



**unopar**

---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU MESTRADO  
EM SAÚDE E PRODUÇÃO DE RUMINANTES**

**DENIS MARQUES ROSSI**

**CAUSAS DE REPROVAÇÃO DE TOUROS NELORE E  
TABAPUÃ CRIADOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ**

---

**ARAPONGAS**

**2015**

**DENIS MARQUES ROSSI**

**CAUSAS DE REPROVAÇÃO DE TOUROS NELORE E  
TABAPUÃ CRIADOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ**

Dissertação apresentada à UNOPAR, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde e Produção de Ruminantes.

Orientador: Dr. Flávio Guiselli Lopes

ARAPONGAS

2015

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.**

**Biblioteca UNOPAR / Arapongas - Maria Luci Juliani Grano CRB – 9/776**

ROSSI, Denis Marques

**Causas de reprovação de touros Nelore e Tabapuã criados na região Norte do Paraná.** Arapongas: UNOPAR, 2015.

42p.

Orientador: Flávio Guiselli Lopes

Dissertação (Mestrado) UNOPAR - Medicina Veterinária - Saúde e Produção de Ruminantes, 2015.

1. Medicina Veterinária - Dissertação de mestrado – Unopar. 2. Saúde e Produção de Ruminantes. 3. Ruminantes – Andrologia . 4. Andrologia Animal. 5. Reprodução Animal – Sêmen. 6. Zebuínos I. Lopes, Flávio Guiselli. II. Título.

CDU: 619:636

DENIS MARQUES ROSSI

CAUSAS DE REPROVAÇÃO DE TOUROS NELORE E TABAPUÃ CRIADOS NA  
REGIÃO NORTE DO PARANÁ

Dissertação apresentada à UNOPAR, no Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes, área e concentração em Reprodução como requisito parcial para obtenção do título de Mestre conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

---

Prof. Dr. Flávio Guiselli Lopes  
UNOPAR

---

Prof. Dr. Filipe Alexandre Boscaro de Castro  
UNOPAR

---

Prof. Dr. Thales Ricardo Rigo Barreiros  
Universidade Estadual do Norte do Paraná

Arapongas, dia 11 de Agosto de 2015.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, pelo amor e fé. Aos meus amigos, que nunca me faltaram.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela oportunidade de realizar este trabalho;

À Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) pela oportunidade de cursar o mestrado nessa instituição;

Ao meu amigo e orientador professor Flávio Guiselli Lopes pelos ensinamentos, paciência, compreensão, amizade, dedicação e pela oportunidade de me aceitar como orientado e que durante esse período tornou possível a elaboração deste trabalho;

Da mesma forma, agradeço a colaboração do professor Filipe Alexandre Boscaro de Castro pela amizade, constante apoio, colaboração na estruturação do trabalho e por sua atenção;

Ao professor Thales Ricardo Rigo Barreiros por comparecer na defesa e atribuir todo seu conhecimento para que enriqueça ainda mais o trabalho;

A todos os professores que formam a equipe do mestrado de Saúde e Produção de Ruminantes, em especial ao Prof. Werner Okano, que esteve sempre disposto a ajudar, aconselhar, escutar e acima de tudo, apoiar minha caminhada;

Ao professor Bruno Humberto Basile por disponibilizar o material;

Aos amigos de todas as horas e aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação, tornando-a mais fácil e agradável;

A minha família, pelo incentivo e colaboração, principalmente nos momentos de dificuldades.

“Se você pensa que pode ou que não pode, você estará sempre certo”.

Henry Ford

ROSSI, D.M. Causas de reprovação de touros Nelore e Tabapuã criados na região norte do Paraná. 2015. 42p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde e Produção de Ruminantes) - Universidade Norte do Paraná, Arapongas, 2015.

### **Resumo**

O objetivo do presente estudo foi determinar as principais causas de reprovação de touros Nelore e Tabapuã, em diferentes classes de idade I, II, III, IV. Sendo até 24 meses, de 25 à 48 meses, de 49 à 72 e acima de 73 meses respectivamente. Foram avaliados os registros dos exames andrológicos, de 2008 touros Nelore e 293 touros Tabapuã, provenientes de diversas propriedades na região norte do Paraná, Brasil. Os exames andrológicos foram realizados pelo mesmo Médico Veterinário, seguindo três etapas: I – exame clínico geral; II – exame clínico especial e III – exame seminal. Posteriormente, os touros foram classificados em aptos e inaptos à reprodução, sendo estabelecida a frequência das causas de reprovação. Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo raça e classe de idade consideradas as variáveis independentes. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As interações entre as variáveis foram desconsideradas no modelo por não apresentarem significância. O maior percentual de reprovação de touros foi encontrado na raça Tabapuã, com 12,0% (n=35), seguido da raça Nelore, com 7,3% (n=146). A reprovação de touros também foi observada em todas as classes de idades. Os touros com idade acima de 73 meses apresentaram maior percentual de inaptos, com 19,0%, seguido dos touros de até 24 meses, de 25 à 48 meses e 49 a 72 meses. As principais causas de reprovação foram encontradas no exame seminal do exame andrológico, seguido do exame clínico especial e exame clínico geral. No exame clínico geral a maior causa de reprovação foi observada em animais com idade acima dos 73 meses, com 1,7% (n=3), enquanto no exame clínico especial, os animais de 25 a 48 meses de idade, com 9,9% (n=18). Já, no exame seminal, as causas que mais reprovaram foram animais até 24 meses de idade, onde se concentra os touros jovens. Conclui-se que o exame andrológico ainda é a principal ferramenta para avaliação do potencial biológico dos reprodutores, permitindo a classificação das causas de reprovação dos touros Nelore e Tabapuã, nas diferentes classes de idade.

**Palavras-chave:** Andrologia; Idade; Sêmen; Zebuínos.



ROSSI, D.M. Disapproval causes of Nelore Bulls and Tabapuã raised in the north region of Paraná. 2015. 42p. Dissertation (Masters in Ruminant Production Health) Universidade Norte do Paraná, Arapongas, 2015.

### **Abstract**

The livestock industry has an important role in the national economic context thus reproductive performance and the determination of procedures applicable to the flock, in order to improve their productivity, have been progressively demanded by livestock. To avoid loss of productivity is indispensable the andrologic evaluation of each animal before you even start the reproduction. For this examination, alterations can be detected in the development of the genital system, regressive alterations, progressive and inflammatory changes in various organs. The aim of this study was to determine failure rates in the soundness examination, between Nelore and Tabapuã bulls in different age classes I, II, III, IV. Being up to 24 months, 25 to 48 months, 49 to 72 and above 73 months respectively. Evaluation of the records of the breeding soundness examination, 2008 bulls from Nelore and 293 Tabapuã totaling 2301 races was used. All the bulls were in the state of Paraná, Brazil. The sequence of the andrologic evaluation were performed by the same veterinarian, following three stages: I - a general clinical examination; II - Special clinical and III - seminal examination. Subsequently, the bulls were classified into fit and unfit to play, and established the frequency of failure causes. Data were subjected to analysis of variance, with race and age class considered independent variables. The averages were compared by Tukey test at 5% probability. Changes among the variables were not considered in the model did not present significance. The highest percentage of bulls was found in Tabapuã, with 12.0% (n = 35), followed by Nelore, with 7.3% (n = 146) (p <0.01). The bulls of disapproval was also observed in all age classes. Bulls Class IV presented a higher percentage of unfit, with 19.0%, followed by bulls of class I, II and III (p <0.05). The main causes of failure were found in stage III of the soundness examination (seminal examination), followed by the steps II and I. In stage I the major cause of failure was observed in class IV, with 1.7% (n = 3), while in step II, class II, 9.9% (n = 18). At stage III, the main causes that were disapproved of class I, which focuses the young bulls. It concludes that the soundness examination is still

the main tool to assess the biological potential of players, allowing the classification of causes of failure of Nellore and Tabapuã bulls in different age classes.

**Keywords:** Andrology; Fail; Semen; Zebu.

## LISTA DE TABELAS

### PARTE II – ARTIGO CIENTÍFICO: CAUSAS DE REPROVÇÃO DE TOUROS NELORE E TABAPUÃ CRIADOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ

Tabela 1. Médias das variáveis estudadas, entre touros da raça Nelore e Tabapuã.....	34
Tabela 2. Médias das variáveis estudadas, entre as classes de idade.....	36
Tabela 3. Percentual de touros considerados inaptos à reprodução de acordo com a raça.....	36
Tabela 4. Percentual de touros considerados inaptos à reprodução de acordo com a classe de idades.....	37
Tabela 5. Percentual de touros inaptos à reprodução de acordo a raça e as etapas do exame andrológico.....	38
Tabela 6. Percentual de touros inaptos à reprodução de acordo com as classes de idade e as etapas do exame andrológico.....	39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBRA	Colégio brasileiro de reprodução animal;
cm	Centímetros;
Conc	Concentração espermática;
CV	Coeficiente de variação;
DM	Defeitos espermáticos maiores;
Dm	Defeitos espermáticos menores;
DP	Desvio padrão;
DT	Defeitos espermáticos totais;
Máx	Máxima;
Mín	Mínima;
mL	Mililitros;
Mot	Motilidade espermática progressiva retilínea;
PE	Perímetro escrotal;
Turb	Turbilhonamento espermático;
Vig	Vigor espermático;
X	Média;
µL	MICROLITROS.

## SUMÁRIO

### PARTE 1 – INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1 EXAME ANDROLÓGICO.....	15
2.2 RAÇA NELORE.....	19
2.3 RAÇA TABAPUÃ.....	21
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

### PARTE II – ARTIGO CIENTÍFICO: CAUSAS DE REPROVAÇÃO DE TOUROS NELORE E TABAPUÃ CRIADOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ

1. RESUMO.....	26
2. ABSTRACT.....	28
3. OBJETIVOS.....	30
4. INTRODUÇÃO.....	31
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	32
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
7. CONCLUSÃO.....	39
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

## PARTE I – INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1. INTRODUÇÃO

No final do século XIX, foram importados da Índia, animais *Bos indicus*, que se adaptaram muito bem ao Brasil, devido à semelhança climática, com as de seu país de origem. O fator que mais contribuiu para tais importações foi a necessidade de animais para a produção de carne e leite, sendo essas qualidades insatisfatórias nos animais nacionais ou europeus existentes na época e, principalmente, nos cruzamentos entre eles.

As importações fizeram surgir um aumento significativo desse tipo de bovino, sendo pelo seu crescimento natural, pelo cruzamento contínuo ou cruzamento de touros indianos com a vacada crioula, sendo uma considerável parcela do rebanho brasileiro. Isto é exploração do gado Nelore no Brasil teve importante papel no rebanho nacional.

Partindo desse princípio, foram iniciados estudos sobre linhagens da raça, como características relacionadas ao crescimento, reprodução e qualidade de carne e carcaça.

Assim, muitos métodos de avaliação da capacidade reprodutiva e determinação de procedimentos aplicáveis ao rebanho, no sentido de melhorar sua produtividade, têm sido progressivamente demandadas pela pecuária brasileira, principalmente considerando seus desafios diante da concorrência de países com índices elevados em termos de produção animal.

Estudos indicam que a eficiência reprodutiva apresenta grande associação com o retorno econômico devido ao aumento considerável de animais disponíveis para a venda.

Os problemas relacionados ao sistema produtivo, como o baixo potencial genético dos rebanhos ou a não adequação dos animais ao ambiente e o manejo podem resultar em baixa produtividade. Através do maior diferencial de seleção, imposta pela seleção dos machos e fêmeas, medidas herdáveis podem ser utilizadas para incrementar a eficiência reprodutiva.

As fêmeas, como os machos, possuem períodos que devem ser considerados, principalmente, quando relacionados ao início da capacidade reprodutiva e desenvolvimento normal dos órgãos genitais.

No caso dos machos, a necessidade de se definir a capacidade reprodutiva, tem muita importância, pois um touro imaturo, com infertilidade, pode prejudicar os resultados de um rebanho e comprometer a produção de um grande número de fêmeas, tanto no sistema de monta natural, como na inseminação artificial.

Para evitar a ocorrência deste problema é imprescindível a avaliação andrológica de cada animal antes dele iniciar a reprodução. Por esse exame, podem ser detectadas alterações do desenvolvimento do sistema genital, alterações regressivas, progressivas e inflamatórias nos diversos órgãos, bem como distúrbios da libido e na habilidade de cópula.

Essas alterações, por sua vez, levam tanto à incapacidade de monta, como de fecundação, em vários graus, caracterizado quadros de inaptos temporariamente ou de inaptos.

Já, a reprovação de um animal, não deverá ser feita por esta ou aquela característica, mas por uma avaliação e interpretação correta de todas as informações obtidas.

Desta forma, o exame andrológico deve ser indicado como exame de rotina nos rebanhos, antes da estação de monta, nos programas de colheita e conservação de sêmen e, ainda, nas relações de comercialização dos reprodutores.

Portanto, o exame andrológico pode ser indicado para prevenir ou diagnosticar problemas reprodutivos, a fim de possibilitar a otimização do uso dos reprodutores.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 EXAME ANDROLÓGICO

A andrologia é parte da ciência que trata dos assuntos da reprodução entre as diferentes espécies e, como tal, é dinâmica. Portanto, torna-se indispensável o estudo e a atualização de seus parâmetros de tempo em tempo, uma vez que desta dependerá a evolução genética de diferentes espécies (FONSECA, 2009).

Neste contexto, o exame andrológico tem sido amplamente empregado pelos médicos veterinários como método indicador da aptidão reprodutiva de touros designados a servir em estação de monta ou doação de sêmen (SIQUEIRA, 2010).

Segundo Radostits *et al.*, (1994), a cada cinco touros, um ou dois são descartados do rebanho por não conseguirem alcançar satisfatórias taxas de prenhez, seja por causa de inadequada concentração espermática ou qualidade seminal, ou por defeitos físicos que impeçam a cópula, ou até mesmo por falta de libido. Existem evidências que, em uma população não seleta de touros, 20% a 40% dos animais apresentam infertilidade, ou subfertilidade por inadequada qualidade seminal, alterações físicas que impeçam a cópula, como também perda de libido, e algum distúrbio de fertilidade ao exame andrológico.

A aptidão reprodutiva de um touro, mesmo que subjetiva, configura-se como um conjunto de fatores que necessitam ser analisados anualmente, antes da estação de monta, através da realização do exame andrológico proposto pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 2013). Neste sentido, tal prática é de fundamental importância para se obter as informações prévias e estabelecer o destino do reprodutor (MENEGASSI, 2010).

A avaliação da aptidão reprodutiva baseia-se em exames que confirmem ausência de enfermidades extragenitais que possam interferir no estado geral ou capacidade de realização de cópula, ausência de defeitos hereditários que possam ser observados no fenótipo do touro, ausência de infecções genitais e capacidade de fecundação (DIRKSEN, 1993).



Essas características, por sua vez, devem ser observadas no exame andrológico de rotina, que consiste, basicamente, no exame clínico geral; exame do sistema genital interno e externo; medição do perímetro escrotal; avaliação dos aspectos físicos e morfológicos do sêmen e do comportamento sexual (FONSECA, 2000).

O principal objetivo de um touro em um sistema de acasalamento por monta natural é de emprenhar todas as fêmeas disponíveis, num período de tempo, o mais curto possível. É indispensável que o touro seja capaz de identificar, realizar a cobertura e depositar no trato reprodutivo da fêmea um número suficiente de espermatozoides (FRENEAU *et al.*, 2000).

Ao tratar o problema do touro como elemento independente, deve-se incorporar um aspecto adicional ao modelo: o da proporção touro: vaca, quando usada a inseminação artificial (1:10.000), ou quando usada em monta natural nos rebanhos de cria (1:25 a 1:100), sendo em termos numéricos a fertilidade muito mais importante no touro do que na vaca. Mas frente a problemas reprodutivos ambos devem ser avaliados para possibilitar a identificação causal da infertilidade (COULTER, 1987).

A maturidade sexual em touros é considerada a idade em que o animal atinge o potencial satisfatório de fertilidade. Portanto, o touro pode ser considerado sexualmente maduro quando atingir todas as potencialidades espermáticas, ponderais e comportamentais que propiciem a habilidade de realizar a cópula e promover a fecundação. Desta forma, os aspectos morfológicos do sêmen são as características seminais mais confiáveis para se determinar quando os touros estão dentro da fase de maturidade do desenvolvimento sexual. (BRITO *et al.*, 2004).

Neel (2002) afirma que os valores despendidos com a realização do exame andrológico se equiparam ao custo representado pela perda de um ciclo estral de duas ou três vacas. Uma vaca vazia ao final da estação de monta representa um prejuízo de um bezerro por ano. Contudo, quando o touro apresenta distúrbios reprodutivos, dependendo da proporção touro: vaca, isso pode ocasionar perda de 25 a 80 bezerros/ ano em uma estação de monta (DUARTE *et al.*, 2005).

Apesar do evidente benefício, muitos criadores têm pouca ou nenhuma informação sobre a fertilidade de seus touros, pois sua cria ocorre de forma

conjunta, dificultando a identificação daqueles animais inférteis ou subférteis. A identificação destes touros é imperiosa, pois quando não identificados, podemos observar uma elevada taxa de vacas vazias na época do diagnóstico de gestação ou na época da parição (AMANN *et al.*, 2000).

A morfologia espermática continua sendo o fator mais importante na avaliação de rotina de um touro pela sua relação com a fertilidade. Na vida produtiva do touro, ela está relacionada aos quadros seminais do processo de puberdade e maturação sexual (FRENEAU, 2011).

O exame clínico pode ser dividido em quatro etapas, sendo a etapa I o exame clínico geral, onde são inspecionados os olhos, a dentição, escore de condição corporal e a avaliação do aparelho locomotor (CBRA, 2013)

Já na etapa II é realizado o exame especial dos órgãos reprodutivos: inspeção do prepúcio, pênis, bolsa escrotal, testículos, epidídimos, perímetro escrotal, vesículas seminais e ampolas deferentes (CBRA, 2013)

Primeiramente, os touros são contidos individualmente em tronco apropriado, sendo assim é realizada, por meio de palpação, a avaliação da mobilidade testicular no escroto, a sensibilidade e a consistência testicular. Em seguida, é realizada a mensuração do perímetro escrotal, obtido com auxílio de fita métrica, após leve tracionamento ventro-caudal das gônadas, posicionadas na região mediana do escroto, no ponto de maior dimensão, envolvendo as duas gônadas e a pele escrotal (VASCONCELOS, 2003).

O perímetro escrotal está associado à qualidade do sêmen e à libido em touros jovens e correlacionado com idade à puberdade em machos e fêmeas. Esta é uma característica importante para a seleção de animais que possuem maior potencial para produção quantitativa e qualitativa do sêmen e, conseqüentemente, maior fertilidade (MOSER *et al.*, 1996).

A herdabilidade relativamente alta, a facilidade de medição e as correlações genéticas positivas com características de sêmen e negativas com características reprodutivas das fêmeas fazem o perímetro escrotal o critério de seleção mais utilizado para melhoria da eficiência reprodutiva em gado de corte (PEREIRA *et al.*, 2000).

Na etapa III realiza-se o exame do sêmen, que constitui na coleta e avaliação do volume, turbilhonamento, motilidade, vigor e concentração. A coleta

de sêmen pode ser realizada pelo método de eletroejaculação ou vagina artificial (CBRA, 2013).

Uma vez coletado, o sêmen tem que ser imediatamente avaliado conforme a metodologia proposta por FONSECA *et al.* (1992). Para a avaliação do turbilhonamento, é utilizada uma escala de 0 a 5 com auxílio de microscópio binocular convencional (aumento de 100 x), colocando-se uma gota de sêmen sobre uma lâmina previamente aquecida (temperatura de 37 °C) (CBRA, 2013).

Em seguida, com outra gota de sêmen, entre lâmina e lamínula previamente aquecida (temperatura de 37 °C), é avaliada a motilidade espermática progressiva retilínea (percentual de espermatozoides com movimento) e o vigor espermático (intensidade do movimento dos espermatozoides), numa escala de 0 a 100% e de 0 a 5, respectivamente, com auxílio de um microscópio binocular convencional (aumento de 400 x) (CBRA, 2013).

Além disso, são separadas amostras de sêmen para a avaliação das características morfológicas e para a concentração espermática (CBRA, 2013).

Para avaliação das características morfológicas, uma alíquota de sêmen (100 µl) de cada ejaculado é armazenada em um microtubo, contendo 1,0 mL de solução formol salina tamponada (HANCOCK, 1959). Para esta avaliação, é utilizada a classificação descrita por Blom (1940), sendo contados 200 espermatozoides, em esfregaços corados por panótico rápido, com microscópio binocular convencional, sem contraste de fase, em aumento de 1000 x (CBRA, 2013).

Adicionalmente, para determinar a concentração espermática, uma alíquota de sêmen (10 µl) de cada ejaculado é armazenada em um microtubo contendo 2,0 mL de solução formol salina tamponada (HANCOCK, 1959), na diluição 1:200. Para a contagem, foi utilizada a Câmara de Neubauer, com auxílio de um microscópio binocular convencional (aumento de 100 x) (CBRA, 2013).

Na última etapa, IV, é feito o teste de libido, podendo ser realizado em curral ou baia frente a um grupo de fêmeas, de modo que os animais possam se movimentar livremente, sem que comprometa o desempenho do macho. A interpretação do teste da libido deve ser bastante criteriosa, considerando as condições de meio em que foi realizado, sendo interpretada por uma pontuação de 0 a 10. E que 0 o macho não demonstra interesse sexual em dois serviços,

em 10 o macho demonstra dois serviços, seguidos por interesse sexual, incluindo montas, tentativas de monta ou serviços. (CHENOWETH, 1974).

Após a finalização do exame andrológico, os reprodutores podem ser classificados em aptos ou satisfatórios, inaptos ou insatisfatórios e questionáveis, conforme os resultados apresentados. Na categoria de aptos ou satisfatórios, os touros podem ser enquadrados, quando atingirem ou ultrapassarem o limite mínimo para perímetro escrotal e características físicas e morfológicas do sêmen, além de não apresentarem qualquer tipo de anormalidade que possa comprometer seu desempenho reprodutivo (BARBOSA, 2005).

Na categoria de inaptos ou insatisfatórios, os touros podem ser enquadrados, quando não atingirem o limite mínimo recomendado em uma ou mais características e, para os quais é improvável que haja melhora nos resultados. Nesta categoria, também estão incluídos touros com defeitos genéticos ou problemas irreversíveis que possam comprometer seu uso como reprodutor. Por fim, na categoria de questionáveis estão incluídos, os touros que devem aguardar novos exames. Essa classificação é recomendada para touros que sofreram ou sofrem de um problema transitório que os impede de serem classificados como satisfatórios no período do exame, indicando que os resultados podem melhorar com passar do tempo (BARBOSA, 2005).

## **2.2 RAÇA NELORE**

Em 1813, entraram no Brasil os primeiros zebuínos que se tem notícia (SANTIAGO, 1986). Tratava-se de um macho e uma fêmea, oriundos da costa de Malabar, na Índia e que foram deixados em Salvador. Em 1826, estabeleceu-se o primeiro núcleo de zebuínos puros, na Fazenda Real de Santa Cruz. Depois disso, seguiram-se a estas, várias importações de animais em pequenas quantidades (SANTIAGO, 1984).

Na realidade, muitos criadores brasileiros não sabiam distinguir as raças e, talvez, os próprios indianos não fossem capazes, uma vez que seu gado ainda não tinha sido estudado e as descrições das raças zebuínas eram poucas ou falhas (SANTIAGO, 1987). Até 1938, os pecuaristas brasileiros criavam um gado sem qualquer orientação técnica (SANTOS, 1993).

Segundo Santos (1993), foram importadas as raças Krishna Valley, Gaolao, Ongole, Kangayam, Nagori. A princípio, todos recebiam o único nome de “raça Zebu”.

Durante muito tempo prevaleceu a ideia de que o gado indiano deveria ser cruzado. Na capacidade dos cruzamentos acidentais ou intencionais, desapareceram os representantes de certas raças (SANTIAGO, 1984).

Em 1930, o rebanho nacional era predominantemente mestiço, com 80% a 90% do rebanho denominado Indubrasil. Neste mesmo ano, graças a uma licença especial do Ministério da Agricultura, foi realizada uma importação de mais de 192 animais da raça Gir, Guzerá, Nelore e Sindi (SANTIAGO, 1984).

Em 1960, Celso Garcia Cid, conseguiu a liberação do Ministério da Agricultura e importou mais 102 animais. Em 1962, ocorreu a última importação, quando chegou ao nosso território mais 297 zebuínos (SANTIAGO, 1984).

Segundo Santos *et al.*, (2005), a raça Nelore é descendente direta da raça Ongole, que recebeu este nome pois era da província de nelore, onde foram selecionados pelos pecuaristas brasileiros, nos anos de 1900 a 1920.

Na Índia, o Ongole continua sem grandes melhoramentos, uma vez que, não há seleção para corte naquele país. Apesar disso, é considerado um gado de grande porte, muito utilizado em tração e transportes pesados, além de ser figura constante dos concursos de força (SANTOS *et al.*, 2005).

Em 1930, com a importação realizada por Ravísio Lemos, o Nelore ganhou um grande impulso, chegando à caracterização racial que seria homologada pelo Registro Genealógico. A partir de então, o Nelore brasileiro consolidou uma fisionomia um pouco diferente do Ongole indiano, apresentando uma marrafa mais estreita, boa distribuição muscular, menor aptidão leiteira, chifres mais longos e consolidação de um andamento peculiar com passos mais curtos (SANTOS *et al.*, 2005).

Por fim, as importações do início da década de 1960 trouxeram animais exponenciais da Índia, provocando um acelerado melhoramento genético. Rapidamente, o Nelore chegou a 70% do total de zebuínos registrados no Brasil. A partir de então, a produção de carne evoluiu, com o aumento do consumo *per capita* nacional e ainda deixando saldo positivo para exportações (SANTOS *et al.*, 2005).

### **2.3 RAÇA TABAPUÃ**

Desde o início do século XX, muitos criadores realizaram o cruzamento de animais Guzerá e Nelore com o gado mocho nacional. A partir da década de 1940, este cruzamento deu origem à raça Tabapuã (SANTOS, 1999).

No início da década de 1940, em meio a um rebanho enviado de Goiás para São Paulo, alguns animais mochos e com fenótipo de zebuíno se destacaram e chamaram a atenção de seu proprietário, Júlio do Valle (FAUSER, 2007).

Outros criadores se interessaram pelo gado zebuíno mocho, o qual começou a se expandir. A união destes criadores em um objetivo que idealizava um tipo semelhante homogeneizou o gado e possibilitou a aprovação do registro junto ao Ministério da Agricultura em 1969 (FAUSER, 2007).

Entre 1970 e 1980, o Tabapuã ganhou 80% das pesagens de que participou e, em 1981, foi definitivamente reconhecido como raça. Sendo o terceiro neozebuíno a ser formado no mundo, depois do Brahman e do Indubrasil. Por ser o primeiro entre esses a surgir, a partir de um planejamento específico, o Tabapuã é considerada a maior conquista da zootecnia brasileira dos últimos cem anos (GREGG, 2009).

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANN, R. P. et al. Fertilizing potential in vitro of semen from young beef bulls containing high or low percentage of sperm with a proximal droplet. **Theriogenology**, v. 54, n. 9, p. 1499-1515, 2000.

BARBOSA, R. T. et al. A importância do exame andrológico em bovinos. **EMBRAPA**, Circular Técnica 41, dezembro de 2005. Disponível em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/47256/1/Circular41.pdf>, Acesso em: 23 maio 2015.

BLOM, W. et al. Hematopoiesis in young human embryos. **American Journal of Anatomy**, v. 67, n. 1, p. 21-53, 1940.

BRITO, L. F. C. et al. Sexual development in early-and late-maturing *Bos indicus* and *Bos taurus* crossbred bulls in Brazil. **Theriogenology**, v. 62, p. 1198-1217, 2004.

CHENOWETH, P. J. Examination of bulls for libido and mating ability. **Theriogenology**, v. 11, n. 4, p. 297-331, 1974.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL - Cbra. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 2ª ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013, 49 p.

COULTER, G. Aspectos sobre seleccion y manejo del Toro de carne para funcion Reproductiva. In: **CONGRESSO MUNDIAL DE CHAROLES CALGARY, 21., Canadá, 1986. Proceedings**. Canadá, Sociedad de Criadores de Charolais del Uruguay, 1987. p. 39-55.

DIRKSEN, G. et al. **Exame Clínico dos Bovinos**, 3ª. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p. 242-26.

DUARTE, A. M. *et al.* Associação entre temperatura ambiente e características do sêmen de touros nelore, Gir e Holandês criados a campo. **Bioscience Journal**, v. 21, n. 1, p. 175-182, 2005.

FAUSER AGROFLORESTAL. **A Origem do Tabapuã**. 2007. Disponível em: <<http://fauser.com.br/tabapuan-br.htm>>. Acesso em: 25 jun 2015.

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

FONSECA, V. O. O touro no contexto da eficiência reprodutiva do rebanho. **Informe Agropecuário**, v. 21, n. 205, p. 48-63, 2000.

FONSECA, V. O. Avaliação reprodutiva de touros para monta a campo: análise crítica. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Suplemento, n. 6, p. 36-41, 2009.

FRENEAU, G. E. *et al.* Índice de capacidade andrológica por pontos (ICAP) em touros Nelore: estudo de estação de acasalamento em Mato Grosso do Sul. *In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. REUNIÃO ANUAL*, 37, 2000. Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. MAN0646htm (Cd-rom).

FRENEAU, G. E. Aspectos da morfologia espermática em touros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 35, n. 2, p. 160-170, 2011.

GREGG, M. H. **História da raça Tabapuã**. Associação brasileira dos criadores de Tabapuã. 2009. Disponível em <<http://www.tabapua.org.br/index.php/raca-tabapua/historico-da-raca>>. Acesso em: 12 jun 2015.

HANCOCK, G. L. The morphologic characteristics of spermatozoa and fertility. **International Journal of Fertility**, v. 4, p. 347-359, 1959.



MENEGASSI, S. R. O. **Aspectos bioeconômicos da avaliação andrológica em touros de corte**. Porto Alegre. Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010. 125 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

MOSER, D. W. *et al.* Effects of selection for scrotal circumference in Limousin bulls on reproductive and growth traits of progeny. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 74, p. 2052-2057, 1996.

NELL, J. **Breeding Soundness Examination (BSE) can make a difference**. 2002. Disponível em: <<http://www.utextension.utk.edu/greenTN/010.htm>>. Acesso em: 08 jun 2015.

PEREIRA, E. *et al.* Correlação entre perímetro escrotal e algumas características reprodutivas na raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, p. 1676-1683, 2000.

RADOSTITS, O. M. *et al.* **Herd Health: Food Animal Production Medicine**, 2ª. ed, Philadelphia, W. B. Saunders, 1994, 631 p.

SANTIAGO, A. A. **Os cruzamentos na pecuária bovina**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984. 744 p.

SANTIAGO, A. A. **Gado Nelore: 100 anos de seleção**. São Paulo: Editora dos Criadores, 1987. 594 p.

SANTIAGO, A. A. **O zebu na Índia, no Brasil e no Mundo**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1986. 744 p.

SANTOS, R. dos. **Nelore: A vitória Brasileira**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 1993. 328 p.

SANTOS, R. dos. **Os cruzamentos na Pecuária Tropical**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 1999. 672 p.

SANTOS, P. F. *et al.* Correlação genética, fenotípica e ambiental em características de crescimento de bovinos da raça Nelore da variedade mocha. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 2, p. 55-60, 2005.

SIQUEIRA, J. B. **Maturidade sexual de touros da raça Nelore, filhos de vacas superprecoces, precoces e normais, criados em condições extensivas.** 2010. 126 f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2010.

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

## **PARTE II – ARTIGO CIENTÍFICO: CAUSAS DE REPROVAÇÃO DE TOUROS NELORE E TABAPUÃ CRIADOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ**

### **CAUSAS DE REPROVAÇÃO DE TOUROS NELORE E TABAPUA CRIADOS NA REGIÃO NORTE DO PARANÁ**

#### **RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi determinar as principais causas de reprovação de touros Nelore e Tabapuã, em diferentes classes de idade I, II, III, IV. Sendo até 24 meses, de 25 a 48 meses, de 49 a 72 e acima de 73 meses respectivamente. Foram avaliados os registros dos exames andrológicos, de 2008 touros Nelore e 293 touros Tabapuã, provenientes de diversas propriedades na região norte do Paraná, Brasil. Os exames andrológicos foram realizados pelo mesmo Médico Veterinário, seguindo três etapas: I – exame clínico geral; II – exame clínico especial e III – exame seminal. Posteriormente, os touros foram classificados em aptos e inaptos à reprodução, sendo estabelecida a frequência das causas de reprovação. Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo raça e classe de idade consideradas as variáveis independentes. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As interações entre as variáveis foram desconsideradas no modelo por não apresentarem significância. O maior percentual de reprovação de touros foi encontrado na raça Tabapuã, com 12,0% (n=35), seguido da raça Nelore, com 7,3% (n=146). A reprovação de touros também foi observada em todas as classes de idades. Os touros com idade acima de 73 meses apresentaram maior percentual de inaptos, com 19,0%, seguido dos touros de até 24 meses, de 25 a 48 meses e 49 a 72 meses. As principais causas de reprovação foram encontradas no exame seminal do exame andrológico, seguido do exame clínico especial e exame clínico geral. No exame clínico geral a maior causa de reprovação foi observada em animais com idade acima dos 73 meses, com 1,7% (n=3), enquanto no exame clínico especial, os animais de 25 a 48 meses de idade, com 9,9% (n=18). Já, no exame seminal, as causas que mais reprovaram foram animais até 24 meses de idade, onde se concentra os

touros jovens. Conclui-se que o exame andrológico ainda é a principal ferramenta para avaliação do potencial biológico dos reprodutores, permitindo a classificação das causas de reprovação dos touros Nelore e Tabapuã, nas diferentes classes de idade.

**Palavras-chave:** Andrologia; Idade; Sêmen; Zebuínos.

*DISAPPROVAL CAUSES OF NELORE BULLS AND TABAPUÃ RAISED IN  
THE NORTH REGION OF PARANÁ*

**ABSTRACT**

The livestock industry has an important role in the national economic context thus reproductive performance and the determination of procedures applicable to the flock, in order to improve their productivity, have been progressively demanded by livestock. To avoid loss of productivity is indispensable the andrologic evaluation of each animal before you even start the reproduction. For this examination, alterations can be detected in the development of the genital system, regressive alterations, progressive and inflammatory changes in various organs. The aim of this study was to determine failure rates in the soundness examination, between Nelore and Tabapuã bulls in different age classes I, II, III, IV. Being up to 24 months, 25 to 48 months, 49 to 72 and above 73 months respectively. Evaluation of the records of the breeding soundness examination, 2008 bulls from Nelore and 293 Tabapuã totaling 2301 races was used. All the bulls were in the state of Paraná, Brazil. The sequence of the andrologic evaluation were performed by the same veterinarian, following three stages: I - a general clinical examination; II - Special clinical and III - seminal examination. Subsequently, the bulls were classified into fit and unfit to play, and established the frequency of failure causes. Data were subjected to analysis of variance, with race and age class considered independent variables. The averages were compared by Tukey test at 5% probability. Changes among the variables were not considered in the model did not present significance. The highest percentage of bulls was found in Tabapuã, with 12.0% (n = 35), followed by Nelore, with 7.3% (n = 146) (p <0.01). The bulls of disapproval was also observed in all age classes. Bulls Class IV presented a higher percentage of unfit, with 19.0%, followed by bulls of class I, II and III (p <0.05). The main causes of failure were found in stage III of the soundness examination (seminal examination), followed by the steps II and I. In stage I the major cause of failure was observed in class IV, with 1.7% (n = 3), while in step II, class II, 9.9% (n = 18). At stage III, the main causes that were disapproved of class I, which focuses

the young bulls. It concludes that the soundness examination is still the main tool to assess the biological potential of players, allowing the classification of causes of failure of Nellore and Tabapuã bulls in different age classes.

**Key-words:** Andrology; Fail; Semen; Zebu.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo do estudo foi determinar as principais causas de reprovação em exame andrológico de touros Nelore e Tabapuã criados na região norte do Paraná.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Verificar as principais causas de reprovação em touros Nelore e Tabapuã nas diferentes idades.

Verificar a frequência de touros inaptos à reprodução de acordo com a classe de idade.

Comparar o perímetro escrotal e as características físicas e morfológicas de sêmen de touros Nelore e Tabapuã.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil produz por ano aproximadamente 9,5 milhões de toneladas de carne bovina com uma área de criação próximo a 160 milhões de hectares de pastagens (CONAB, 2015). Com o crescimento do consumo interno e da abertura de novos mercados para exportação de carne bovina, estima-se para 2023 que essa demanda aumente para 13,6 milhões de toneladas de carne bovina (MAPA, 2014).

Para atender tal demanda, a indústria pecuária brasileira precisaria aumentar em 43% sua produção atual. Dificilmente haverá crescimento da área de pastagens no Brasil, não restando alternativa senão aumentar a produtividade de carne por área (SILVA *et al*, 2014).

Na pecuária brasileira existe o predomínio do sistema de produção extensiva associada ao manejo reprodutivo por monta natural, onde se estabelece a concentração do período de coberturas, denominado estação de monta, com finalidade de racionalizar o manejo da propriedade, concentrando o período de monta e, conseqüentemente, os nascimentos. Para implantação da estação de monta são necessários alguns fatores como: seleção de touros aptos à reprodução e ao clima da região, como também a presença de fêmeas em boas condições corporais (MARQUES *et al.*, 2005).

É necessário buscar animais com maior velocidade de crescimento, os quais permaneçam menos tempo em pastagens e confinamentos, encurtando o ciclo de produção, o que possibilita maior retorno econômico (BOLIGON *et al*, 2009).

Boligon *et al.*, (2008) relatou que na pecuária de corte, é fundamental selecionar animais visando melhorias nos desempenhos produtivos e reprodutivos, pois esses animais determinam a eficiência total de produção, tanto no ponto de vista genético, como no econômico.

Apesar do constante crescimento da utilização de biotecnologias reprodutivas na produção de bovinos; no Brasil, segundo estimativas, apenas 10% das fêmeas em idade reprodutiva são inseminadas. Sendo assim, cerca de 90% do rebanho nacional ainda é submetido à monta natural (BARUSELLI, 2012), no qual o touro é fundamental na eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho. Desse modo, três possíveis objetivos estariam diretamente



relacionados à avaliação dos reprodutores, estes devem ser priorizados e realizados, seriam, a) a identificação de touros na condição de subfertilidade, com problemas identificáveis; b) a determinação da atual fertilidade de um reprodutor, de fertilidade conhecida por histórico e avaliações prévias; e c) a identificação de touros que terão fertilidade potencial superior (PIMENTEL, 2008).

As variações encontradas entre os touros e sua fertilidade reforçam a necessidade de se realizar o exame periodicamente. As reprovações dos touros avaliados podem apresentar taxas reprodutivas que variam enormemente, dependendo da idade, raça, do estágio e do local em que se encontra a propriedade (MENEGASSI *et al*, 2012).

Apesar do evidente benefício do exame andrológico, muitos criadores têm pouca ou nenhuma informação sobre a fertilidade de seus reprodutores, uma vez que esses animais são criados de forma conjunta, dificultando a identificação daqueles inférteis ou de baixa fertilidade (MENEGASSI *et al.*, 2011).

O objetivo do presente estudo foi determinar as principais causas de reprovação de touros Nelore e Tabapuã, em idades de 18 meses até acima de 73 meses.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Animais avaliados**

Foram avaliados os registros dos exames andrológicos de 2301 touros das raça Nelore e Tabapuã, proveniente de diversas propriedades na região norte do Paraná, Brasil. Os exames andrológicos foram realizados no período compreendido entre 1990 a 2010.

### **2.2 Exame andrológico**

O exame andrológico foi realizado por um único Médico Veterinário, seguindo três etapas: I – exame clínico geral; II – exame clínico especial e III – exame seminal. A etapa IV, definida como exame comportamental do animal não foi realizada.

A coleta de amostras de sêmen foi realizada pelo método de eletroejaculação.

### 2.3 Classificação dos touros

As informações obtidas de cada raça foram agrupadas em quatro classes de idade: I – touros de até 24 meses; II – touros de 25 a 48 meses; III – touros de 49 a 72 meses e IV – touros acima de 73 meses.

Posteriormente, os touros foram classificados em aptos e inaptos à reprodução, seguindo os parâmetros recomendados pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (2013).

Dentre os touros inaptos, foi estabelecida a frequência das causas de reprovação.

### 2.4 Análise estatística

Os dados foram submetidos análise de variância, sendo raça e classe de idade consideradas as variáveis independentes. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As interações entre as variáveis foram desconsideradas no modelo por não apresentarem significância. Toda a análise estatística foi realizada com a utilização do *software R*.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os touros Nelore e Tabapuã apresentaram idade média de  $27 \pm 10,4$  e  $29 \pm 9,0$  meses, respectivamente.

As médias encontradas para volume do ejaculado, turbilhonamento, vigor e concentração espermática não diferiam ( $p > 0,01$ ) entre os touros Nelore e Tabapuã. Os valores médios encontrados foram 5,11, 2,65, 71,16, 3,89 e 832,22, para volume, turbilhonamento, motilidade, vigor e concentração, respectivamente.

Tabela 1. Médias das variáveis estudadas, entre touros da raça Nelore e Tabapuã.

Variável	Raça		Pr>F	CV (%)
	Nelore (n=2008)	Tabapuã (n=293)		
Perímetro Escrotal(cm)	34,8a	33,1b	<0,0001	8,31
Volume (ml)	5,18	5,04	0,5326	70,35
Turbilhonamento (0-5)	2,70	2,60	0,2691	55,15
Motilidade (%)	72,64a	69,69b	0,0002	17,54
Vigor (0-5)	3,92	3,87	0,4451	22,55
Concentração (10 <sup>6</sup> )	840,01	824,44	0,3858	34,24
Defeitos Maiores (%)	4,98a	6,09b	<0,0001	86,18
Defeitos Menores (%)	5,29a	6,79b	<0,0001	54,86
Defeitos Totais (%)	10,27a	12,88b	<0,0001	54,02

As médias registradas nos touros Nelore, para perímetro escrotal e motilidade espermática foram superiores ( $p<0,01$ ) aos encontrados nos touros Tabapuã. Quando se comparou as características morfológicas foi verificado maior percentagem ( $p<0,01$ ) de defeitos espermáticos nos touros Tabapuã. Porém, os valores encontrados estão dentro dos parâmetros recomendados pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (2013).

Estes resultados reforçam, que os reprodutores provenientes de rebanhos Nelore, ao longo de muito tempo, vêm sendo selecionados para precocidade sexual e característica seminiais.

Silveira *et al.*, (2010) relata que todas as características referentes aos aspectos físicos do ejaculado, defeitos espermáticos e crescimento corporal se relacionam em sentido favorável com a maioria das características de biometria testicular (perímetro escrotal, largura, espessura e volume testicular) indicando que a seleção baseada na biometria testicular não acarreta diminuição na qualidade física e morfológica dos ejaculados e no crescimento corporal dos animais.

Nos touros Nelore, o valor médio para perímetro escrotal (34,8 cm) foi superior aos registrados pelo Cbra (2013), em touros de três anos de idade, criados no estado do Rio Grande do Sul, com média de 34,7 cm e, em touros, criados nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Mato Grosso e Tocantins, com média de 32,7 cm aos 28 meses de idade.

Já, nos touros Tabapuã, o valor médio do perímetro escrotal (33,1 cm) foi muito próximo aos registrados pelo Cbra (2013) em touros de dois anos, com média de 31,13 cm e, inferior, aos touros de três anos, criados no estado do Rio Grande do Sul, com média de 34,13 cm.

Porém, quando comparado a outras literaturas, devem ser observadas as diferentes práticas de manejo, além da idade e raça dos reprodutores, que atingem a maturidade sexual, em diferentes épocas (GODFREY *et al.*, 2005; FRENEAU *et al.*, 2006).

Adicionalmente, as variáveis reprodutivas foram agrupadas em quatro classes de idade (Tabela 2).

Os touros com idade acima de 73 meses, apresentaram médias superiores ( $p < 0,01$ ) para as características morfológicas do sêmen, quando comparado às outras classes de idade, com 6,9%, 6,82% e 13,11%, de defeitos maiores, defeitos menores e defeitos espermáticos totais, respectivamente.

As médias para as características morfológicas do sêmen não variaram entre as idades de até 24 meses, de 25 a 48 meses e de 49 a 72 meses ( $p < 0,01$ ).

Além disso, com o passar da idade até 24 meses, de 25 a 48 meses e de 49 a 72 meses, as médias das características físicas do sêmen variaram ( $p < 0,01$ ), proporcionando melhores resultados de qualidade espermática. A partir de 49 a 72 meses, as médias para o perímetro escrotal, volume do ejaculado e vigor espermático não variaram ( $p > 0,01$ ).

Entretanto, Fonseca *et al.* (1997) utilizando touros Nelore, com idades entre 12 e 60 meses, verificaram aumento significativo na qualidade seminal somente dos 12 aos 24 meses.

Tabela 2. Médias das variáveis estudadas, entre as classes de idade.

Variável	Classe de Idade				Pr>F	CV (%)
	I (n= 872)	II (n=1.125)	III (n= 99)	IV (n= 205)		
Perímetro Escrotal (cm)	33,6c	34,7b	36,8a	36,8a	<0,0001	8,31
Volume (ml)	4,15c	5,13b	8,46a	8,07a	<0,0001	70,35
Turbilhonamento (0-5)	2,46c	2,75b	3,32a	3,02ab	<0,0001	55,15
Motilidade (%)	71,35b	72,48b	77,93a	72,27b	<0,0001	17,54
Vigor (0-5)	3,68c	3,95b	4,52a	4,40a	<0,0001	22,55
Concentração	808,14b	859,47ab	878,89a	827,71ab	0,0002	34,24
Defeitos Maiores (%)	5,13a	4,92a	4,98a	6,29b	<0,0001	86,18
Defeitos Menores (%)	5,20a	5,46a	5,42a	6,82b	<0,0001	54,86
Defeitos Totais (%)	10,33a	10,37a	10,40a	13,11b	<0,0001	54,02

Letra minúscula na linha difere pelo teste de Tukey a 5%

Legenda: I – touros até 24 meses; II – touros de 25 a 48 meses; III – touros de 49 a 72 meses e IV – touros acima de 73 meses.

Outra abordagem do presente estudo foi verificar a percentagem de touros considerados inaptos à reprodução de acordo com a raça (Tabela 3).

O maior percentual de touros inaptos foi encontrado na raça Tabapuã, com 12,0% (n=35), seguido da raça Nelore, com 7,3% (n=146) (p<0,01).

Tabela 3. Percentual de touros considerados inaptos à reprodução de acordo com a raça.

RAÇA (P<0,01)	INAPTOS (%)		
	Nelore		
	(n=2008)	7,3 (n=146)	a
	Tabapuã		
	(n=293)	12,0 (n=35)	b

Silva *et al.* (2011) registraram 46% de inaptos (n=1902) em touros de dois a seis anos de várias raças e Andrade (1995), reprovaram 48% (n=33) dos touros de dois anos de idade, devido a problemas no exame seminal, que ambos os autores consideraram significativos em relação as outras etapas do exame andrológico.

Menegassi *et al.* (2011), por sua vez, relataram que em touros de dois anos, a média de inaptos foi de 13,78%, para seleção de touros de quatro grupos raciais, sendo semelhante, aos touros de três anos, média de inaptos 13,42%.

Estes resultados reforçam que os pecuaristas por muito tempo vêm realizando com sucesso, a seleção de seus reprodutores para precocidade sexual e características seminais, sendo que em touros Nelore e Tabapuã 92,7% (n=1862) e 86% (n=256), respectivamente, foram considerados aptos, com padrão seminal desejável para utilização em monta natural.

A reprovação de touros também foi observada em todas as classes de idade avaliadas (Tabela 4).

Os resultados apresentaram 7,9%, 6,4%, 2,0% e 19,0% de animais classificados como inaptos a reprodução, nas idades de até 24 meses, de 25 a 48 meses, de 49 a 72 meses e acima de 73 meses respectivamente.

Tabela 4. Percentual de touros considerados inaptos à reprodução de acordo com a classe de idades.

CLASSE DE IDADE (P<0,05)	INAPTOS (%)		
I	7,9	b	
II	6,4	ab	
III	2,0	a	
IV	19,0	c	

Letra minúscula difere pelo teste de Tukey a 5%.

Legenda: I – touros até 24 meses; II – touros de 25 a 48 meses; III – touros de 49 a 72 meses e IV – touros acima de 73 meses.

Os touros da classe IV apresentaram maior percentual de inaptos, com 19,0% seguido dos touros das classes I, II e III (p<0,05). As principais causas de reprovação foram encontradas na etapa III do exame andrológico (exame seminal), seguido das etapas II e I (Tabela 5).

Tabela 5. Percentual de touros inaptos à reprodução de acordo a raça e as etapas do exame andrológico.

Etapas		Raças	
		Nelore	Tabapuã
I	Aparelho locomotor	4,1% (n=6)	0,0% (n=0)
	Brucelose	0,7% (n=1)	0,0% (n=0)
	<b>Subtotal</b>	<b>4,8% (n=7)</b>	<b>0,0% (n=0)</b>
II	Glândulas vesiculares	6,2% (n=9)	5,7% (n=2)
	Prepúcio	2,7% (n=4)	2,9% (n=1)
	Epidídimo	0,7% (n=1)	0,0% (n=0)
	Hipoplasia testicular unilateral	6,2% (n=9)	2,9% (n=1)
	Perímetro escrotal (<média)	2,1% (n=3)	0,0% (n=0)
	Degeneração testicular	2,1% (n=3)	2,9% (n=1)
	Monorquidismo	0,7% (n=1)	0,0% (n=0)
	Hipoplasia testicular bilateral	0,7% (n=1)	0,0% (n=0)
<b>Subtotal</b>	<b>21,2% (n=31)</b>	<b>14,3% (n=5)</b>	
III	Exame físico do sêmen	57,5% (n=84)	57,1% (n=20)
	Patologia espermática	14,3% (n=21)	25,8% (n=9)
	Necroespermia	2,1% (n=3)	2,9% (n=1)
	<b>Subtotal</b>	<b>74,0% (n=108)</b>	<b>85,7% (n=30)</b>
<b>Total Geral</b>		<b>100,0% (n=146)</b>	<b>100,0% (n=35)</b>

Legenda: Etapa I – exame clínico geral; Etapa II – exame clínico especial e Etapa III – exame seminal.

Segundo Vale Filho *et al.*, (1997), os touros que apresentam problemas nos epidídimos, testículos e glândulas vesiculares podem ter problemas na qualidade seminal.

Ou seja, o percentual de touros reprovados no exame seminal, só não foi maior, pois não foram avaliados, os touros reprovados no exame clínico especial.

Em touros Nelore, a principal causa de reprovação foi registrada no exame clínico geral, no aparelho locomotor, enquanto no exame clínico especial, as glândulas vesiculares e hipoplasia testicular unilateral. Já, no exame seminal, as causas que mais reprovaram foram o exame físico do sêmen e a patologia espermática.

Adicionalmente, as causas de reprovação foram agrupadas de acordo com as classes de idades (Tabela 6).

Tabela 6. Percentual de touros inaptos à reprodução de acordo com as classes de idade e as etapas do exame andrológico.

Etapas	Classes de idade				
	I	II	III	IV	
I	Aparelho locomotor	1,1% (n=2)	0,6% (n=1)	0,0% (n=0)	1,7% (n=3)
	Brucelose	0,0% (n=0)	0,6% (n=1)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)
	<b>Subtotal</b>	<b>1,1% (n=2)</b>	<b>1,1 (n=2)</b>	<b>0,0% (n=0)</b>	<b>1,7% (n=3)</b>
II	Glândulas Vesiculares	0,0% (n=0)	3,9% (n=7)	0,6% (n=1)	2,2% (n=4)
	Prepúcio	0,6% (n=1)	1,1% (n=2)	0,0% (n=0)	1,1% (n=2)
	Epidídimo	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,6% (n=1)
	Hipoplasia testicular unilateral	2,2% (n=4)	3,3% (n=6)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)
	Perímetro escrotal (<média)	0,0%(n=0)	1,1 (n=2)	0,0%(n=0)	0,6%(n=1)
	Degeneração testicular	0,6%(n=1)	0,6% (n=1)	0,0% (n=0)	1,1% (n=2)
	Monorquidismo	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,6% (n=1)
	Hipoplasia testicular bilateral	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	0,6% (n=1)
	<b>Subtotal</b>	<b>3,3% (n=6)</b>	<b>9,9% (n=18)</b>	<b>0,6% (n=1)</b>	<b>6,6% (n=12)</b>
III	Exame físico do sêmen	27,1% (n=49)	20,4% (n=36)	1,1% (n=2)	8,8% (n=16)
	Patologia espermática	5,5% (n=10)	7,8% (n=14)	0,0% (n=0)	3,3% (n=6)
	Necrospermia	1,1% (n=2)	0,6 (n=1)	0,0% (n=0)	0,6% (n=1)
	<b>Subtotal</b>	<b>33,7% (n=61)</b>	<b>28,7% (n=51)</b>	<b>0,0% (n=0)</b>	<b>12,7% (n=23)</b>
<b>Total Geral</b>	<b>38,1 (n=69)</b>	<b>39,8% (n=71)</b>	<b>1,7% (n=3)</b>	<b>21,0% (n=38)</b>	

Legenda: Etapa I – exame clínico geral; Etapa II – exame clínico especial e Etapa III – exame seminal. Classe I = touros de até 24 meses; Classe II = touros de 25 a 48 meses; Classe III = touros de 49 a 72 meses e Classe IV = touros acima de 73 meses.

No número total de touros, a principal causa de reprovação no exame clínico geral foi observada nos animais acima de 73 meses de idade, com 1,7% (n=3), enquanto no exame clínico especial, foram animais com idade entre 25 a 48 meses, com 9,9% (n=18). Já no exame clínico seminal, as causas que mais reprovaram foram animais com até 24 meses de idade, onde se concentra os touros jovens.

Nesta fase, os touros estão se tornando maduros sexualmente e as patologias espermáticas comumente são encontradas. Com o tempo, há a evolução das características seminais e morfológicas, até que estas alcancem frequências compatíveis com a fertilidade (MONTEIRO, 2013).

#### 4 CONCLUSÃO

O maior percentual de touros inaptos à reprodução foi encontrado na raça Tabapuã quando comparada à raça Nelore.

O maior percentual de touros inaptos à reprodução foram dos pertencentes à classe 4, com idade acima de 73 meses.



## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, V. J. Herdabilidade e correlações genéticas entre medições testiculares e características espermáticas em touros Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 48, p. 69-78, 1995.

BARUSELLI, P. S. *et al.* **Manual de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)**. Uberaba: ASBIA, 2012. 56p.

BIGNARDE, G.; **Avaliação Reprodutiva de Touros**. 2008. 61 f. Monografia (Especialização *lato-sensu* Produção e Reprodução em Bovinos) – Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2008.

BOLIGON, A. A. *et al.* Associações genéticas entre pesos e características reprodutivas em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 4, p. 596-601, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982008000400002>>. Acesso em: 14 jun 2015.

BOLIGON, A. A. *et al.* Herdabilidades e correlações entre pesos do nascimento à idade adulta em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 12, p. 2320-2326, 2009. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009001200005>>. Acesso em: 14 jun 2015.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO - Cbra. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 2º ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013, 49 p.

CONAB. **Indicadores da Agropecuária**: Quadro de suprimentos. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1470&t=2>>. Acesso em: 13 mar 2015.

FONSECA, V. O. *et al.* **Procedimentos para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1997, 79 p.

FRENEAU, G. E. *et al.* Puberdade em touros Nelore criados em pasto no Brasil: características corporais, testiculares e seminais e de índice de capacidade andrológica por pontos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, p. 1107-1115, 2006.

GODFREY, R. W. *et al.* Breeding soundness evaluations of Senepol bulls in US Virgin Islands. **Theriogenology**, v. 63, p. 831-840, 2005.

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)**. Plano mais pecuária/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. – Brasília: MAPA/ACS, 2014. 32 p.

MARQUES, E.G. *et al.* Implantação de estação de monta em rebanhos de corte. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, n. 1, p. 13-21, 2005.

MENEGASSI, S. R. O. *et al.* Measurement of scrotal circumference in beef bulls in Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 1, p. 87-93, 2011.

MENEGASSI, S. R. O. *et al.* Behavioral assessment during breeding soundness evaluation, **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 41, n. 7, p. 1648-1653, 2012.

MONTEIRO, F. M. *et al.* Reproductive tract development and puberty in two lines of Nelore heifers selected for postweaning weight. **Theriogenology**, v. 80, n. 1, p. 10-17, 2013.

PIMENTEL, C. A., Avaliação da fertilidade masculina em bovinos, **Anais...** 1º Simpósio de Reprodução em Bovinos, Embrapa, Pelotas, 2008. Disponível em:

<[http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/livro/1\\_simposio\\_reproducao\\_bovinos.pdf#page=7](http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/livro/1_simposio_reproducao_bovinos.pdf#page=7)>. Acesso em: 22 de maio 2015.

SILVA, A. L. M. **Optimização do manejo reprodutivo de uma exploração de bovinos em regime extensivo**. 2011. 74 f. Dissertação (Mestrado em medicina veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2011.

SILVA, L. F. P. *et al.* Sistema intensivo de produção para cria, recria e engorda: Avaliação produtiva e econômica. **Arquivos do departamento de Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia USP**. v. 35, n. 6 p. 4- 17, 2014.

SILVEIRA, T. S. *et al.* Maturação sexual e parâmetros reprodutivos em touros da raça Nelore criados em sistema extensivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 503-511, 2010.

VALE FILHO, V. R. *et al.* Caracterização andrológica de touros Nelore, selecionados para primeira estação de monta. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 21, p. 42-45, 1997.