

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Avaliação andrológica de reprodutores zebuínos na Paraíba.

FRANCISCO JÂNIO GONÇALVES JÚNIOR

Patos- PB

Setembro/ 2008



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Avaliação andrológica de reprodutores zebuínos na Paraíba.

Autor

Francisco Jânio Gonçalves Júnior

Orientador

Prof.º Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro.

Patos - PB

Setembro de 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Graduando:

FRANCISCO JÂNIO GONÇALVES JÚNIOR

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário

ENTREGUE EM ___/___/_____

MÉDIA _____

BANCA EXAMINADORA

Nota: _____

Prof^o. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro
(Orientador)

Nota: _____

Prof^a. Dra. Norma Lúcia de Souza Araújo
(Examinadora)

Nota: _____

Prof^o. Dr. Edmilson Lúcio de Souza Júnior
(Examinador)

DEDICATÓRIA

Ao meu Avô Joaquim Gonçalves “Vovô Vila” (in memoriam), homem de caráter inquestionável que dedicou sua vida à família, por ter sido minha maior inspiração e aos meus pais Maria Udoluce e Francisco Jânio, por tornarem possível esse sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar saúde e força para permitir que pudesse realizar o sonho de ser Médico Veterinário.

Aos meus pais, Francisco Jânio Gonçalves e Maria Udoluce Leite Gonçalves, por ficarem do meu lado tanto nos momentos difíceis como nos momentos felizes, pela força e apoio durante todo o curso. AGRADEÇO A VOCÊS POR SEREM MEUS PAIS!

Aos meus avós, paternos Joaquim Gonçalves (*in memoriam*) e Maria Valderéz Gonçalves por me acolher em seu lar, por me educar como um filho e pelo amor e pelo carinho com os animais. EXEMPLOS DE VIDA!

Aos meus avós, maternos João Leite de Macêdo e Francisca Doralice Leite pela força que transmitem.

Ao meu irmão, José Alberto Leite Gonçalves, pelos momentos de compartilhamento durante nossa vida e criação.

A minha namorada, Emilia Patrícia Leite Saraiva, pelo amor, pelo carinho e compreensão nos momentos ausentes.

Aos meus tios, primos e demais familiares que me apoiaram e sempre acreditaram em mim.

Ao professor Carlos Enrique Peña Alfarro, pela dedicação durante a realização da monografia, ao mesmo tempo parabenizá-lo pela dedicação a vida acadêmica e científica.

Aos professores Edmilson Lúcio e Norma Lúcia pela participação na avaliação da monografia e por sempre estarem dispostos a compartilhar seus conhecimentos.

Aos Professores Eldinê Miranda, Sara Vilar, Pedro Isidro, Sônia Lima e Franklin Riet, pelo conhecimento compartilhado no Hospital Veterinário e por servirem de referência para minha formação profissional.

A Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, em especial aos funcionários Tereza de Jesus, Vera Lúcia e Damião por estarem sempre à disposição de ajudar sempre que precisei.

Aos funcionários do Restaurante Universitário (RU), onde pude realizar minhas refeições em alguns períodos do curso.

Aos meus verdadeiros amigos, aos amigos que fiz na UFCG e na cidade de Patos – PB, pelo incentivo nessa árdua caminhada em busca da realização desse sonho de ser Médico Veterinário.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste sonho.

Muito Obrigado!!!

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMO	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1. Biometria Testicular	11
2.2. Características Espermáticos	17
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÕES	23
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Valores médios do perímetro escrotal, idade, Motilidade , vigor e patologia dos espermatozóides de reprodutores das raças Gir, Sindi e Guzerá criados na Paraíba. Patos , 2008.	20
Tabela 2 - Correlação entre a idade e perímetro escrotal de reprodutores das raças Gir, Sindi e Guzerá criados na Paraíba. Patos , 2008.	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mensuração do perímetro escrotal no touro.	Pág. 18
Figura 2 - Estimativa do perímetro escrotal em função da idade de reprodutores das raças Gir, Sindi e Guzerá criados na Paraíba. Patos , 2008.	22

RESUMO

GONÇALVES JÚNIOR, FRANCISCO JÂNIO. Avaliação andrológica de reprodutores zebuínos na Paraíba. Patos, UFCG. 2008. 30p. (Trabalho de Conclusão de curso em Medicina Veterinária).

O presente trabalho teve como objetivo analisar dados da biometria testicular e dos parâmetros seminais de 39 reprodutores jovens das raças Gir, Sindi e Guzerá criados na EMEPA (Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária), campo experimental de Alagoinha e Campo Experimental de Umbuzeiro no ano de 2004. Os valores médios para o perímetro escrotal nas raças Gir, Sindi e Guzerá, foram 31,46cm, 31,76cm e 31,73cm respectivamente. Já para os dados do ejaculado: motilidade individual progressiva, vigor espermático e patologia do sêmen, das raças Gir, Sindi e Guzerá, foram observados os valores, respectivamente (56,15%, 2,46 e 21,46%), (74,61%, 3,11 e 12,69%) e (77,69%, 3,61 e 11,38%). Conclui-se que os parâmetros seminais variaram entre as raças, com índices menores para a raça Gir, no entanto a biometria testicular apresentou valores semelhantes entre as raças estudadas.

Palavras-chave: biometria testicular, zebuínos, sêmen.

ABSTRACT

GONÇALVES JÚNIOR, FRANCISCO JÂNIO. Evaluation andrológica of reproductive zebuínos in Paraíba. Patos, UFCG. 2008. 30p. (Final project for Graduation in Veterinary Medicine).

The aim of this work was to analyze data of the testicular biometric and the seminal parameters of 39 young bulls of the races Gir, Sindi and Guzerá created in Experimental Research Station - EMEPA (Alagoinha and Umbuzeiro) in the year of 2004. The mean values for the scrotal circumference in the races Gir, Sindi and Guzerá, were 31,46 cm, 31,76 cm and 31,73 cm respectively. The motility, vigor and pathology of the semen, of the races Gir, Sindi and Guzerá, were, respectively (56,15%, 2,46 and 21,46%), (74,61%, 3,11 and 12,69%) and (77,69%, 3,61 and 11,38%). It conclude that the seminal parameters were different in the Gir bull. The scrotal circumference were similar in all races.

Keywords: Testicular biometrics, zebu cattle, semen.

1- INTRODUÇÃO

A pecuária bovina brasileira está constituída por um efetivo de 200 milhões de cabeça dos quais aproximadamente 80% pertencem às raças zebuínas e seus cruzamentos. Este fato caracteriza a grande importância que estas raças apresentem para a produção bovina nacional.

Dada a importância antes ressaltada, todas as informações técnico – científicas de fisiologia, manejo e patologia reprodutiva assumem papel de destaque no sentido de avaliar o desempenho destes rebanhos.

Na região Nordeste, onde a maioria do seu território encontra-se inserido no semi-árido, as condições edafoclimáticas predominantes, associados a sub-utilização de recursos, fazem com que os índices produtivos e reprodutivos dos animais sejam ainda menos expressivos do que em outras regiões do país. Portanto, a avaliação andrológica dos touros que são colocados para reprodução e a da idade na qual estes animais devem iniciar sua atividade sexual, são essenciais no sentido de eliminar aqueles indivíduos portadores de distúrbios que poderiam comprometer a sua performance reprodutiva, tornando mais econômica a atividade desta exploração.

Considerando todos os aspectos supracitados, somados à escassez de dados relacionados à reprodução do macho zebuino das raças zebuínas, principalmente na região nordeste, objetiva-se, com o presente trabalho, avaliar os parâmetros da biometria testicular, parâmetros seminais e idade, em tourinhos das raças Gir, Sindi e Guzerá.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Biometria Testicular

O perímetro escrotal, durante muitos anos, foi rejeitado como uma das características reprodutivas a serem selecionadas em programas de seleção. Porém, atualmente o mesmo é altamente difundido e seu emprego, como um dos instrumentos de seleção, é adotado por grande maioria dos pecuaristas. Provavelmente, em função de sua facilidade de obtenção e alta repetibilidade em suas mensurações (0,95) e não precisar de técnicos altamente qualificados para sua execução (COULTER et al., 1975).

Touros com o potencial para desenvolvimento testicular subnormal poderiam ser detectados precocemente, por meio do controle do perímetro escrotal (HAHN et al., 1969). A seleção de touros com testículos maiores, além de viável na prática, devido ao alto grau de herdabilidade, trazem como consequência animais com maior capacidade de produzir gametas (ALMQUIST & AMANN, 1962; WOLF ET AL., 1965).

A avaliação física dos testículos tem sido alcançada mediante aplicação de critérios diversos de mensuração, sempre com a finalidade de possibilitar uma previsão à cerca do potencial de produção de sêmen.

Os primeiros estudos relacionados à avaliação testicular foram realizados por WILLETT e OHMS (1957) e HAHN et al. (1969), com o objetivo de obter uma medida que fosse capaz de prever a produção espermática dos touros. Após intensas pesquisas, estes autores concluíram que o PE se encontrava altamente correlacionado com o peso testicular ($r= 0,94$), assim como com volume testicular ($r= 0,96$), podendo ser utilizado como indicador de qualidade de parênquima testicular, que é o tecido responsável pela produção de espermatozoides.

A partir da década de 80, os estudos relacionados à viabilidade da utilização da biometria testicular como característica de importância para o melhoramento genético começaram a ser desenvolvidos com maior intensidade por pesquisadores de todo o mundo (KNIGHTS et al., 1984; COULTER et al., 1987; ALENCAR et al., 1993; ELER et al., 1996; BERGMAN et al., 1996; SARREIRO et al., 2002). Dentre alguns dos objetivos destes pesquisadores esteve a obtenção dos parâmetros genéticos: herdabilidade e correlações, para a característica biométrica perímetro escrotal.

Constam do processo de seleção de reprodutores várias características morfofisiológicas do aparelho reprodutor, como perímetro escrotal, e mais recentemente, aspectos quanti e qualitativos do sêmen (UNANIAN et al., 2000). Para aumentar a precisão da escolha de

reprodutores, novos conceitos estão sendo introduzidos, como pro exemplo, o volume testicular (BAILEY et al., 1996; UNANIAN e SILVA, 1997) e a forma dos testículos (BAILEY et al., 1998).

Em geral, programas de avaliação genética de bovinos incluem em seus objetivos seleção e precocidade sexual (FORNI e ALBUQUERQUE, 2004). Para machos, idade à puberdade tem sido considerada como aquela em que aparecem os primeiros espermatozoides no ejaculado (UNANIAN, 1997). Independente do sexo, a determinação da idade à puberdade envolve cuidadosa e laboriosa colheita de informações. Sua detecção no macho envolve colheitas sequenciais de sêmen em todos os touros candidatos à seleção.

Faria et al. (2004a), encontraram correlações genéticas negativas entre a Circunferência Escrotal e a idade ao primeiro parto, quanto maior a medida da CE, menor foi a idade à puberdade. Relataram também a importância da mensuração da CE o mais precoce possível, pois além de disponibilizar melhores respostas à seleção, pode ser usado como uma excelente ferramenta na redução da idade ao primeiro parto e identificação mais rápida de fêmeas precoces, o que permite antecipar a seleção para idade ao primeiro parto.

As mensurações do PE fornecem prognóstico da vida reprodutiva futura, não apenas dos touros, mas inclusive de suas filhas e meias irmãs (BELLOWS e STAIGMILLER, 1994), por possuir correlações favoráveis com a produção de gametas, com a fertilidade e ainda com as características de produção, aumentando a eficiência reprodutiva de ambos os sexos (PINTO, 1994; LÔBO, 1996). A correlação positiva do PE com características reprodutivas na fêmea deve-se, segundo LAND (1978), aos fatores hormonais, visto que, os mesmo hormônios que promovem o crescimento testicular nos machos promovem o desenvolvimento ovariano nas fêmeas.

Brinks (1998) observou correlações genéticas favoráveis entre perímetro escrotal e taxa de prenhez, idade a primeira cobertura e idade do primeiro parto, sugerindo que o melhoramento da fertilidade nas fêmeas pode ser obtido por meio de seleção indireta, com base em características associadas à eficiência reprodutiva, principalmente o perímetro escrotal dos touros geneticamente relacionados a essas fêmeas.

No Brasil PEREIRA et al. (2002) realizaram estudos com a raça Nelore, encontrando correlações favoráveis de $r = -0,19$, entre perímetro escrotal e idade ao primeiro parto aos 14 meses e $r = -0,39$ com a idade do primeiro parto aos 26 meses. Estes resultados indicariam que o perímetro escrotal pode ser utilizado como critério de seleção para precocidade sexual das fêmeas.

O estudo realizado para estimar a correlação genética entre características reprodutivas em fêmeas e medidas testiculares de machos aparentados, demonstrou que a seleção para tamanho testicular dirigiu o melhoramento na reprodução de fêmeas para: idade a primeira cobertura e idade ao primeiro parto (TOELLE e ROBISON, 1985).

Estudando-se a raça zebuína, especialmente a Nelore, foi encontrada a associação favorável entre perímetro escrotal e reprodução da fêmea, demonstrando que a herdabilidade do perímetro escrotal foi de 0,34, apresentando correlação genética da característica à idade à puberdade das filhas (MARTINS FILHO e LÔBO, 1991).

Mensurações feitas em Nelore (*Bos taurus indicus*), sugerem que a morfologia do escroto e testículos destes animais sejam diferentes dos animais europeus (*Bos taurus taurus*) e que devem ser estabelecidos padrões de medidas testiculares para os primeiros. A divisão ou parcial divisão do escroto de zebus, em clima tropical ou subtropical sugere ter havido uma seleção para melhor termorregulação (PINTO, 1987).

Outras alternativas de medidas testiculares, como comprimento e largura, foram sugeridos quando a avaliação estiver sendo efetuada em animais zebu, portadores de testículos alongados, isto é, com volume normal e valor de perímetro escrotal inferior (PINTO, 1994, RODRIGUES, 2000).

Em revisão de literatura, (COULTER e FOOTE, 1979), estudaram o valor da mensuração testicular e os fatores que afetam sua variação e previsibilidade, bem como suas associações com características de produção e reprodução. O peso do testículo pode ser considerado como estimativa segura da quantidade espermática a ser produzida. O perímetro escrotal também pode ser considerado como uma medida previsível e bastante acurada do peso testicular e da produção espermática, com correlações e estimativas entre 0,89 e 0,95, respectivamente. Os fatores que podem influenciar o tamanho dos testículos são descritos pelos autores com sendo: raça, idade, peso corporal, estação do ano, sistemas de manejo, nutrição e fatores genéticos.

Andrade et al. (2001) ao avaliarem correlações entre a Circunferência Escrotal, potencial de ganho de peso e precocidade reprodutiva, encontrou que touros com maior CE apresentavam maior potencial de ganho de peso e menor idade á puberdade.

Segundo SILVA et al., (1993), o crescimento mais intenso dos testículos ocorre próximo à puberdade, indicando que a tomada da medida do PE neste período é estratégica para avanços genéticos em fertilidade e precocidade sexual.

Forni e Albuquerque (2004), observaram que o crescimento testicular é lento até os 10 meses, e que a fase de maior desenvolvimento testicular ocorreu entre 10 e 16 meses de idade, podendo ser observada nesse período uma tendência de crescimento linear. Dentro do período de maior crescimento também é possível observar um período de desenvolvimento ainda maior entre 10 e 11 meses, que deve coincidir com o início da puberdade para um grande número de animais.

Pinho et al. (2001), avaliaram 95 touros Nelore de 18 ± 1 mês de idade, mensurando em centímetros o perímetro escrotal, o comprimento e a largura testicular, multiplicaram o comprimento pela largura e obtiveram o Índice Testicular. A morfologia testicular foi classificada, pelo aspecto, em globoso, intermediário e alongado e o sêmen classificado em “denso”, “oligospérmico”, ou “azoospérmico”. Avaliaram vigor e a patologia espermática. Pinho et al. (2001), verificaram que o PE médio foi de 27,9 cm e que , 26,3% dos touros apresentavam testículos alongados, 57,9% do tipo intermediário e 15,8% do tipo globoso. Não houve diferença ($p > 0,01$) entre as médias do PE e largura testicular dos diferentes grupos de morfologia testicular. A média do comprimento do grupo “alongado” foi superior ($p > 0,01$) as médias dos outros grupos. A média do índice testicular do grupo “alongado” difere ($p > 0,01$) da média do grupo “globoso”. Em testículos com PE semelhantes, os testículos alongados apresentam maior índice testicular que os globosos e possivelmente maior massa testicular. Concluíram que os animais que apresentam maior PE possuem maior densidade seminal, o que verifica alta correlação entre PE e concentração espermática.

Vale Filho et al. (2001) avaliaram o perfil andrológico de touros da raça Tabapuã (*Bos taurus indicus*) de um a dois anos de idade, criados extensivamente, nos estados de Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo, utilizando três lotes de animais, sendo 123 com um ano, 90 com 1,5 anos e 128 com dois anos. Observaram que o peso, o PE as medidas da biometria testicular, bem como as consistências testiculares aumentam progressivamente com o avanço da idade.

Segundo Wenfokk (1989), o perímetro escrotal mostrou uma relação alta com o peso do parênquima testicular (0,95), sendo diretamente relacionada com o número de células espermátogênicas, ou seja, touros com grandes perímetros escrotais produzem maiores concentrações espermáticas do que touros da mesma raça e idade, porém com testículos menores (CARTER et al., 1980; REKOT et al., 1988; VALE FILHO, 1988; SMITH et al., 1989; FRENEAU, 1991 e GUIMARÃES, 1993).

Touros zebuínos tendem a possuir testículos mais alongados e conseqüentemente com menor PE. Unanian et al. (2000), verificaram em touros Nelore, maior freqüência de testículos

com formatos alongados em touros jovens (12 meses de idade), porém com o aumento da idade dos touros a frequência de formatos alongados foi diminuindo e aumentando os de formato ovalado.

Martinez et al. (2000) encontraram para touros Gir correlação fenotípica baixa ($r = 0,05$ a $0,35$) entre PE e características físicas do sêmen e associação desfavorável entre o PE e os defeitos espermáticos ($r = 0,05$ a $0,09$).

Almeida Irmão, (1998) trabalhando com a raça Sindi encontrou valores médios para a circunferência escrotal de 29,01 cm aos 46 meses. Peña-Alfaro et al., (1999) obtiveram valores semelhantes estudando a raça Guzera.

Na raça Guzera Souza, (1998) obteve para a circunferência escrotal valores médios de $29,64 \pm 3,46$ cm aos 23 meses de idade e considerou que em touros zebus existe uma alta relação entre aumento de tamanho e peso corporal com circunferência escrotal.

Estudando a biométrie testicular de zebuínos da raça Gir criados na região Nordeste Silva et al., (1995) encontraram na idade de 24,9 meses, valor médio para a circunferência escrotal e comprimento testicular direito e esquerdo de 27,75 9,07 e 9,65 cm respectivamente. Peña Alfaro et al., (1996) trabalhando com a raça Sindi obtiveram aos 31,3 meses valores de 30, 11 cm, 8,30 cm e 8,61 cm para os mesmos parâmetros Vale Filho et al., (1996) estudando a raça Nelore em Minas Gerais, constataram circunferência escrotal de 30,3 cm aos 24 meses e 33,7 cm aos 36 meses.

Outro aspecto importante são as relações de perímetro escrotal com as características físicas e morfológicas do sêmen. Elmore et al. (1976) e Chenoweth et al. (1988) registraram diferenças nos perímetros escrotais entre animais considerados satisfatórios e insatisfatórios, considerando-se a morfologia espermática.

O tamanho testicular pode ser considerado um indicador da quantidade de tecido produtor de espermatozoides, no entanto, é altamente influenciado pela composição genética do animal. Touros *Bos taurus*, em geral, apresentam maior PE do que *Bos indicus* quando avaliados em mesma idade (GODFREY et al., 1990; CHASE et al., 1997; CHENOWETH et al., 1996).

Na escolha de touros, busca-se sempre o maior potencial reprodutivo do animal, fertilidade e eficiência. Esses dados são expressos pela qualidade de sêmen, biometria testicular e capacidade de serviço (FONSECA, SANTOS e MALINSKI, 1997). Porém, um aspecto polêmico é a possibilidade de touros com maior volume testicular serem capazes de servir

maior número de vacas no início da temporada reprodutiva, o que seria altamente desejável (OLIVEIRA et al., 2000).

Apesar da associação entre o volume testicular e produção de sêmen estar bem estabelecida, Thompson e Johnson (1995), não observaram menor desempenho reprodutivo em touros com maior CE, quando avaliado o número de vacas que ficaram prenhes no início da temporada de monta. Outras fontes de variação como condição corporal das matrizes, disponibilidade de alimento e condições ambientais, poderia interferir nos resultados esperados.

Por razões econômicas e visando reduzir o intervalo entre gestações, a seleção de machos a serem preservados como reprodutores deve ser realizada o mais precocemente possível. Salvador et al. (2002) correlacionaram o PE com as características idade e peso corporal em touros Nelore de 3 e 4 anos de idade. Os pesquisadores observaram que o PE esteve mais relacionado com o peso ($r= 0,63$) do que com a idade ($r= 0,43$). Peña et al. (2000), relataram efeitos significativos da idade e peso sobre o PE, sugerindo que tais características são importantes fontes de variação a serem removidas quando o PE for utilizado como critério de seleção para melhorar geneticamente a precocidade sexual.

O perímetro escrotal sofre influência sazonal. Fonseca et al. (1992), avaliando aspectos físicos e morfológicos do sêmen e perímetro escrotal da raça Nelore em diferentes períodos climáticos, durante estação de monta, concluíram que a estação seca pode exercer influências consideráveis sobre a qualidade do sêmen e, conseqüentemente, sobre as condições nutricionais e climáticas que podem determinar uma degeneração testicular de grau variado em reprodutores mais susceptíveis a adversidades ambientais. Pela facilidade de obtenção e pelo seu valor na determinação de características desejáveis, tanto no reprodutor a ser avaliado, como em sua progênie, a biometria testicular, mais especialmente o perímetro escrotal, constitui um dos aspectos básicos na seleção de crescimento e fertilidade.

Por fim, os autores como Bayley et al. (1996), sugeriram que o PE pode não ser a medida mais adequada para representar a produção espermática de touros jovens e, conseqüentemente, o potencial reprodutivo desses animais. Segundo estes autores, os testículos mais longos apresentam maior superfície de contato com o ambiente, o que facilita à termorregulação, além do que a distribuição de vasos sanguíneos e de tecidos espermáticos é mais uniforme, assim, as formas testiculares mais alongadas seriam mais vantajosas à reprodução.

2.2 – Características Espermáticos

No exame espermático, se avaliam a concentração, o vigor, o turbilhonamento, a motilidade e os defeitos totais.

Krause (1994) diz para a determinação da concentração do sêmen de um bovino, a contagem das células espermáticas deve ser feita numa câmara de Neubauer de contagem de células sanguíneas. Para se fazer o exame da motilidade recomenda que se utilize uma fonte calor constante de 40°C. As células estranhas ou contaminações se entende todos os elementos corpusculares observados no exame microscópico com contraste de fase que não seja espermatozóide propriamente dito.

Os estudos envolvendo qualidade seminal nas raças zebuínas criadas na região Nordeste são escassos, podendo ser destacado o trabalho de Silva, (1995) que trabalhando com a raça Gir, obteve valores para motilidade de 43,94%, vigor de 2,15, concentração de 346.000 espermatozóides por mm³ e patologias totais de 8,36%. Peña-Alfaro et al., (1996) estudando a raça Sindi encontraram valores de $73,3 \pm 21,7$; $3,73 \pm 0,95$; $271.842 \pm 165,807$ e $13,47 \pm 10,33$ para os mesmos parâmetros.

3 – MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 39 touros jovens das raças Gir, Sindi e Guzerá, sendo 13 touros de cada raça, pertencentes á EMEPA (Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária), campo experimental de Alagoinha e Campo Experimental de Umbuzeiro no ano de 2004. numa faixa etária de 21 a 36 meses de idade.

A circunferência escrotal (CE) foi mensurada ao redor da região de maior diâmetro horizontal dos testículos, utilizando-se uma fita métrica plástica flexível, com resultado expresso em cm. Além da CE foram avaliados o comprimento (dimensão próximo – distal, descontada a cabeça e a calda do epidídimo) e largura (dimensão média lateral) dos testículos direito e esquerdo.



Figura 1 - Mensuração do perímetro escrotal no touro.

Após a realização do exame biométrico, foi realizada a coleta de sêmen com o auxílio do eletro-ejaculador. O sêmen coletado foi primeiramente analisado em suas características macroscópicas: volume expresso em mL e medido no próprio tubo coletor, coloração, aspecto e pH com o auxílio de uma fita reagente imersa no tubo coletor. Foi realizado o exame microscópico, observando sua motilidade massal, com uma gota em lâmina, utilizado um aumento de 100x, movimento progressivo retilíneo (MPR), com uma gota em lâmina sob a lamínula em um aumento de 100x, expresso em porcentagem (%) e o seu vigor, que juntamente com a motilidade massal, foi expresso numa escala de zero a cinco (0 - 5).

A morfologia espermática foi avaliada utilizando-se um esfregaço corado pelo método de rosa bengala, onde foram contadas 200 células e os defeitos encontrados foram divididos em defeitos maiores e menores. Os resultados das anomalias foram expressas em porcentagem (%). E cada resultado individual de todos os parâmetros foi anotado em cada ficha própria do animal.

Os dados coletados foram agrupados para análise estatística, para a análise da motilidade individual progressiva, perímetro escrotal, patologia total do sêmen, foi utilizado o teste de Tukey e para avaliar o vigor esperático, foi usado o teste não paramétrico de Kruskal – Wallis.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, ao analisar a idade, Perímetro escrotal, motilidade, vigor e patologia de bovinos das raças Gir, Sindi e Guzerá de reprodutores criados no Paraíba, observa-se que estatisticamente não houve diferença significativa entre as três raças quanto ao perímetro escrotal. Na motilidade, houve diferença significativa entre a raça Gir e as outras duas raças ($P > 0,001$). No vigor houve diferença significativa entre a raça Gir e Guzerá ($P > 0,05$). Na patologia, houve diferença significativa entre a raça Gir e as outras duas raças ($P > 0,05$).

Tabela 1 - Valores médios do perímetro escrotal, idade, Motilidade, vigor e patologia dos espermatozóides de reprodutores das raças Gir, Sindi e Guzerá criados na Paraíba. Patos, 2008.

Raças	N	Idade(meses)	P.E. (cm)	Motilidade (%)	Vigor	Patologia (%)
Gir	13	28,69±3,4	31,46±2,79	56,15±12,60a	2,46±0,87a	21,46±11,93a
Sindi	13	25,61±3,4	31,76±2,27	74,61±11,98b	3,11±1,22ab	12,69±10,31b
Guzerá	13	27,69±3,4	31,73±2,74	77,69±9,26b	3,61±0,76b	11,38±5,44b

letras diferentes nas colunas apresentam diferença significativa

Motilidade: Gir/sindi = $P > 0,001$, Gir/ Guzerá= $P > 0,001$

Vigor: Gir/Guzerá= $P > 0,05$

Patologia: Gir/Sindi= $P > 0,05$, Gir/ Guzerá= $P > 0,05$

Os resultados da circunferência escrotal, obtidos neste experimento em relação aos dados obtidos por Almeida Irmão, (1998) trabalhando com a raça Sindi e Peña-Alfaro et al., (1999) estudando a raça Guzerá, podem ser considerados superiores. Souza, (1998), trabalhou com touros Guzerá de 23 meses de idade, obtiveram resultados semelhantes, quanto ao perímetro escrotal, sendo estes resultados de aproximadamente 29 cm. Os valores encontrados no presente trabalho se mostraram superiores aos encontrados por Silva et al.,(1995), estudando a biométrie testicular de zebuínos da raça Gir criados na região Nordeste. Peña Alfaro et al., (1996) trabalhando com a raça Sindi obtiveram resultados semelhantes para C.E. na mesma raça.

Silva, (1995) trabalhando com a raça Gir, obteve valores inferiores aos encontrados neste trabalho para motilidade, vigor e patologias totais. Enquanto Peña-Alfaro et al., (1996) estudando a raça Sindi encontraram valores semelhantes para os mesmos parâmetros.

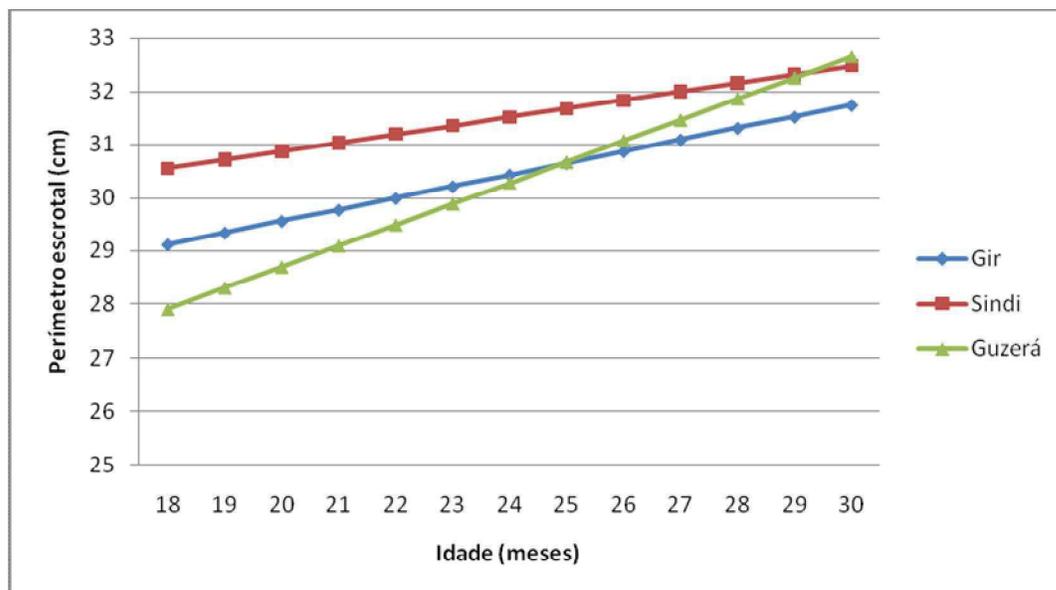
De uma forma geral verifica-se que a raça Gir apresentou valores inferiores ao das outras raças estudadas, ao analisar os parâmetros seminais das outras raças. O valor semelhante do perímetro escrotal entre as raças sugere que em termos biométricos da morfologia testicular das raças zebuínas, existe uma semelhança entre as raças estudadas. Por outro lado, diferenças na disponibilidade alimentar que os rebanhos foram expostos entre as raças, verificada no ano de 2004, pode explicar as diferenças entre os parâmetros seminais da raça Gir.

A tabela 2 mostra a equação de correlação entre a idade dos animais e o perímetro escrotal e a figura 2 mostra os valores estimados do perímetro escrotal em função da idade. Constata-se aqui que os valores estimados para as três raças apresentam um comportamento de tendência semelhantes e podem ser utilizados para estudos de desenvolvimento testicular para os rebanhos considerados.

Tabela 2 - Correlação entre a idade e perímetro escrotal de reprodutores das raças Gir, Sindi e Guzerá criados na Paraíba. Patos, 2008.

Raças	Nº	r	Equação
Gir	13	0,26	Perímetro escrotal = 25,187 + 0,2187 (idade)
Sindi	13	0,24	Perímetro escrotal = 27,679 + 0,1597 (idade)
Guzerá	13	0,49	Perímetro escrotal = 20,802 + 0,3947 (idade)

Figura 2 - Estimativa do perímetro escrotal em função da idade de reprodutores das raças Gir, Sindi e Guzerá criados na Paraíba. Patos , 2008



5 – CONCLUSÕES

O desenvolvimento testicular, verificado aqui pela avaliação da circunferência escrotal, mostrou que as três raças tiveram comportamento semelhante.

Os parâmetros seminais apresentaram diferenças, com variações na qualidade espermática com resultados melhores para as raças Guzerá e Sindi.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA IRMÃO, J. M. **Avaliação andrológica de touros jovens da raça Sindi criados no Estado da Paraíba**, 1998. 28p. Monografia (Especialização) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural; Universidade Federal da Paraíba, Patos.

ANDRADE, V.J. et al. Perfil andrológico de touros da raça Nelore de dois e três anos de idade, criados extensivamente em condições do Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 182-184, abril/junho 2001.

ALENCAR, M.M., BARBOSA, P.F., BARBOS, R.T., VIEIRA, R.C (1993) Parâmetros Genéticos para peso e circunferência escrotal em touros da raça Canchim. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, v. 22, n. 4, p. 572–583.

ALMQUIST, J. O., AMANN, R. P. Effect of a high ejaculation frequency on sperm characteristics of Holstein bulls from puberty to two years of age. **Journal of Dairy Science**, v. 45, p. 11–109, 1960.

BAYLEY, T.L., HUDSON, R.S. et al.; Testicular shape and its relationship to sperm production in mature Holstein bulls. **Theriogenology**, v. 46, p. 881-887, 1996.

BAYLEY, T.L. et al. Caliper ultrasonographic measurements of bovine testicles and a mathematical formula for determining testicular volume and weight in vivo. **Theriogenology**, v. 49, p. 581-594, 1998.

BELLOWS, R.A., STAIGMILER R.B. (1994) Selection for fertility. In: M.J. Fields and R.S. Sand (Ed.) Factors Affecing Calf Crop. **CRC Press, Boca Raton, FL**, p. 197-211.

BERGMANN, J.A.G., ZAMBORLINE, L.C., PROCÓPIO, C.S.O., ANDRADE, V.J., VALE FILHO, V.R.(1996) Estimativas de parâmetros genéticos do perímetro escrotal e do peso corporal em animais da raça Nelore. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 48, n. 1, p. 69-78.

BRINKS, J.S. (1994) Relationship of scrotal circumference to puberty and subsequent reproductive performance in male and female offspring. In: Fields, M.J. e Sand, R.S.(ed.). **Factores affecting calf crop**. Cap. 26, p. 363-370.

CARTER, A.P.; WOOD, P.D.P.; WRIGHT, P.A.. Association between scrotal circumference, live weight and sperm output in cattle. **Journal Reproduction Fertility**. V. 59, p. 447-451, 1980.

CHASE Jr., C.C., CHENOWETH, P.J., LARSEN, R.E., OLSON, T.A., HAMMOND, A.C., MENCHACA, M.A., RANDEL, R. D. (1997). Growth and reproductive development from weaning though 20 months of age among breeds of bulls in subtropical Florida. **Theriogenology**, v. 47, p.723-745.

CHENOWETH, P.J.; FARIN, P.W.; MATEOS, E.R.. Relationships between breeding soundness and Sex drive classification in beef bulls. **Theriogenology**. v. 30, p. 227-233, 1988.

CHENOWETH, P.J.; CHASE Jr., C.C., THATCHER, M.J.D., WILCOX, C.J., LARSEN, R.E. (1996) Breed and other effects on reproductive traits and breeding soundness categorization in young beef bulls in Florida. **Theriogenology**, v.46, p.1159-170.

COULTER, G.H. et al. Effect of age on testicular growth and consistency of Holstein and Angus bulls. **Journal of Animal Science**, v. 41, n. 5, p. 1383-1389, 1975.

COULTER, G.H., MAPLETOFT, R.J., KOZUB, G.C., BAILEY, D.R.C., CATES, W.F. (1987) Heritability of scrotal circumference in one and two year old bulls of different beef breeds. **Can. J. Anim. Sci.**, v.67, p. 645-651.

ELER, J.P., FERRAZ, J.B.S., SILVA, P.R. (1996) Parâmetros genéticos para peso, avaliação visual e circunferência escrotal na raça Nelore, estimados por modelo animal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 48, n. 2, p. 203-213.

ELMORE, R.G.; BIERSCHAW, C.J.; YOUNGQUIST, R.S. Scrotal circumference measurement in 764 beef bulls. **Theriogenology**. v. 6, p. 485-494, 1976.

FARIA, C.U. et al. Análise Bayesiana na estimação da correlação genética entre perímetro escrotal e idade ao primeiro parto de bovinos da raça Nelore. In: **SIMPOSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL**, 5, 2004, Pirassununga-SP.

FONSECA, V.O.; CRUDELLI, G.A; COSTA E SILVA, E.V. E; HERMANNY, A. Aptidão reprodutiva de touros da raça Nelore. Efeito das diferentes estações do ano sobre as características seminais, circunferência escrotal e fertilidade. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** V. 44, n. 1, p. 7-15, 1992.

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

FORNI, S., ALBUQUERQUE, L.G., Avaliação de características biométricas de testículos de bovinos Nelore. **V Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Anumal**. Pirassununga, 2004.

FRENEAU, G. E. **Desenvolvimento reprodutivo de tourinhos holandeses-PB e mestiços F1 Holandês x Gir desde os deis até os 21 meses de idade (puberdade e pós-puberdade)**. Belo Horizonte, MG. 1991. 194p. (Dissertação de Mestrado em Reprodução Animal) Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.

GODFREY, R.W., LUNSTRA, D.D., JENKINS, T.G., BERARDINELLI, J.G., NEUENDORFF, C.R., LONG, C.R., RANDEL, R.D. (1990). Effect of location and season on body and testicular growth in Brahman and Hereford bulls. **Journal of Animal Science**. v. 68, p. 1520-1529.

HAHN, J. et al. Testicular growth and related sperm output in dairy bulls. **Journal of Animal Science**. v. 76, n. 1, p. 41-47, 1969.

KRAUSE, D. **Exame clínico dos bovinos**, 3ª Ed. Guanabara Koogan. Cap. 9, p. 242-267, 1994.

KNIGHTS, S.A., BAKER, R.L., GIANOLA, D., GIBB, J.B. (1984) Estimates of heritabilities and phenotypic correlations among growth and productive traits in yearling Angus bulls. **Journal of Animal Science**, v. 58, n. 4, p. 887-893.

LAND, R.B. (1978). Genetic improvement of mammalian fertility: a review of opportunities. **Anim. Reprod. Sci.**, v. 1, n. 2, p. 109-135.

LÔBO, R.B. (1996). **Programa de melhoramento genético da raça Nelore**. 3 ed. Ribeirão Preto. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP. p. 88.

MARTINS-FILHO, R., LÔBO, R.B. Estimates of genetic correlations between sire scrotal circumference and offspring age at first calving in Nelore cattle. **Revista Brasileira de Genética**, v. 14, n. 1, p. 209-212, 1991.

MARTINEZ, M.L., VENERQUE, R.S., TEODORO, R.L., PAULA, L.R.O., CRUZ, M., CAMPOS, J.P., et al. (2000). Correlações entre características de qualidade do sêmen e a circunferência escrotal de reprodutores da raça Gir. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 29, n. 3, p. 700-706.

OLIVEIRA, P.C. et al. Avaliação da biometria testicular e qualidade seminal em touros jovens Canchim, Limousin e Pardo Suíço. **Revista Brasileira de reprodução Animal**, v. 26, p. 61-63, 2002.

PEÑA-ALFARO, C. E.; SILVA, A. M. A.; OLIVEIRA, E. C. **Biometria testicular e parâmetros espermáticos em touros jovens da raça Sindi criados na região semi-árida do Estado da Paraíba**. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15, 1996, **Anais...** Campo Grande: PANVET, 1996, p. 384.

PEÑA-ALFARO, C. E.; BACALHAU, A.; AZEVEDO-NETO, J.; SOUZA, N. L.; TORRES, V. L. L.; SILVA, M. A. V.; GUEDES, P. L. C. **Avaliação andrológica de touros jovens da raça Guzerá no Estado da Paraíba**. In: CONGRESSO PERNAMBUCO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 12, 1999, **Anais...** Recife: SPMEV, 1999, p. 277.

PEÑA, C.D.O, QUEIROZ, S.A., FRIES, L.A. (2000) Estimação de fatores de correção do perímetro escrotal para idade e peso corporal em touros jovens da raça Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 29, p. 1667-1675.

PEREIRA, E., ELER, J.P., FERRAZ, J.B.S. (2002) Análise genética de características reprodutivas na raça Nelore. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 37, n.5, p. 703-708.

PINHO, T.G., NOGUEIRA, L.A.G, PINTO, P.A., ZAMBORLINI, L., GILARDI, S., CALDAS, M., SOUZA, R.M. Características seminais de touros jovens Nelore (*Bos taurus indicus*) de acordo com a biometria e morfologia testicular. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.** v. 25, n. 2, p. 187-189, 2001.

PINTO, P.A. **Análise da morfologia testicular e da produção de características do sêmen de reprodutores zebus da raça Nelore.** Ribeirão Preto, 1987. p. 87. (Dissertação de Mestrado em Ciências). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

PINTO, P.A. **O perímetro escrotal como critérios de seleção em bovinos nelore (*Bos taurus indicus*).** Ribeirão preto, 1994. p. 54. Tese (doutorado). Faculdade de medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

REKWOT, P.I., OYEDIPE, E., AKEREJOBA, O.O. et al., The effect of protein intake on body weight, scrotal circumference and semen production of Bunaji bulls and their Friesian cross in Nigeria. **Animal Reproduction Science.** v. 16, p. 1-9, 1988.

RODRIGUES, L.H. **Correlação entre Avaliação Andrológica e Parâmetros de Produtividade em Touros da Raça Nelore em Rebanho Comercial.** Jaboticabal 2000. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista.

SALVADOR, D.F, DIAS, JC., VALE FILHO, V.R., ANDRADE, V.J., SILVA, A.S., NOGUEIRA, E. (2002) Perfil andrológico de touros da raça nelore com três e quatro anos de

idade, criados extensivamente em condições do estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. v. 25, n. 2, p. 64-67.

SARREIRO, L.C., BERGMANN, J.A.G., QUIRINO, C.R., PINEDA, N.R., FERREIRA, V.C.P., SILVA, M.A. (2002) Herdabilidade e correlações genéticas entre o perímetro escrotal, libido e características seminais de touros Nelore. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v. 54, p. 6.

SILVA, A.E.D.F., DODE, M.A.N., UNANIAN, M.M. (1993) **Capacidade reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades, e fatores que a influenciam**. Campo Grande – MS. EMBRAPA – CNPGC.

SILVA, S. R. M. **Biometria testicular e parâmetros espermáticos observados em touros jovens da raça GIR no Estado da Paraíba**. 1995, 32 p., Monografia (Especialização) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural; Universidade Federal da Paraíba, Patos.

SMITH, M.F., BRINKS, J.S., RICHARDSON, G.V. Estimation of genetic parameters among soundness examination components and growth traits in yearling bulls. **Journal of Animal Science**. v. 67, p. 2892-2896, 1989. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v. 54, p. 6.

SOUZA, N. L. **Avaliação andrológica de touros jovens da raça Guzerá criados no Estado da Paraíba**. 1998, 18 p. Monografia (Especialização) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural; Universidade Federal da Paraíba, Patos.

THOMPSON, J.A., JOHNSON, W H., Scrotal size of yearling sires and early calving in beef herds – epidemiologic investigation of possible sacral pathways. **Theriogenology** v. 43, p. 1279-1287, 1995.

TOELLE, V.D., ROBISON, O.W. Estimates of genetic correlations between testicular measurements and female reproductive traits in cattle. **Journal of Animal Science** v. 60, p. 89-100, 1985.

UNANIAN, M.M. A procura de marcadores de precocidades em gado Nelore. In: O NELORE NO SÉCULO XXI, 4, 1997, ABCZ, Uberaba, Minas Gerais, **Anais...** 1997.

UNANIAN, M., SILVA, A.E.D.F. Estudos da precocidade sexual em bovinos mochos da raça Nelore. In: DIA DE CAMPO: 10/101997. O melhoramento do Nelore a campo. {s.1} : Fazenda Novo Mundo, GRUPO Marrah, 1997. P. 6-8.

UNANIAN, M.M., SILVA, A.E.D.F., McMANUS, C., CARDOSO, E.P. (2000) Características biométricas testiculares para avaliação de touros zebuínos da raça Nelore. **Rev. Bras. Zootec.** v. 29, n. 1, p. 136-144.

VALE FILHO, V.R. Influência do touro na taxa de fertilidade do rebanho. **Informativo Agropecuário.** n. 153-154, p. 90-93, 1988.

VALE FILHO, V.R., ANDRADE, V.J, QUIRINO, C.R., GRAÇA, D.S., BERGMANN, J.A.G., SALVADOR, D.F., RIBEIRO FILHO, A.L., REIS, S.R. Perfil andrológico de touros da raça Tabapuã (*Bos taurus indicus*) de um a dois anos de idade, criados extensivamente nos estados de Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.** v. 25, n. 2, p. 189-192, 2001.

WENKOFF, M.S. The avaluation of bulls, for breeding soundness. 2º ed. **Canadian Veterinary Medical Association.** Canadá. 47p., 1989.

WILLET, E.L., OHMS, J.I. (1957) Measurement of testicular size and its relations to reproduction of spermatozoa by bulls. **J. Diry Sci.**, v. 40, n. 10, p. 1559-1569.

WOLF, F.R. et al. Pré-puberal behavior and puberal characteristics of beef bulls on high nutrient allowance. **Journal of Animal Science.** v. 24, p. 726-765, 1965.