eficientes, que permitam uma atuação mais efetiva no melhoramento de uma população, é preciso conhecer o controle genético dessas características.

Nesta publicação é apresentada uma revisão dos trabalhos já realizados com as características ligadas à correção de prepúcio e à ausência de prolapso. Os resultados são agrupados de forma a responder questões específicas, identificando padrões consistentes nos diversos trabalhos e gerando recomendações para um processo eficiente de coleta e de avaliação dos dados.



**Fig. 1.** Representação da exposição da membrana do prepúcio, quando intermitente, ou prolapso, quando a exposição for permanente.

Fonte: Morrow, 1986.

## Fontes genéticas da tendência ao prolapso

Em primeiro lugar, é importante identificar os grupos genéticos para os quais a incidência desses problemas é mais alta, justificando a alocação de recursos e de esforços na avaliação e seleção para essa característica. Segundo vários autores citados por Lagos & Fitzhugh Junior (1970) e alguns tratados mais recentes de reprodução animal (Morrow, 1986; Hafez, 1995), a tendência ao prolapso de prepúcio é mais intensa nas raças mochas, principalmente Angus e Hereford mocho, e nas zebuínas, geralmente associada àqueles animais que apresentam prepúcios longos e pendulosos. Dessa forma, maior atenção deve ser dada à seleção para essa característica nas raças zebuínas e nos grupos compostos, envolvendo raças zebuínas e/ou alguma das raças mochas citadas. Os animais desses grupos raciais são aqueles direcionados para o uso em monta natural na maioria das regiões do Brasil. Destacam-se as raças Brangus e Braford, que apresentam a predisposição ao prolapso vindo de duas fontes distintas (Angus ou Hereford mocho e Zebu, principalmente Brahman, conhecida por apresentar prepúcios mais pendulares), e por isso tem uma tendência natural a apresentar o problema com uma intensidade maior.

## Formas de avaliação

Apesar de o maior interesse estar centrado na ocorrência do prolapso, a maioria dos programas busca avaliar o tamanho do prepúcio com o objetivo de reduzir a incidência de prolapso, e alguns levam em conta a ocorrência do prolapso na característica avaliada. O único artigo encontrado que trabalhou diretamente com escores de prolapso foi o de Lagos & Fitzhugh Junior (1970). Esses autores trabalharam com um pequeno número de animais cruzados de Santa Gertrudes (113 tourinhos), avaliaram o animal em descanso por cerca de uma hora e dividiram os animais em quatro classes em função da ocorrência de prolapso [sem exposição, ligeira exposição (até 3 cm), exposição moderada (de 3 a 8 cm) e exposição extrema (acima de 8 cm)]. Esses autores encontraram uma herdabilidade de 0,35 para o escore de prolapso, além de uma correlação positiva baixa com o tamanho de prepúcio (0,33), o que implica em uma leve tendência de animais com prepúcios menos pendulosos apresentarem menores problemas de prolapso.

Dentre as formas utilizadas para a avaliação do tamanho de prepúcio e umbigo estão a área do prepúcio (Franke & Burns, 1985) e o comprimento do prepúcio/umbigo (Lagos & Fitzhugh Junior, 1970; Alencar et al., 1994); entretanto, a forma mais amplamente utilizada é o escore visual para tamanho de umbigo/prepúcio. O uso desses escores permite uma avaliação em amostras maiores e mais abrangentes, senão em toda a população.

A avaliação dos animais para essa característica na raça Brangus foi pioneira. O trabalho de Kriese et al. (1991) foi baseado em dados de escore de umbigo e prepúcio fornecidos pela Associação Internacional de Criadores de Brangus – IBBA –, que coleta esses dados por meio de seus inspetores, conforme descrito na Tabela 1.

Uma adaptação da Tabela 1 foi amplamente divulgada e empregada em diversos programas do Brasil, como o Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne – Promebo (Associação Nacional de Criadores “Herd Book Collares”, 2001), o Natura (Sistema..., 2001), o Delta G (Conexão Delta G, 2002) e outros. Também usaram desse método associações como as das raças Brangus (Associação Brasileira de Brangus, 2001) e Braford (Federação Braford do Mercosul, 2001). Essa metodologia, apresentada na Tabela 2, é composta de escores de

umbigo e prepúcio variando de 1 a 5, e os escores maiores são atribuídos a umbigos maiores ou prepúcio pendulares.

**Tabela 1.** Descrição dos escores de prepúcio e umbigo na raça Brangus de acordo com a Associação Internacional de Criadores de Brangus – IBBA.

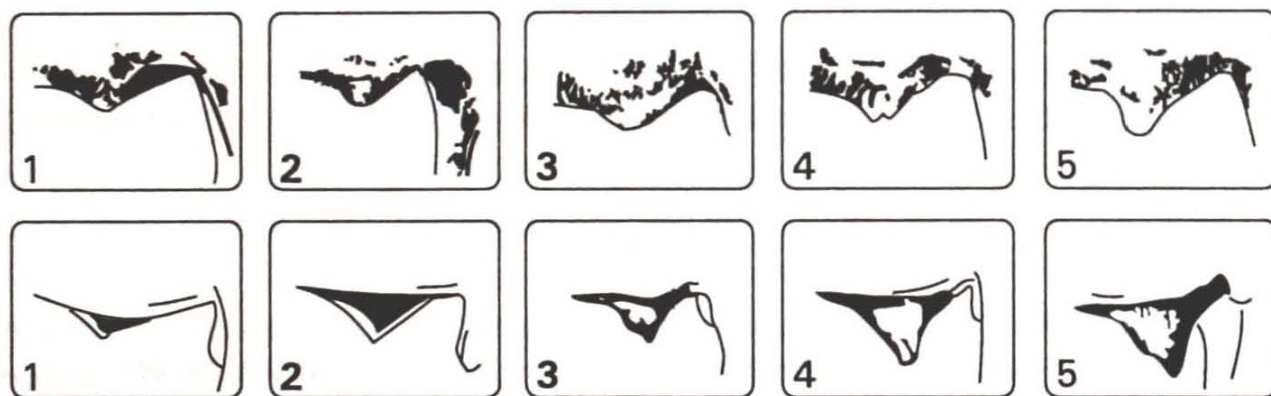
<i>Escore</i>	<i>Descrição</i>	
	<i>Prepúcio</i>	<i>Umbigo</i>
1 - Excessivamente curto	Couro todo colado ao longo do corpo. Mostra falta de caracterização racial.	Couro todo colado ao longo do corpo. Mostra falta de caracterização racial.
2 - Ótimo	O prepúcio é curto e livre de excesso de couro. A abertura de prepúcio forma um ângulo de 45° com a parede do corpo.	O umbigo é curto e livre de excesso de couro.
3 - Aceitável	O couro do umbigo é ligeiramente excessivo. A abertura de prepúcio forma um ângulo de 90° com a parede do corpo.	O couro do umbigo é ligeiramente excessivo.
4 - Marginal	Couro solto em excesso na área de umbigo. O prepúcio é ligeiramente penduloso. A abertura de prepúcio forma um ângulo de 90° com a parede do corpo.	Couro solto em excesso na área do umbigo.
5 - Inaceitável	O prepúcio é penduloso. O couro na área do umbigo é muito excessivo. A abertura do prepúcio pode ser larga.	O couro na área do umbigo é muito excessivo.

**Tabela 2.** Escores visuais de umbigo/prepúcio utilizados nas raças sintéticas.

<i>Escore</i>	<i>Tamanho do umbigo/prepúcio</i>
5	Grande, intolerável
4	Grande, mas tolerável
3	Médio, ideal
2	Pequeno
1	Tipo europeu

Fonte: Associação Nacional de Criadores "Herd Book Collares", 2001.

Nesta avaliação é bastante útil uma figura que sirva de referência para a calibração dos escores dados por diferentes avaliadores. Na Fig. 2 é apresentada a referência para a raça Brangus.

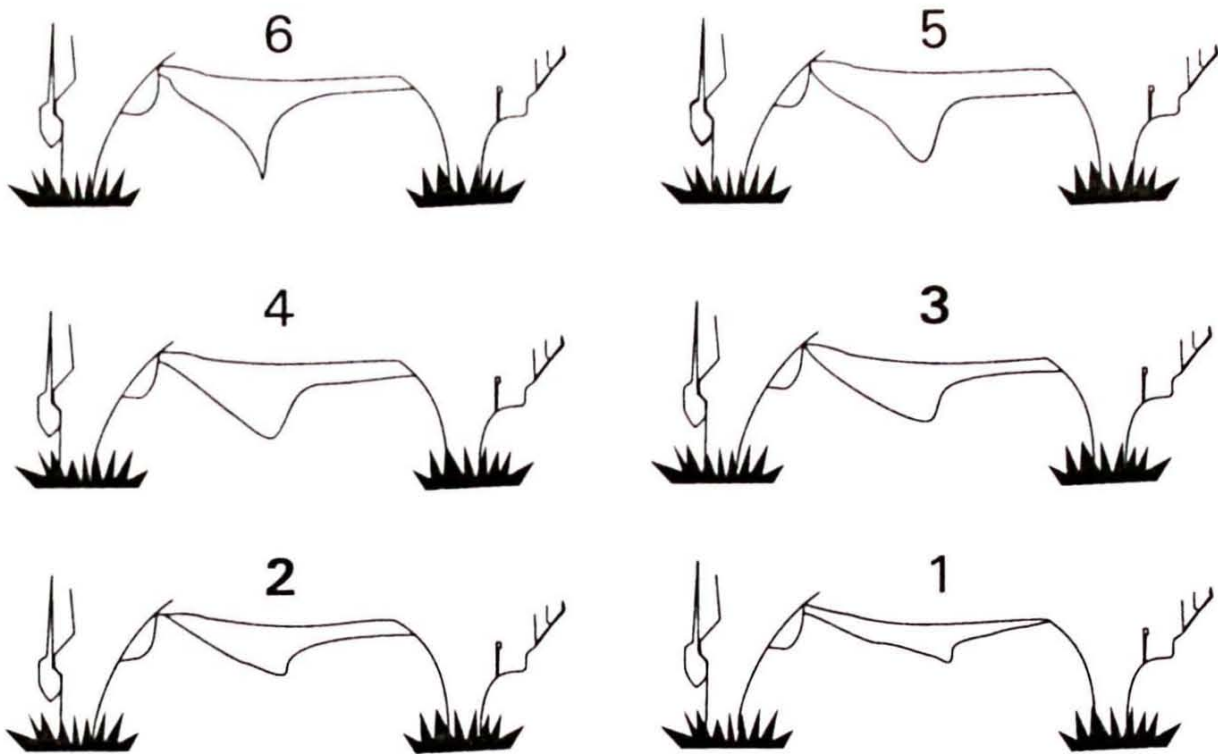
**Fig. 2.** Referência para o escore de umbigo e prepúcio para a raça Brangus.

Fonte: Associação Brasileira de Brangus, 2001.

Nas raças zebuínas, os escores de umbigo e prepúcio estabelecidos para as avaliações feitas pelo Programa de Melhoramento Genético das Raças Zebuínas (Associação Brasileira dos Criadores de Zebu – ABCZ –, 2003) variam de 1 a 6. Essa mudança foi sugerida à ABCZ pelo Dr. Luiz Otávio Campos da Silva, dada a recomendação estatística de se utilizar um número par de escores, quando se faz avaliação subjetiva. Essa recomendação deve-se a uma tendência do avaliador dar a nota intermediária quando o número de classes é ímpar. Esses escores são



avaliados a partir de uma referência de tamanho e posicionamento de umbigo (umbigo, bainha e prepúcios), conforme Fig. 3. Novamente, as notas maiores são dadas para os prepúcios maiores (piores), devendo-se penalizar indivíduos que apresentarem prolapso de prepúcio.



**Fig. 3.** Referência de escala de escores para a característica prepúcio/umbigo nas raças zebuínas.

Fonte: Associação Brasileira de Criadores de Zebu, 2003.

## Parâmetros genéticos para medidas de umbigo e prepúcio

Os valores de herdabilidade encontrados para as diversas características utilizadas na avaliação do tamanho de umbigo/prepúcio pelos diversos estudos já realizados são mostrados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Resumos dos estudos sobre características ligadas à avaliação de prepúcio incluindo os grupos genéticos utilizados, o número e o sexo dos animais, os valores estimados da herdabilidade e o método estatístico empregado na estimação.

<i>Característica</i>	<i>Raça(s)</i>	<i>Nº/sexo<sup>(1)</sup></i>	<i>Método</i>	<i>h<sup>2</sup></i>	<i>Referência</i>
Prolapso de prepúcio	Cruzados Santa Gertrudes	113 M	ANOVA	0,35	Lagos & Fitzhugh Junior, 1970
Comprimento do prepúcio	Cruzados Santa Gertrudes	113 M	ANOVA	0,00	Lagos & Fitzhugh Junior, 1970
Área do prepúcio à desmama	Brahman	439 M	ANOVA	0,45	Franke & Burns, 1985
Escores visuais de prepúcio à desmama	Brangus	19.820 M	Quasi-REML	0,21	Kriese et al., 1991
Escores visuais de umbigo à desmama	Brangus	11.560 F	Quasi-REML	0,21	Kriese et al., 1991
Tamanho do umbigo	Canchim	285 F	ANOVA	0,75	Alencar et al., 1994
Tamanho do umbigo à desmama	Santa Gertrudes	4.838 M e F	DFREML	0,21	Cardoso et al., 1998
Tamanho do umbigo ao sobreano	Santa Gertrudes	4.838 M e F	DFREML	0,39	Cardoso et al., 1998
Escore visual do prepúcio à desmama	Cruzados Angus-Nelore	4.042 M	DFREML	0,09	Viu et al., 2002
Escore visual do prepúcio ao sobreano	Cruzados Angus-Nelore	4.042 M	DFREML	0,06	Viu et al., 2002
Escore visual do umbigo à desmama	Cruzados Angus-Nelore	3.870 F	DFREML	0,10	Viu et al., 2002
Escores visuais do umbigo ao sobreano	Cruzados Angus-Nelore	3.870 F	DFREML	0,20	Viu et al., 2002

<sup>(1)</sup> M = machos; F = fêmeas.

Dentre os estudos encontrados, alguns apresentam um número pequeno de animais e métodos pouco eficientes no processo de estimação, o que resultou em estimativas pouco confiáveis da herdabilidade que variou de 0 a 0,75. Dentre os estudos com maior volume de dados, aquele realizado por Viu et al. (2002) com animais cruzados Angus-Nelore foi o que encontrou os menores valores de herdabilidade variando de 0,06 a 0,20. O trabalho realizado por Kriese et al. (1991) foi o que utilizou o maior número de registros, provenientes da raça Brangus e encontrou valores de herdabilidade iguais a 0,21 tanto para a desmama quanto para o sobreano. O trabalho de Cardoso et al. (1998), com animais Santa Gertrudes, encontrou o mesmo valor de herdabilidade à desmama encontrado por Kriese et al. (1991), mas obteve uma estimativa de herdabilidade de 0,39 para o sobreano. Dessa forma, pode-se inferir que o valor real da herdabilidade para as populações compostas deve estar em torno de 0,20 à desmama, com uma herdabilidade possivelmente um pouco maior ao sobreano. Assim, os escores individuais têm eficiência limitada na identificação de animais capazes de produzir touros com prepúcios mais adequados. Uma escolha, com maior exatidão, poderá ser feita somente quando os animais tiverem um número significativo de progênes avaliadas de forma a possibilitar o cálculo de uma diferença esperada na progênie (DEP) com acurácia mais alta.

## **Momento adequado da avaliação**

Existem dois momentos ao longo da vida de um animal de corte em que se concentram as tomadas de medidas e as operações de seleção e descarte: o desmame e a época em que o animal atinge a idade predefinida da avaliação de sobreano (de 365 dias a 550 dias dependendo do programa de melhoramento). Com respeito à avaliação de prepúcio, existe uma evidência de que a herdabilidade é ligeiramente maior quando a avaliação é feita no sobreano (Cardoso et al., 1998; Viu et al., 2002, para fêmeas). Neste sentido, a avaliação do sobreano seria mais aconselhável se apenas uma medida fosse tomada em todos os animais.

Entretanto, já na desmama, parte dos animais é descartada em função de fatores diversos, entre eles umbigo/prepúcio inadmissível para a raça e pesos inferiores. Em função disso é importante que a avaliação seja feita na desmama para documentar o processo de descarte que foi realizado.

Também as altas correlações genéticas, 0,99 e 0,91, encontradas por Viu et al. (2002), para os escores de umbigo e prepúcio, respectivamente, nas duas fases, indicam que a característica avaliada na desmama e no sobreano é geneticamente a mesma, tanto para machos quanto para fêmeas. Entretanto, a correlação ambiental entre as medidas nas duas fases encontrada por Viu et al. (2002) foi de 0,57 e 0,58 para fêmeas e machos, respectivamente. Essas correlações de intensidade média entre as medidas à desmama e ao sobreano podem ser causadas pela falta de consistência das notas (diferenças entre avaliadores e mesmo entre notas de um mesmo avaliador em momentos diferentes) e indicam uma baixa repetibilidade da característica. Isso mostra que a informação combinada da desmama e do sobreano pode ser substancialmente mais acurada que qualquer uma das duas medidas individualmente sobre o valor genético do animal para essa característica. Em vista disso, é recomendável que seja feita a avaliação nas duas fases, mas é possível que se publique apenas uma DEP para a característica escore de prepúcio/umbigo independente de idade, já que a correlação genética é próxima de um.

## **Avaliação de machos e/ou de fêmeas**

Em termos práticos, o tamanho do umbigo nas fêmeas não tem nenhum valor funcional, visto que o único problema associado ao tamanho de umbigo é a ocorrência de lesões de prepúcio nos machos. O tamanho de umbigo nas fêmeas serve como uma característica indicadora do tamanho do prepúcio dos filhos dessas fêmeas, em função de uma esperada alta correlação genética com o escore de prepúcio nos machos, dada a correspondência das características medidas nos dois sexos.

Dentre os trabalhos revisados, alguns autores trabalharam com medidas apenas em machos, outros com medidas apenas em fêmeas e outros, ainda, com medidas em ambos os sexos. Aqueles que tinham à disposição medidas nos dois sexos optaram ou por avaliar as duas características juntas ou separadamente, entretanto nenhum deles procurou estimar a correlação genética entre o escore de umbigo de fêmeas e o escore de prepúcio de machos.

As únicas informações encontradas são a correlação de Spearman igual 0,52 entre as DEPs para escore de umbigo (fêmeas) e prepúcio (machos), quando analisados como características diferentes, obtida por Kriese et al. (1988), citado

por Kriese et al. (1991), e a correlação genética entre a característica nos dois sexos igual a 0,51 obtida em um estudo não publicado citado por Kriese et al. (1991).

Se a correlação entre os escores nos dois sexos for moderada como sugerem esses resultados, a análise conjunta de dados de machos e de fêmeas, como foi feita por Cardoso et al. (1998), pode não ser uma estratégia adequada. O ideal seria coletar os dados de escore de umbigo de fêmeas e analisar com os escores de prepúcio dos machos, como duas características correlacionadas, mas utilizar/publicar apenas as DEPs para escore de prepúcio, tanto para os machos quanto para as fêmeas.

## **Associação com medidas de crescimento e suas implicações**

É muito comum ouvir de produtores que os animais com mais couro e, conseqüentemente, com prepúcios maiores são os melhores ganhadores de peso. Em parte isto é verdade, visto que vários dos autores consultados encontraram uma correlação genética positiva entre as medidas de prepúcio/umbigo e as características de peso.

Franke & Burns (1985) encontraram correlações genéticas da área do prepúcio com peso ao nascer, ganho médio diário e peso à desmama iguais a 0,23, 0,58 e 0,52, respectivamente. Alencar et al. (1994) encontraram correlação genética entre o tamanho do umbigo e o peso aos 12 meses de idade igual a 0,37. Cardoso et al. (1998) estimaram uma correlação genética entre o peso à desmama e o escore de umbigo/prepúcio à desmama e ao sobreano de 0,64 e 0,56, respectivamente. Já o peso ao sobreano não demonstrou associação genética tão forte com os escores de umbigo e prepúcio. Viu et al. (2002) encontraram correlações genéticas do peso ao sobreano com os escores de prepúcio na desmama e no sobreano nos machos de 0,01 e 0,29, respectivamente. Para as fêmeas, as correlações genéticas foram de 0,17 e 0,04.

Em função da magnitude das correlações genéticas entre o tamanho de umbigo/prepúcio com as características de crescimento, os autores Franke & Burns (1985), Alencar et al. (1994), Cardoso et al. (1998) e Viu et al. (2002) concluíram que é possível reduzir o tamanho do umbigo e prepúcio sem comprometer o peso dos animais.

Resumindo, a magnitude de baixa a moderada da correlação genética, que existe entre escore de umbigo/prepúcio e as características de crescimento, torna possível encontrar, dentre os animais avaliados e com alto desempenho para peso, animais com DEPs de baixa a moderada para o escore de prepúcio. Isto mostra que a regra de que os melhores ganhadores de peso têm prepúcios maiores nem sempre é verdadeira e que é possível desenvolver um rebanho ou mesmo melhorar uma raça para se ter animais com excelente crescimento e prepúcio corrigido.

## Conclusões

Existem poucos trabalhos orientados para a descoberta da estrutura genética das características ligadas ao tamanho de prepúcio e ao prolapso; bem como da correlação destas com outras características de interesse, entretanto os trabalhos existentes indicam que:

- A avaliação do umbigo/prepúcio por meio de um escore visual possibilita uma avaliação abrangente das populações para essa característica e a obtenção da mudança genética desejada.
- A herdabilidade a cerca de 0,2 torna a avaliação fenotípica pouco efetiva e necessária a avaliação da progênie do animal antes de conhecer bem o seu potencial de produzir filhos com prepúcio corrigido e pouca propensão ao prolapso.
- A avaliação da característica deve ser feita tanto na desmama quanto no sobreano, de forma a contabilizar qualquer seleção feita na desmama e fornecer uma informação mais acurada do valor genético dos animais, permitindo maiores ganhos.
- A avaliação da característica na desmama e no sobreano, em função da alta correlação genética, pode ser feita considerando a avaliação nas duas idades como medidas repetidas, permitindo a publicação de apenas uma DEP, independente de idade.
- Os escores de umbigo em fêmeas parecem ter uma correlação moderada com os escores de prepúcio em machos e, portanto, têm uma menor eficiência na avaliação do mérito genético dos animais.
- Em função da simplicidade de coleta e da pouca informação disponível até o momento, os escores de umbigo de fêmeas devem continuar a ser avaliados e utilizados nas avaliações genéticas.

- A avaliação dos escores de fêmeas deve ser em conjunto com os escores de prepúcio, servindo apenas como características indicadoras, mas contribuindo para a obtenção de DEPs de escore de prepúcio mais acuradas. Isso não aumenta o número de informações enviadas para o produtor e simplifica o processo de escolha.
- A associação genética das medidas de prepúcio com características de peso e ganho de peso é de baixa a moderada e torna possível encontrar animais com DEPs altas para as características de peso e DEPs moderadas ou baixas para escore de prepúcio. Isso permite manter ganhos genéticos para peso e ganho de peso e ao mesmo tempo manter ou reduzir o tamanho médio do prepúcio dos touros de um determinado grupo genético ou raça.
- As avaliações genéticas de escore de umbigo/prepúcio, em função do que se sabe, deverão resultar em uma DEP única para escore de prepúcio, tanto para machos quanto para fêmeas, que poderá ser utilizada com as demais DEPs na composição dos critérios de seleção e nos procedimentos de acasalamento de cada rebanho.
- Novos estudos são necessários no sentido de verificar os valores de herdabilidade e de correlação assumidos nessas conclusões, permitindo o uso de procedimentos mais adequados à natureza genética da característica selecionada.

## Referências bibliográficas

ALENCAR, M. M.; CORRÊA, L. A.; TULLIO, R. R. Herdabilidade do tamanho do umbigo em fêmeas da raça Canchim. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., 1994, Maringá. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1994. p. 159.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CRIADORES "Herd Book Collares". Programa de melhoramento de bovinos de carne – PROMEBÓ [Manual], Disponível em: <<http://www.herdbook.org.br/promebo.html>>. Acesso em: 15 dez. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BRANGUS. **Manual do criador**. [Campo Grande], 2001. 27 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE ZEBU. **Programa de melhoramento genético das raças zebuínas**. Uberaba, 2003. 98 p.

CARDOSO, F. F.; CARDELLINO, R. A.; CAMPOS, L. T. Utilização de um escore de avaliação visual para seleção do tamanho do umbigo em bovinos da raça Santa Gertrudes. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2., 1998, Uberaba. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal: UFV, Departamento de Zootecnia, 1998. p. 385-386.

CONEXÃO DELTA G. **Manual técnico da conexão Delta G**. Dom Pedrito, 2002. 47 p.

FEDERAÇÃO BRADFORD DO MERCOSUL. **Manual do criador para coleta de dados**. Disponível em: <[http://www.bradford.com.br/l\\_manual.htm](http://www.bradford.com.br/l_manual.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2001.

FRANKE, D. E.; BURNS, W. C. Sheath area in Brahman and grade Brahman calves and its association with preweaning growth traits. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 61, n. 2, p. 399-401, 1985.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. São Paulo: Manole, 1995. 582 p.

KRIESE, L. A.; BERTRAND, J. K.; BENYSHEK, L. L. Genetic and environmental growth trait parameter estimates for Brahman and Brahman-derivative cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 69, n. 6, p. 2362-2370, 1991.

LAGOS, F.; FITZHUGH JUNIOR, H. A. Factors influencing preputial prolapse in yearling bulls. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 30, n. 6, p. 949-952, 1970.

MORROW, D. A. **Current therapy in Teriogenology 2**. Rio de Janeiro: Saunders, 1986. 1143 p.

SISTEMA Natura de avaliação. Disponível em: <<http://www.naturagenetica.com.br/NATURA/san.html>>. Acesso em: 2 jul. 2001.

VIU, M. A. O.; TONHATI, H.; CERÓN-MUNÓZ, M. F.; FRIEZ, L. A.; TEIXEIRA, R. A. Parâmetros genéticos do peso e escores visuais de prepúcio e umbigo em gado de corte. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 2, p. 179-184, 2002.



**Embrapa**

---

*Gado de Corte*

Patrocínio:



*Liderança Absoluta  
em Genética Bovina*



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

Governo  
Federal