



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE VACAS ZEBUÍNAS  
E TAUROZEBUÍNAS, PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS, NO RECÔNCAVO  
BAIANO

PAULO EMILIO L.M. DE VINHAES TORRES

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
JUNHO - 2003

DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE VACAS ZEBUÍNAS  
E TAUROZEBUÍNAS, PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS, NO RECÔNCAVO  
BAIANO

**PAULO EMILIO L. M. DE VINHAES TORRES**

Médico Veterinário

Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, 1994

Dissertação submetida à Câmara de Ensino de Pós-graduação e Pesquisa da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Agrárias, Área de Concentração: Produção Animal

**Orientador: Prof. Dr. Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CRUZ DAS ALMAS – BAHIA – 2003

## **OFEREÇO**

À minha família, amigos e colegas  
que muito me incentivaram

## **DEDICO**

Aos meus filhos Daniel e Luiz Eduardo,  
para que lhes sirva de incentivo

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter propiciado que viéssemos a alcançar mais um degrau na nossa vida profissional.

A minha família pelo valioso apoio oferecido.

A minha esposa Luka, pelo companheirismo e dedicação.

Ao meu primo Eduardo Medrado Kerche pela irrestrita colaboração na revisão e formatação dos trabalhos.

Ao Dr. Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira pela grandiosa orientação.

Ao Dr. Idalmo Garcia Pereira pela atenção, paciência e principalmente na ajuda das realizações nas análises estatísticas.

Ao Professor e co-orientador Laudélio Santos Fonseca pelo incentivo e companheirismo no decorrer do experimento.

Ao senhor Israel Mendonça, proprietário da fazenda Grampará, o qual abriu a porteira por acreditar na importância da pesquisa científica.

A Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia – ADAB, representada pelo seu Diretor Geral Dr. Luciano da Costa Figueiredo, agradeço a todos os colegas e colaboradores que tanto me incentivaram neste desafio.

Aos amigos e colegas de Mestrado pela valiosa troca de experiência.

O que sabemos é uma gota, o que  
ignoramos é um oceano

*Isaac Newton*

## SUMÁRIO

Página

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO.....01

Capítulo 1

DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS ZEBUÍNAS E TAUROZEBUÍNAS,  
PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS, NO RECÔNCAVO BAIANO.....08

Capítulo 2

DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS ZEBUÍNAS E TAUROZEBUÍNAS,  
PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS, NO RECÔNCAVO BAIANO.....28

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....46

ANEXOS

## **DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE VACAS ZEBUÍNAS E TAUROZEBUÍNAS, PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS, NO RECÔNCAVO BAIANO.**

Autor: Paulo Emilio L. M. de Vinhaes Torres

Orientador: Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira

RESUMO: Aspectos produtivos e reprodutivos em rebanhos de corte no Brasil têm sido objeto de estudos de diversos pesquisadores, tendo esta atividade destacado-se como um empreendimento rentável e, portanto atualmente atraído significantes investimentos. Estudou-se os desempenhos produtivos e reprodutivos de um rebanho bovino no Recôncavo Baiano, sendo o experimento conduzido na fazenda Grampará localizada no município de Conceição do Almeida, durante o período de 01 de outubro de 2001 a 31 de março de 2002. Objetivou-se avaliar os parâmetros produtivos: peso das crias ao nascer (PN), peso das crias na desmama (PD) e a razão destes pesos em relação ao peso da vaca ao parto (RPN e RPD), e os parâmetros reprodutivos: número de dias entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S), período de serviço (PS) e intervalo entre partos (IEP). Utilizou-se 96 matrizes, sendo 66 zebuínas e 30 taurozebuínas, em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2 sendo: dois grupos genéticos (zebuíno e taurozebuíno) e duas ordens de partos: (primípara e plurípara). O grupo genético influenciou os índices produtivos PN e RPN, e reprodutivos DIAS1S, PS e IEP, enquanto a ordem de parto influenciou os índices produtivos PD e RPD e reprodutivos DIAS1S. As matrizes zebuínas e taurozebuínas assemelharam-se produtivamente, contudo as matrizes taurozebuínas foram superiores reprodutivamente, independentemente da ordem de parto.

# **REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE PERFORMANCE OF ZEBU COWS AND TAURUS X INDICUS, PRIMIPAROUS AND MULTIPAROUS, IN THE RECÔNCAVO REGION OF BAHIA - BRAZIL.**

Author: Paulo Emilio L. M. de Vinhaes Torres

Advisor: Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira

**ABSTRACT:** Productive and reproductive aspects in beef herd in Brazil have been the object of studying of many researchers. This activity has stood out as a profitable undertaking and now a day has attracted significative investments. It was studied the productives and reproductives performance of a bovine herd in the Recôncavo Baiano. The experiment was carried out in Grampará farm in the municipal district of Conceição de Almeida, during the period between October 1<sup>st</sup>, 2001 and March 31<sup>st</sup>, 2002. The objectives this study were to evaluate productive parameters: calf weight at birth (BW), calf weight at weaning (WW) and the ratio of these weights to the cow weight at calving (RBW), and the productive parameters: number of days between calving and the first service (DAYS1S), service period (SP) and calving interval (CI). It was used 96 matrixes, being 66 zebus and 30 Taurus x Indicus, in a completely randomized design, in a 2 X 2 factorial scheme: two genetic groups (Zebu and Taurus x Indicus) and two calving orders (primiparous and multiparous). The calving order influenced the productives rates WW and RBW and the reproductives DAYS1S, SP and CI, while the genetic groups influenced the productives rates BW and RBW and reproductives 1SDAYS. The zebu Taurus x Indicus matrixes were productively similar, however Taurus x Indicus matrixes were reproductively superior, independently of calving orders.

## INTRODUÇÃO

O Brasil possui a segunda maior população de bovinos do mundo, ficando apenas atrás da Índia, entretanto detém o maior rebanho bovino comercial, com mais de 160 milhões de cabeças (ANUALPEC, 2002). Este rebanho bovino vem aumentando quantitativa e qualitativamente, principalmente o rebanho de corte. Atualmente, o Brasil é destaque mundial do ponto de vista da capacidade de produção de bovinos à pasto, fato este que tem chamado atenção dos países importadores de carne. Da mesma forma a Bahia se destaca para o Brasil nesta característica de produção, pois trata-se de um estado possuidor de uma ampla área territorial para exploração pecuária a nível de campo.

O Estado da Bahia possui o oitavo maior rebanho bovino brasileiro (ANUALPEC, 2002), formado de aproximadamente 10 milhões de cabeças, com participação altamente significativa de zebuínos. A pecuária de corte é uma atividade de destaque no setor produtivo, onde a Bahia em função da sua diversidade climática tem definições regionais reconhecidamente estabelecidas de áreas de cria, recria e engorda. A grande quantidade de produtores especializados na Bovinocultura de corte, torna este estado um seleiro extremamente importante para esta atividade.

Atualmente a condição sanitária de “livre de febre aftosa com vacinação”, *status* sanitário reconhecido em maio de 2001 pela Organização Mundial de Saúde Animal-OIE, vem possibilitando a exportação de animais para outras unidades da federação, notadamente bezerros destinados a recria nos estados de Tocantins, Goiás e Minas Gerais, proporcionando desta forma divisas para o Estado e principalmente recursos financeiros para os produtores baianos.

A situação pecuária, do ponto de vista de produção, não difere significativamente da média nacional, onde se torna necessário a melhoria dos

índices produtivos e reprodutivos, para que haja uma maior consolidação dos resultados financeiros da atividade, vindo assim a fortalecer o setor no cenário empresarial.

Nesse aspecto Dal-Farra et al. (2002), apontam que os programas de cruzamentos de bovinos de corte envolvendo raças zebuínas e taurinas tem sido utilizados como alternativa para obtenção de animais mais adequados às diferentes condições de produção do Brasil.

De acordo com Fernandes et al. (2002), a melhoria genética é um método utilizado pelos atuais produtores como alternativa de aumentar a eficiência produtiva do rebanho bovino. Cubas et al. (2001) destacam que o melhoramento genético, a seleção dentro da raça, assim como, os cruzamentos entre as raças, são métodos importantes no avanço do progresso seletivo do rebanho. Segundo Roso e Fries (2000), a manifestação da heterose pode ser observada quanto maior o distanciamento genético dos animais utilizados, sendo esta observação muito mais evidente no acasalamento entre zebuino e taurino do que zebuino x zebuino ou taurino x taurino.

Em virtude do constante aperfeiçoamento em que o sistema de produção de corte vem atravessando, a utilização de parâmetros como fertilidade real (FR), a relação do peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN), e a relação do peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD), tem ajudado no processo seletivo e na busca de animais mais produtivos (Campello et al.,1999). Assim, a exploração da Bovinocultura de corte pode ser avaliada pela sua eficiência, através do número de bezerros desmamados ou pela quantidade de quilogramas de bezerros desmamados por vaca/ano (Alencar et al.,1996). De acordo com Gottschal e Lobato (1996), o peso do bezerro à desmama possui correlação com seu peso ao nascimento, portanto o crescimento de bezerros é um importante componente na avaliação da produtividade do rebanho de cria, sendo o peso ao nascer, o ganho médio de peso e o peso na desmama, medidas úteis nesta avaliação.

Na avaliação da eficiência zootécnica de matrizes bovinas de corte, além de parâmetros produtivos, outras características são importantes como, por exemplo, a sua eficiência reprodutiva (Silva et al., 2000). De acordo com Pacolla et al. (1997),

dentre os vários problemas relacionados aos aspectos reprodutivos, destaca-se a elevada idade ao primeiro parto, diminuindo conseqüentemente o desfrute dos rebanhos.

Segundo Cavalcante et al. (2001), aliado ao baixo índice de parição, que afeta a taxa de desfrute e impossibilita o melhoramento genético por meio da seleção, em virtude da indisponibilidade de fêmeas para reposição, outros fatores contribuem para reduzir a produtividade dos rebanhos na maioria das regiões do país, destacando-se principalmente os relacionados com as deficiências nutricionais, sanitárias e aplicação de técnicas reprodutivas inadequadas.

Um dos primeiros trabalhos, considerado como pioneiro na área da eficiência reprodutiva, foi descrito por Carneiro et al. (1956), quando estudaram o intervalo entre partos (IEP) em fêmeas zebu, encontrando para a raça Gir 636 dias, para a raça Indubrasil 579 dias, para a raça Guzerá 540 dias e para a raça Nelore o menor IEP de 513 dias.

Lobato e Torres (1995), comentam que as deficiências nutricionais causadas pela quantidade e qualidade dos alimentos disponíveis para os animais, ocasionam perda acentuada de peso, ausência de estro, baixas taxas de concepção e longos intervalos entre o parto e a nova concepção, ou seja, período de serviço. Este fato foi ratificado por Ruas et al. (2000), quando afirmam que o prolongamento do período de serviço (PS) é influenciado pelos efeitos nutricionais decorridos do pré parto e do período lactacional. De acordo com Lozano (2002), a perda de peso e a condição corporal pós parto, influencia negativamente na atividade ovariana acarretando anestro prolongado e, por conseqüência, períodos de serviços e intervalos entre partos mais longos, afetando desta forma todo o sistema reprodutivo.

No capítulo 1, estudou-se aspectos produtivos da pecuária de corte, através dos parâmetros peso da cria ao nascer (PN) e na desmama (PD), e as relações destes pesos com o peso da vaca ao parto (RPN e RPD, respectivamente). O artigo científico originado deste capítulo foi submetido a “Revista Brasileira de Zootecnia”.

No capítulo 2, estudou-se aspectos relacionados à eficiência reprodutiva, através dos parâmetros intervalo entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S), período

de serviço (PS) e o intervalo entre partos (IEP). O artigo científico oriundo deste capítulo será submetido à revista “Archivos Latinoamericano de Producción Animal”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, M.M.; TREMATORE, R.L.; OLIVEIRA, J.A.L. Peso ao parto e desempenho produtivo de vacas cruzadas Charolês x Nelore e Limousin x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.225.

ANUALPEC.2002. **Anuário Estatístico da Pecuária de Corte**. FNP Consultoria & Comércio, 312p.

CAMPELLO, C.C.; MARTINS FILHO,R.; LOBO, R.N.B. Intervalo de partos e fertilidade real em vacas Nelore do Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.474-479, 1999.

CARNEIRO, J.A. et al. Taxas de reprodução de zebus. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 5, 1956, Viçosa. **Anais...** Minas Gerais: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1956, p. 112-124.

CAVALCANTE, F.A.; MARTINS FILHO, R.; CAMPELLO, C.C. et al. Período de serviço em rebanho Nelore na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30,n..5,p.1456-1459, 2001.

CUBAS, A.C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J. dos S. et al. Desempenho até a desmama de bezerros Nelore e cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.694-701,2001.

DAL-FARRA, R. A.; ROSO, V.M.; SCHENKEL, F.S. Efeitos de ambiente de heterose sobre o ganho de peso do nascimento ao desmame e sobre os escores visuais ao desmame de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1350-1361, 2002.

FERNANDES , H.D.; FERREIRA, G.B.B.; RORATO, P.R.N. Tendências e parâmetros genéticos para características pré-desmama em bovinos da raça Charolês criados no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.321-330, 2002.

GOTTSCHALL, C.S.; LOBATO, J.F.P. Desempenho pré-desmama de bezerros de corte filhos de vacas primíparas submetidas a três lotações em campo nativo.<sup>1</sup> **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.1, p.37-57,1996.

LOBATO, V.; TORRES, C.A.A. Efeito da alteração peso corporal sobre o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras submetidas diferentes níveis nutricionais no pré e pós parto. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.2, n.3, p.75-80, 1995.

LOZANO, D.M. Desempenho reprodutivo de vacas Red Angus X Zebu suplementadas no pós-parto.2002.59p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.2002.

PACOLA, L.J.; FIGUEIREDO, L.A. de; RAZOOK, A.G. et al. Fertilidade de fêmeas Nelore suplementadas das fases pré e pós- desmama. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.360.

ROSO, V.M.; FRIES, L.A. Avaliação das heteroses materna e individual sobre o ganho de peso ao desmame em bovinos Angus x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.732-737, 2000.

RUAS, J.R.M.; M. NETO, A.; AMARAL, R. Considerações sobre o manejo no pré e pós-parto de vacas de corte e seus reflexos sobre a eficiência reprodutiva. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 70-75, jul/ago. 2000.

SILVA, J.A.V. de; RAZOOK, A.G.; TONHATI, H. et al. Efeito da seleção para peso pós desmama sobre indicadores da eficiência produtiva de vacas da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1020-1027, 2000.

# **CAPÍTULO 1**

## **DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS ZEBUÍNAS E TAUROZEBUÍNAS, PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS, NO RECÔNCAVO BAIANO**

## **Desempenho Produtivo de Vacas Zebuínas e Taurozebuínas, Primíparas e Pluríparas, no Recôncavo Baiano**

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de matrizes bovinas de corte, no Recôncavo Baiano, através dos parâmetros peso da cria ao nascer (PN), peso da cria na desmama (PD), relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN) e relação entre o peso da cria ao desmame e o peso da matriz ao parto (RPD). Utilizou-se 96 matrizes, sendo 66 zebuínas (18 primíparas e 48 pluríparas) e 30 taurozebuínas (14 primíparas e 16 pluríparas). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2X2 (dois grupos genéticos - zebuínio e taurozebuínio - e duas ordens de parto - primípara e plurípara). O grupo genético influenciou o PN e RPN ( $P < 0,05$ ), resultado inverso do observado para o PD e RPD ( $P > 0,05$ ). A ordem de parto influenciou o PD e RPD ( $P < 0,05$ ), diferentemente do PN e RPN ( $P > 0,05$ ). As matrizes taurozebuínas produziram crias mais pesadas (33,46 kg) que as zebuínas (31,24 kg) e assemelharam-se, todavia, quanto aos parâmetros PD e RPD, cujos valores foram de 164,29 kg e 434 g/kg e 169,60 kg e 450 g/kg, para matrizes taurozebuínas e zebuínas, respectivamente.

Palavras-Chaves: peso ao nascer, peso na desmama, ordem de parto, eficiência

**Produce performance of zebu cows and Taurus x Indicus, primiparous and multiparous, in the Recôncavo region of Bahia - Brazil**

**ABSTRACT**

The objective of this work was to evaluate productive efficiency of bovine matrixes, in the Recôncavo region of Bahia, through the variable of calf weight at birth (BW), calf weight at weaning (WW), ratio between the calf weight at birth and cow weight at calving (RBW) and the ratio between calf weight at weaning and cow weight at calving (RWW). It was used 96 matrixes: 66 zebus (18 primiparous and 48 multiparous) and 30 Taurus x Indicus (14 primiparous and 16 multiparous). It was used a completely randomized design in a 2X2 factorial scheme (two genetic groups – Zebu and Taurus x Indicus – and two calving orders – primiparous and multiparous). The genetic groups and Sex of the calves influenced BW and RBW ( $P < 0,05$ ), but it was not found significance for WW and RWW ( $P > 0,05$ ). The calving order influenced the WW and RWW ( $P < 0,05$ ), differently of the observations for BW and RBW ( $P > 0,05$ ). The Taurus x Indicus cows produced heavier calves (33,46 kg) than the zebu cows (31,24 kg) and the variables WW and RWW were similar, with values 164,29 kg and 434 g/kg and 169,60 kg and 450 g/kg, for Taurus x Indicus cows and zebu cows, respectively.

Key Words: birth weight, weaning weight, calving order, efficiency

## Introdução

A pecuária de corte é atualmente uma atividade com conotação empresarial e, como empreendimento econômico, busca intensivamente melhoria na rentabilidade do negócio. Para tanto, tornam-se necessários incrementos tecnológicos que representam muitas vezes investimentos onerosos. A adoção de métodos, como o cruzamento entre raças, têm sido utilizados como uma alternativa importante na busca de melhores resultados econômicos, aliado ao controle dos aspectos nutricionais e sanitários do rebanho.

De acordo com Alencar et al. (1995), o baixo potencial genético do rebanho bovino de corte nacional conjuntamente com os inadequados métodos aplicados ao manejo, são fatores limitantes do setor produtivo de carne bovina no país. Alencar et al. (1992), aponta o cruzamento entre raças bovinas como um método que contribui para elevar a eficiência produtiva do rebanho, através da combinação de características expressas pelo vigor híbrido, fato este ratificado pelos trabalhos realizados por Souza et al. (1994) e Alencar et al. (1995), quando avaliaram a eficiência produtiva de rebanhos e observaram superioridade de animais cruzados em relação a animais de raça pura.

Segundo Pádua et al. (1998) e Muñoz Cerón et al. (2000), a melhoria na qualidade do produto e o aumento da produtividade, são enfoques importantes na atividade pecuária. Desta maneira os rebanhos especializados para produção de crias buscam sempre animais com melhores desempenhos, através das práticas de cruzamentos e seleção. O peso do bezerro ao nascer (PN) e na desmama (PD) e a relação destes com o peso da vaca ao parto (RPN e RPD, respectivamente) têm sido objetos de estudos de diversos autores (Alencar 1988; Alencar et al. 1999 e McManus et al. 2002), por serem parâmetros importantes na avaliação da eficiência produtiva de rebanhos bovinos. Oliveira et al. (1995), acrescentam que a relação entre o peso da cria e o peso da vaca ao parto é uma característica de eficiência da matriz, pois nem sempre vacas mais pesadas produzem crias de pesos mais elevados.

De acordo com Lobato (1997), o peso na desmama, independentemente do sexo, e o ganho de peso pós-desmama são parâmetros importantes para indicar a precocidade reprodutiva em fêmeas e o peso ao abate nos machos. Marcondes (2000) aponta que o ganho de peso na fase que antecede o desmame é influenciado por características intrínsecas da matriz e por sua habilidade materna, enquanto a fase pós-desmama é mais dependente do potencial individual da cria e da influência que o meio e o manejo exercem sobre ela.

Objetivou-se no presente estudo avaliar a eficiência produtiva de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas por meio dos parâmetros, peso da cria ao nascer (PN), peso da cria na desmama (PD), relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN) e a relação entre o peso da cria na desmama e o peso da matriz ao parto (RPD), no recôncavo baiano.

### **Material e Métodos**

O experimento foi realizado na Fazenda Grampará, no município de Conceição do Almeida, no Recôncavo Baiano. O clima da região é tropical com índices pluviométricos médios anuais variando entre 1.200 a 1.500 mm, e temperatura média de 27°C.

As fêmeas em estudo foram inseminadas na estação de monta outubro/2000 à março/2001 e outubro/2001 à março/2002. Os partos da estação de monta 2000/2001 ocorreram entre os meses de julho e dezembro/2001, tendo as vacas entrado no experimento no dia 01 de outubro 2001, permanecendo até o final da estação de monta 2001/2002, em 31 de março 2002.

No período das estações de monta 2000/2001 e 2001/2002 os pesos médios das matrizes foram de 340 kg para as primíparas, em ambas as estações, e de 450 kg e 410 kg, para as pluríparas, respectivamente. As matrizes zebuínas, primíparas e pluríparas, originaram-se de cruzamentos entre animais das raças Nelore e Tabapuã, enquanto as matrizes taurozebuínas originaram-se do cruzamento de vacas zebuínas (frações gênicas diversas) com touros da raça Red Angus.

Os animais foram mantidos em um sistema de pastejo rotacionado, em pastagens contendo, predominantemente, *Braquiaria decumbens* e *B. humidicula*, onde os piquetes eram pastejados durante três dias e descansavam por vinte e sete dias. Os animais também receberam *ad libitum*, cana-de-açúcar e uréia a 1%, em cochos distribuídos numa área específica, duas vezes ao dia (pela manhã e pela tarde), durante todo o período da estação de monta 2001/2002. As crias não acompanhavam as vacas para as áreas de pastejo, ficando restritas à piquetes exclusivos para esta categoria, sendo amamentadas duas vezes por dia, nos momentos em que as matrizes eram suplementadas.

O experimento iniciou-se em 01 de outubro de 2001 sendo finalizado em 31 de março de 2002. Os parâmetros analisados foram: peso da cria ao nascer (PN), peso da cria na desmama (PD), que foi ajustado para 270 dias de idade, relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN) e relação do peso na desmama e o peso da matriz ao parto (RPD). O RPN e o RPD foram calculados pelas fórmulas usadas por Alencar et al (1997):

$$RPN = \frac{PN}{PVP} \quad e \quad RPD = \frac{PD}{PVP}$$

em que PN = Peso da cria ao nascer; PD = Peso da cria na desmama; PVP = Peso da vaca ao parto.

Utilizou-se 96 matrizes, sendo 66 zebuínas (18 primíparas e 48 pluríparas) e 30 taurozebuínas (14 primíparas e 16 pluríparas). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2X2 (dois grupos genéticos – zebuíno e taurozebuíno – e duas ordens de parto - primíparas e pluríparas), com número desigual de repetições em função da disponibilidade de matrizes.

Os resultados foram analisados utilizando-se o programa estatístico Stathistical Analyses System (SAS, 2000), considerando o seguinte modelo:

$$Y_{ijkl} = \mu + G_i + O_j + (GO)_{ij} + S_k + b(PVP_{ijkl} - PVP) + e_{ijkl}$$

Em que:

$Y_{ijkl}$  é o valor da variável observada na vaca l do grupo genético i na ordem de parto j; que produziu bezerro do sexo k.

$\mu$  é a média geral;

$G_i$  é o efeito do grupo genético  $i$ , sendo  $i = 1$  (zebuíno) e  $2$  (taurozebuíno);

$O_j$  é o efeito da ordem de parto  $j$ , sendo  $j = 1$  (primípara) e  $2$  (plurípara);

$(GO)_{ij}$  é o efeito da interação entre o grupo genético  $i$  e a ordem de parto  $j$ ;

$S_k$  é o efeito do sexo  $k$  da cria, sendo  $k = 1$  e  $2$ ;

$b$  é o coeficiente de regressão linear associado a covariável  $PVP_{ijkl}$ ;

$PVP_{ijkl}$  é o peso da vaca ao parto;

$e_{ijkl}$  é o erro associado a cada observação, suposto normalmente distribuído e independente, com média zero e variância  $\sigma^2$ .

Utilizou-se como covariável o peso da vaca ao parto (PVP), uma vez que o PVP influencia sobremaneira os parâmetros estudados, principalmente a RPN e RPD.

## Resultados e Discussão

### *Peso da cria ao nascer (PN)*

O valor médio do peso da cria ao nascer (PN) foi de 31,93 kg com um coeficiente de variação (CV) de 13,80%. Este valor assemelha-se ao encontrado por Perotto et al. (1998), de 32 kg, para bovinos das raças Charolês e Caracu e cruzamentos recíprocos. Perotto et al. (1996), trabalhando com bovinos oriundos de cruzamentos das raças Canchim e Aberdeen Angus, e Cubas et al. (2001), com bovinos Marchigiana x Nelore, encontraram para PN valores de 31 kg e 31,3 kg, respectivamente.

Por outro lado, Alencar et al. (1988), encontraram para PN apenas 25,6 kg em bovinos da raça Nelore, e McManus et al. (2002), de 25,51 kg, no rebanho de corte da EMBRAPA Cerrados. Cubas et al. (2001), observaram valores para PN de 28,5 kg, 29,0 kg e 29,4 kg, para bovinos Nelore e cruzamentos Guzerá x Nelore e Red Angus x Nelore, respectivamente.

Contudo este resultado foi inferior ao apontado por Cardellino et al. (2000), de 35,7 kg, quando avaliaram o desempenho pré-desmama de animais Red Angus e de raças compostas, em cruzamentos com vacas Devon; por Marques et al. (1999), de

40,1 kg, para bovinos da raça Simental; por Alencar et al. (1988), de 35,5 kg, para bovinos da raça Canchim e por Cardoso et al. (2001), de 32,87 kg, em rebanho da raça Angus.

O grupo genético apresentou efeito significativo ( $P < 0,05$ ) sobre o PN, onde as crias das matrizes taurozebuínas apresentaram PN de 33,46 kg contra 31,24 kg das vacas zebuínas (Tabela 1). Este efeito está de acordo com os achados de Perotto et al. (1998), Freitas & Souza (2000), Muñoz Cerón et al. (2000) e McManus et al. (2002). De acordo com Muñoz Cerón et al. (2000), quanto maior for o percentual de grau de sangue zebuíno na matriz, menor o desenvolvimento intra-uterino da cria.

Não foi observado efeito significativo ( $P > 0,05$ ) da ordem de parto sobre o PN, diferentemente dos resultados observados por Alencar (1988), Pádua et al. (1994), Oliveira et al. (1995), Alencar et al. (1997) e McManus et al. (2002).

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o PN, onde as matrizes taurozebuínas pluríparas produziram crias mais pesadas ao nascer que as matrizes zebuínas pluríparas, com PN de 34,71 kg e 30,60 kg, respectivamente (Tabela 1). Isto ocorreu provavelmente devido ao efeito da heterose, que possibilita às fêmeas taurozebuínas pluríparas desenvolverem fetos mais pesados que matrizes zebuínas de mesma ordem de parto, o que ratifica as afirmações de Muñoz Cerón et al. (2000), quando informam que quanto maior for o percentual de grau de sangue zebuíno na matriz, menor será o desenvolvimento intra-uterino.

O sexo das crias influenciou estatisticamente ( $P < 0,05$ ) o PN, concordando com os trabalhos de Alencar et al. (1997), Machado et al. (1997), Perotto et al. (1998), Freitas & Souza (2000) e McManus et al. (2002). O PN das crias do sexo masculino foi maior que o das crias do sexo feminino, fato explicado por Széchy et al. (1995), que admite ocorrer uma ação precoce do hormônio testosterona acentuando o metabolismo fetal durante o período gestacional, proporcionando maior desenvolvimento dos fetos do sexo masculino.

**Tabela 1-** Médias ajustadas (kg) e seus respectivos erros padrão, para o peso da cria ao nascer (PN) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
*Table 1- Adjusted means (kg) and their respective standard error for birth weight (BW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous*<sup>1</sup>

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (kg) <i>Means (kg)</i>
	Primípara (kg) <i>Primiparous (kg)</i>	Plurípara (kg) <i>Multiparous (kg)</i>	
Zebuíno	31,88 (1,15) <sup>Aa</sup>	30,60 (0,71) <sup>Ba</sup>	31,24 (0,62) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	32,21 (1,33) <sup>Aa</sup>	34,71 (1,12) <sup>Aa</sup>	33,46 (0,84) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	32,05 (0,96) <sup>a</sup>	32,66 (0,68) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05)

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test (P<0,05)

#### *Peso da cria na desmama (PD)*

O peso da cria na desmama (PD) foi de 170,03 kg com CV de 15,11%. Este valor assemelha-se aos observados por Alencar et al. (1995), de 171,4 kg, e por Alencar et al. (1997), de 171,5 kg, para bovinos da raça Nelore. Entretanto, é superior ao observado por McManus et al. (2002), de 132,99 kg, trabalhando com matrizes do rebanho mestiço de gado de corte da EMBRAPA Cerrados, e inferior ao encontrado por Alencar et al. (1997), de 205,5 kg, para crias de vacas ½ sangue Charolês x Nelore.

O grupo genético não apresentou efeito significativo (P>0,05) para o PD, sendo este de 169,60 kg e 164,29 kg, para animais zebuínos e taurozebuínos, respectivamente (tabela 2). O mesmo foi observado por Alencar et al. (1997), para vacas zebuínas Nelore e ½ sangue Tabapuã x Gir, indicando não haver efeito da heterose materna sobre este parâmetro, em animais zebuínos. Contudo, Muñoz Cerón et al. (2000), observaram efeito do grupo genético sobre o PD em bovinos cruzados Blonde D'Aquitaine x Nelore, fato ratificado por Alencar (1988), Ribeiro & Lobato (1988) e Pádua et al. (1998).

Observou-se significância ( $P < 0,05$ ) para a ordem de parto (tabela 2), onde as vacas pluríparas desmamaram crias mais pesadas (176,80 kg) que as vacas primíparas (157,10 kg), fato concordante com os resultados de Alencar (1988), Pádua et al. (1994) e McManus et al. (2002). Este resultado, de acordo com Campello et al. (1999), é devido à superior habilidade materna de vacas com maior ordem de parto, quando comparadas às vacas primíparas.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o PD, onde vacas taurozebuínas e zebuínas pluríparas apresentaram crias mais pesadas na desmama, com PD de 177,89 kg e 175,70 kg, respectivamente (tabela 2). Contudo, matrizes taurozebuínas pluríparas demonstraram melhor PD que as taurozebuínas primíparas (177,89 kg e 150,69 kg, respectivamente), este fato é caracterizado pela maior habilidade materna de vacas com maior ordem de parto dentro deste grupo genético.

Apesar de ter havido interação entre o grupo genético e a ordem de parto para o PN, onde matrizes taurozebuínas pluríparas apresentaram crias mais pesadas que as zebuínas pluríparas, isto não se refletiu sobre o PD. Contudo, há evidências que matrizes zebuínas sejam mais adaptadas ao meio tropical e possibilitem desenvolvimento superior às suas crias, do nascimento ao desmame, que matrizes taurozebuínas.

O sexo das crias não influenciou ( $P > 0,05$ ) o PD. Este resultado assemelha-se aos observados por Gottshall & Lobato (1996) e Perotto et al. (1998), entretanto difere dos resultados encontrados por Alencar et al. (1988), Alencar et al. (2000), Muñoz Cerón et al. (2000) e McManus et al. (2002), que observaram crias do sexo masculino com PD superior às crias do sexo feminino.

**Tabela 2-** Médias ajustadas (kg) e seus respectivos erros padrão, para o peso da cria na desmama (PD) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>

*Table 2- Adjusted means (kg) and their respective standard error for weaning weight (WW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>*

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (kg) <i>Means (kg)</i>
	Primípara (kg) <i>Primiparous (kg)</i>	Plurípara (kg) <i>Multiparous (kg)</i>	
Zebuíno	163,50 (6,75) <sup>Aa</sup>	175,70 (4,12) <sup>Aa</sup>	169,60 (3,61) <sup>A</sup>
Taurozebuíno	150,69 (7,74) <sup>Ab</sup>	177,89 (6,56) <sup>Aa</sup>	164,29 (4,89) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	157,10 (5,61) <sup>b</sup>	176,80 (3,99) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05)

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test (P<0,05)

#### *Relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN)*

A relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN) foi de 85,0 g/kg, com um CV de 13,71%. Este resultado foi superior aos encontrados por Alencar et al. (2000), de 71,0 g/kg e 72,0 g/kg, quando estudaram a RPN de bezerros filhos de vacas Nelore e vacas cruzadas Canchim x Nelore, respectivamente; por Alencar et al. (1997), de 72,4 g/kg, para bezerros de vacas ½ sangue Charolês x Nelore; por Alencar et al. (1999), de 66,5 g/kg, para bezerros Nelore; e por McManus et al. (2002), de 76,0 g/kg, para bezerros oriundos de matrizes de um rebanho mestiço de gado de corte da EMBRAPA Cerrados.

Notou-se efeito significativo (P<0,05) do grupo genético para a RPN, assim como, nos estudos realizados por McManus et al. (2002) e Alencar et al. (1996). As vacas taurozebuínas apresentaram RPN de 88,7 g/kg, enquanto as vacas zebuínas de 83,2 g/kg (tabela 3). Estes resultados, contudo, são superiores aos encontrados por Alencar et al. (1997), de 69,3 g/kg, para crias de vacas Nelore.

Não se observou diferença significativa (P>0,05) para a ordem de parto sobre a RPN. Diferentes resultados foram apontados por McManus et al (2002), onde

informam ter observado diminuição da RPN com o aumento da ordem de parto, em virtude do aumento do peso das vacas no decorrer da sua vida produtiva.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre a RPN, onde matrizes taurozebuínas pluríparas obtiveram melhor RPN, de 91,3 g/kg, que as matrizes zebuínas pluríparas, cujo valor foi de 81,3 g/kg (Tabela 3). Os resultados desta interação assemelharam-se aos observados para o PN, haja vista que a RPN é dependente do parâmetro PN e do peso da matriz ao parto que, para as vacas pluríparas, foram semelhantes.

O sexo das crias influenciou estatisticamente ( $P < 0,05$ ) a RPN, onde os animais do sexo masculino apresentaram uma RPN superior aos animais do sexo feminino. Este resultado assemelha-se aos encontrados por Alencar et al. (1996), Alencar et al. (1999) e McManus et al. (2002).

**Tabela 3-** Médias ajustadas (g/kg) e os seus respectivos erros padrão, para a relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>

*Table 3- Adjusted means (g/kg) and their respective standard error for the ratio of calf birth weight, to cow weight at calving (RBW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>*

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (g/kg) <i>Means (g/kg)</i>
	Primípara (g/kg) <i>Primiparous (g/kg)</i>	Plurípara (g/kg) <i>Multiparous (g/kg)</i>	
	Zebuíno	85,1 (0,3) <sup>Aa</sup>	
Taurozebuíno	86,0 (0,3) <sup>Aa</sup>	91,3 (0,3) <sup>Aa</sup>	88,7 (0,2) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	85,5 (0,2) <sup>a</sup>	86,3 (0,1) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test ( $P < 0,05$ )

#### *Relação entre o peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD)*

O valor médio para a relação entre o peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD) foi de 450,6 g/kg, com um CV de 14,36%. Resultados

semelhantes foram observados por Alencar et al. (1996), de 453 g/kg, e por Alencar et al. (1997), de 464 g/kg, para bezerros de matrizes  $\frac{1}{2}$  Charolês x  $\frac{1}{2}$  Nelore e  $\frac{1}{4}$  Charolês x  $\frac{3}{4}$  Nelore, respectivamente. Entretanto foi superior ao observado por McManus et al. (2002), de 354 g/kg.

O grupo genético não foi significativo ( $P>0,05$ ) para a RPD. Este resultado assemelha-se aos observados por Alencar (1988) e por McManus et al. (2002). No entanto, Alencar et al. (1997) observaram significância para o grupo genético sobre a RPD, quando compararam crias oriundas de vacas Charolês x Nelore em relação a matrizes Limuosim x Nelore, onde as primeiras apresentaram uma RPD superior.

A ordem de parto apresentou efeito significativo ( $P<0,05$ ) para a RPD. Efeito também observado por Alencar (1988) e McManus et al. (2002), tendo as matrizes pluríparas apresentado crias com maior RPD que matrizes primíparas, 467 g/kg e 417 g/kg, respectivamente (Tabela 4). Isto ocorre provavelmente em função do desenvolvimento da habilidade materna. Contudo, McManus et al. (2002) observaram que quanto maior a ordem de parto da matriz menor a RPD, e justificam que o aumento do peso da vaca com o avançar da idade é superior ao aumento em ganho de peso obtido pela cria, em função da maior habilidade materna da matriz.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P<0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre a RPD, onde as matrizes taurozebuínas pluríparas, com médias de 468 g/kg, diferiram das vacas taurozebuínas primíparas, cujo valor médio foi de 400 g/kg (Tabela 4). Este fato provavelmente também ocorreu em virtude de uma menor habilidade materna de matrizes taurozebuínas primíparas em relação as matrizes pluríparas.

Apesar das matrizes taurozebuínas pluríparas apresentarem crias ao nascer mais pesadas que as zebuínas pluríparas, assim como no PD, isto não se refletiu na RPD, mesmo sendo o peso das matrizes ao parto semelhantes. Há evidências, portanto, que matrizes zebuínas estão mais adaptadas ao meio tropical e possibilitam desenvolvimento superior às suas crias durante a fase de aleitamento, que matrizes taurozebuínas.

O sexo das crias não influenciou ( $P>0,05$ ) a RPD. Este resultado difere dos encontrados por Alencar (1988), Alencar et al. (1997) e McManus et al. (2002), que

constataram que as crias do sexo masculino ganham peso mais rapidamente e, conseqüentemente, apresentam uma RPD superior às crias do sexo feminino.

**Tabela 4-** Médias ajustadas (g/kg) e seus respectivos erros padrão, para a relação entre o peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>

*Table 4- Adjusted means (g/kg) and their respective standard error for the ratio of calf weaning weight, to cow weight at calving (RWW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>*

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (g/kg) <i>Means (g/kg)</i>
	Primípara (g/kg) <i>Primiparous (g/kg)</i>	Plurípara (g/kg) <i>Multiparous (g/kg)</i>	
Zebuíno	434 (0,17) <sup>Aa</sup>	466 (0,10) <sup>Aa</sup>	450 (0,9) <sup>A</sup>
Taurozebuíno	400 (0,19) <sup>Ab</sup>	468 (0,16) <sup>Aa</sup>	434 (0,12) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	417 (0,14) <sup>b</sup>	467 (0,10) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05)

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test (P<0,05)

## **Conclusões**

Matrizes taurozebuínas produzem crias mais pesadas (PN) que matrizes zebuínas, assemelhando-se quanto ao peso da cria na desmama (PD) e a relação entre o peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD). Isto evidencia que vacas zebuínas e taurozebuínas, sob as condições do rebanho avaliado, possuem desempenho produtivo semelhante.

### Literatura Citada

ALENCAR, M.M. de. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. V. Desenvolvimento dos bezerros. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.17, n.5, p.411-419,1988.

ALENCAR, M.M. de.; BARBOSA, P.F.; TULLIO, R.R. et al. Peso à desmama de bezerros da raça Nelore e cruzados Canchim x Nelore e Marchigiana x Nelore. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.24, n.6, p.917-925,1995.

ALENCAR, M.M. de.; TREMATORE, R.L.; OLIVEIRA, J.de A.L. et al. Desempenho produtivo de vacas da raça Nelore e cruzadas charolês x Nelore, Limousin x Nelore e Tabapuã x Gir. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.3, p.467-472,1997.

ALENCAR, M.M.; BARBOSA, P.F.; BARBOSA, R.T. et al. Desenvolvimento de bezerros Guzerás e cruzados Canchim x Guzerá na região de Governador Valadares, MG. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p.202.

ALENCAR, M.M.; OLIVEIRA, J.A.L.; ALMEIDA, M.A. Idade ao primeiro parto, peso ao parto e desempenho produtivo de vacas Nelore e cruzadas Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.4, p.681-686, 1999.

ALENCAR, M.M.; RAMIZ TULLIO, R.; CORRÊA, L.A. Relações de peso de bezerros filhos de vacas Nelores e cruzadas Canchim x Nelore. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.316.

ALENCAR, M.M.; TREMATORE, R.L.; OLIVEIRA, J.A.L. Peso ao parto e desempenho produtivo de vacas cruzadas Charolês x Nelore e Limousin x Nelore. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.225.

CAMPELLO, C.C.; MARTINS FILHO,R.; LOBO, R.N.B. Intervalo de partos e fertilidade real em vacas Nelore do Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.474-479, 1999.

CARDELLINO, R.A.; CARDOSO, F.F.; CAMPOS, L.T. Desempenho pré-desmama de Red Angus e raças compostas, em cruzamentos com vacas Devon. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.287

CARDOSO, F.F.; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Fatores ambientais sobre escores de avaliação visual à desmama em bezerro Angus criados no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.318-325, 2001.

CUBAS, A.C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J. dos S. et al. Desempenho até na desmama de bezerros Nelore e cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.694-701,2001.

FREITAS, J.A.; SOUZA, J.C. Estudo do peso ao nascimento de bezerros Zebu e mestiços Zebu-europeu na região Oeste do Paraná. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.424

GOTTSCHELL, C.S.; LOBATO, J.F.P. Desempenho pré-desmama de bezerros de corte filhos de vacas primíparas submetidas a três lotações em campo nativo.1 **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.1, p.37-57,1996.

LOBATO, J.F.P. Sistemas intensivos de produção de carne bovina. 1 - Cria. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE (4: 1996: Piracicaba) Eds A.M. Peixoto, J.C. Moma, V.P. de Farias. **Anais...** Piracicaba, São Paulo: FEALQ/ESALQ: Piracicaba, 1997, p. 161-204.

MACHADO, P.F.A.; AQUINO, L.H.; GONÇALVES, T.M. et al. Influência de fatores de meio sobre características produtivas de animais da raça Nelore. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.211.

MARCONDES, C.R. Análise de alguns critérios de seleção para características de crescimento da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n.1, p. 83-89, 2000.

MARQUES, L.F.A.; PEREIRA, J.C.C.; OLIVEIRA, H.N. et al. Componentes de (co)Variância e parâmetros genéticos de características de crescimento da raça Simental do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, n.4, p.363-370, 1999.

McMANUS, C.; SAUERESSIG, M.G.; FALCÃO, R.A. et al. Componentes reprodutivos e produtivos no rebanho de corte da EMBRAPA Cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.648-657,2002.

MUÑOZ CERÓN, M.F.; SILVA, A.M.; MELLO, S.P. et al. Influência do grupo genética sobre o crescimento pré-desmama de bovinos cruzados Blonde D'Aquitaine x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.183.

OLIVEIRA, J.A.; LÔBO, R.B.; OLIVEIRA, H.N. Tendência genética em pesos e ganhos em peso de bovinos da raça Guzerá. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, n.11, p.1355/1360, 1995.

PÁDUA, J.T.; MUNARI, D.P.; WATANABE, Y.F. et al. 1994. Avaliação de efeitos de ambiente e da repetibilidade de características reprodutivas em bovinos de raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23,n.1,p.127-132,1994.

PÁDUA, J.T.; GONTIJO, C.G.; FERREIRA, R.N. et al. Comparação de grupos genéticos Charolês x Zebu quanto ao pesos, à desmama, 12 e 18 meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.367

PEROTTO, D.; CUBAS, A.C.; MOLLETA, J.L. Desenvolvimento ponderal até a desmama de bovinos oriundos de sistemas de cruzamentos entre Canchim e Aberdeen Angus. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996. **Anais...**Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.362.

PEROTTO, D.; CUBAS, A.C.; MOLLETA, J.L. et al. Peso ao nascimento e ganho de peso do nascimento à desmama de bovinos Charolês, Caracu e cruzamentos recíprocos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.4, p.730-737,1998.

RIBEIRO, A.M.L.; LOBATO, J.F.P. Produtividade e eficiência reprodutiva de três grupos raciais de novilhas de corte. II. Desenvolvimento da progênie até o desmame. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.17, n.6, p.509-515,1988.

SAS - STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. User's Guide: Statistics, ver. 8.0, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2000.

SOUZA, J.C.; BRULÊ, A.; FILHO, P. et al. Repetibilidade dos pesos e ganhos de peso, do nascimento à desmama, de bovinos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.1, p.133-139, 1994.

SZÉCHY, M. L. M.; BENEVIDES FILHO, I.M.; SOUSA, L.M. Idade ao primeiro parto, intervalo de partos e peso ao nascimento de um rebanho Nelore. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v.02, p.47-49,1995.

## **CAPÍTULO 2**

### **DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS ZEBUÍNAS E TAUROZEBUÍNAS, PRIMÍPARAS E PLURÍPARAS, NO RECÔNCAVO BAIANO**

---

Artigo a ser submetido ao comitê editorial da Revista Archivos Latinoamericanos de  
Producción Animal

## **Desempenho Reprodutivo de Vacas Zebuínas e Taurozebuínas, Primíparas e Pluríparas, no Recôncavo Baiano**

### Resumo

Objetivou-se neste trabalho avaliar medidas de eficiência reprodutiva em rebanho bovino de corte no Recôncavo Baiano, através dos parâmetros número de dias entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S), período de serviço (PS) e o intervalo entre partos (IEP). Utilizou-se 96 matrizes, sendo 66 zebuínas (18 primíparas e 48 pluríparas), e 30 taurozebuínas (14 primíparas e 16 pluríparas). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em um esquema fatorial 2X2 (dois grupos genéticos – zebuíno e taurozebuíno - e duas ordens de partos – primípara e plurípara). O grupo genético influenciou todos os parâmetros estudados. Matrizes taurozebuínas apresentaram valores de 99,10 dias, 77,69 dias, e 360,37 dias, para as variáveis DIAS1S, PS e IEP, respectivamente, demonstrando superioridade em relação às matrizes zebuínas, cujos valores encontrados para os parâmetros, na mesma ordem, foram de, 126,85 dias, 130,26 dias e 413,22 dias. A ordem de parto influenciou apenas o DIAS1S ( $P < 0,05$ ), diferentemente do PS e do IEP.

Palavras Chaves: eficiência reprodutiva, período de serviço, intervalo entre partos

**Reproductive performance of Zebu cows and Taurus x Indicus, primiparous and multiparous, in the Recôncavo region of Bahia - Brazil**

Abstract

The objective of this work was to evaluate value important measures of productive efficiency as: number of days between calving and the first service (DAYS1S), service period (SP) and calving interval (CI). It was used 96 matrixes, being 66 zebus (18 primiparous and 48 multiparous) and 30 Taurus x Indicus (14 primiparous and 16 multiparous) in the Recôncavo region of Bahia. The experimental it was used a completely randomized design in a 2X2 factorial scheme (two genetic groups – Zebu and Taurus x Indicus – and two calving orders – primiparous and multiparous). Taurus x Indicus cows demonstrate values of 99,10 days, 77,69 days and 360,37 days, respectively, for the variable DAYS1S, SP and CI, demonstrating superiority in relation to zebus cows, which values were found for the variable, in the same order, were of 126,85 days, 130,26 days and 413,22 days, respectively.

Key Words: productive efficiency, service period, calving interval

## Introdução

A Bahia possui um rebanho bovino com aproximadamente 10 milhões de cabeças (ANUALPEC, 2002). Todavia, assim como o rebanho brasileiro, apresenta índices produtivos e reprodutivos relativamente baixos, influenciados principalmente por aspectos relacionados à nutrição, sanidade e genética.

O desempenho reprodutivo da pecuária bovina de corte deve ser objeto de constantes estudos, pois este fornece importantes indicadores da eficiência econômica de um rebanho. Dentre os índices reprodutivos mais estudados em gado de corte, destacam-se o intervalo compreendido entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S), o período de serviço (PS) e o intervalo entre partos (IEP).

O DIAS1S, segundo Guimarães *et al.* (2002), é um parâmetro importante na avaliação da eficiência reprodutiva do rebanho, sendo observado maiores valores para esta variável em matrizes com menor ordem de parto.

O período de serviço (PS) indica o número de dias que uma matriz necessita para conceber após a parição. De acordo com Freitas *et al.* (1997), o PS é uma característica de baixa herdabilidade, influenciada principalmente pelas variações ambientais e sanitárias atribuídas ao rebanho.

De acordo com Cavalcante *et al.* (2000), o intervalo entre partos (IEP) avalia o rebanho de forma produtiva e reprodutiva, sendo o intervalo entre partos caracterizado reprodutivamente pelo período de serviço e gestação, e produtivamente, pelos períodos de amamentação e seco.

Objetivou-se neste estudo avaliar o desempenho reprodutivo de matrizes zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas, através dos parâmetros DIAS1S, PS e IEP, no recôncavo baiano.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Grampará, no município de Conceição do Almeida, no Recôncavo Baiano. O clima da região é tropical com índices

pluviométricos médios anuais variando entre 1.200 a 1.500 mm, e temperatura média de 27°C.

As fêmeas em estudo foram inseminadas na estação de monta outubro/2000 à março/2001 e outubro/2001 à março/2002. Os partos da estação de monta 2000/2001 ocorreram entre os meses de julho e dezembro/2001, tendo as vacas entrado no experimento no dia 01 de outubro 2001, permanecendo até o final da estação de monta 2001/2002, em 31 de março 2002.

No período da estação de monta 2000/2001 e 2001/2002 os pesos médios das matrizes foram de 340 Kg para as primíparas, em ambas as estações, e de 450 Kg e 410 Kg, para as pluríparas, respectivamente. As matrizes zebuínas, primíparas e pluríparas, originaram-se de cruzamentos entre animais das raças Nelore e Tabapuã, enquanto as taurozebuínas do cruzamento de vacas zebuínas (frações gênicas diversas) com touros da raça Red Angus.

Os animais foram mantidos em um sistema de pastejo rotacionado, em pastagens contendo, predominantemente, *Braquiaria decumbens* e *B. humidicula*, onde os piquetes eram pastejados durante três dias e descansavam por vinte e sete dias. Receberam *ad libitum*, cana-de-açúcar e uréia a 1%, em cochos distribuídos numa área específica, duas vezes ao dia (pela manhã e pela tarde) durante todo o período da estação. Os bezerros não acompanhavam as vacas para as áreas de pastejo, ficando restritos a piquetes exclusivos para esta categoria, sendo amamentados duas vezes diariamente, no momento em que as matrizes eram suplementadas.

O experimento iniciou-se em 01 de outubro de 2001 sendo finalizado em 31 de março de 2002. Os parâmetros analisados foram: O DIAS1S, considerado como o número de dias entre o parto e o primeiro serviço (inseminação); O PS, sendo o intervalo compreendido entre o parto e a nova concepção; e o IEP, definido como o período ocorrido entre dois partos consecutivos, que foi calculado somando-se o PS a uma duração de gestação estimada de 283 dias, para todos os animais.

Os tratamentos foram agrupados em um esquema fatorial 2x2, sendo dois grupos genéticos (zebuíno e taurozebuíno) e duas ordens de partos (primípara e

plurípara), em um delineamento inteiramente casualizado, com número desigual de repetições em função da disponibilidade de matrizes.

Foram utilizadas 96 matrizes, sendo 66 zebuínas – 48 pluríparas e 18 primíparas, e 30 taurozebuínas – 16 pluríparas e 14 primíparas.

Os resultados foram analisados pelo programa estatístico Statistical Analyses System (SAS, 2000), utilizando o seguinte modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + O_j + (GO)_{ij} + b(PVP_{ijk} - PVP) + e_{ijk}$$

Em que:

$Y_{ijk}$  é o valor da variável observada na vaca  $k$  do grupo genético  $i$  na ordem de parto  $j$ ;

$\mu$  é a média geral;

$G_i$  é o efeito do grupo genético  $i$ , sendo  $i = 1$  (zebuíno) e  $2$  (taurozebuíno)

$O_j$  é o efeito da ordem de parto  $j$ , sendo  $j = 1$  (primípara) e  $2$  (plurípara);

$(GO)_{ij}$  é o efeito da interação entre o grupo genético  $i$  e a ordem de parto  $j$ ;

$b$  é o coeficiente de regressão linear associado à covariável  $PVP_{ijk}$ ;

$PVP_{ijk}$  é o peso da vaca ao parto;

$e_{ijk}$  é o erro associado a cada observação, suposto normalmente distribuído e independente, com média zero e variância  $\sigma^2$ .

Utilizou-se como covariável o peso da vaca ao parto (PVP), uma vez que o PVP influencia sobremaneira os parâmetros estudados.

## Resultados e Discussão

### Número de Dias Entre o Parto e o Primeiro Serviço (DIAS1S)

Este parâmetro é interessante de ser estudado porque ao avaliar o número de dias entre o parto e o primeiro estro pós-parto, cria-se perspectivas de redução do PS, através da identificação e maximização da eficiência deste estro, permitindo a correção dos fatores que interferem na fertilização.

A média geral para o DIAS1S foi de 111,5 dias com um coeficiente de variação (CV) de 30,33%. Esta média é semelhante à encontrada por Guimarães *et al.* (2002), de 99,26 dias, quando avaliaram a eficiência reprodutiva em vacas das raças Gir, Holandês e cruzadas Holandês x zebu. Entretanto é superior à observada por Gonzalez *et al.* (1993), de 32,4 dias, para novilhas mestiças Holandês x Zebu, com alta condição corporal, em experimento realizado no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa-MG.

O grupo genético apresentou efeito significativo ( $P < 0,05$ ). Os animais taurozebuínos foram superiores, pois obtiveram 99,10 dias para este intervalo, enquanto os zebuínos apresentaram uma média de 126,84 dias (Tabela 1). Esta superioridade também foi observada por Guimarães *et al.* (2002), sugerindo que o efeito dos cruzamentos entre raças pode gerar animais de maior produtividade, provavelmente em virtude das combinações das características raciais, ou seja, do “vigor híbrido”. Ainda segundo Guimarães *et al.* (2002), o DIAS1S, não diferiu significativamente entre os diferentes cruzamentos Holandês X Zebu, em relação às fêmeas holandesas puras por cruza, contudo, houve diferença significativa em relação às fêmeas zebuínas da raça Gir, que apresentam um maior DIAS1S (212,3 dias).

Observou-se efeito significativo ( $P < 0,05$ ) também para a ordem de parto, tendo as vacas pluríparas apresentado menores DIAS1S que as vacas primíparas, com médias de 98,42 e 127,52 dias, respectivamente (Tabela 1). Isto indica que as matrizes pluríparas, independentemente do grupo genético, apresentam um retorno mais rápido à atividade reprodutiva que as matrizes primíparas. De acordo com Guimarães *et al.* (2002), são observados maiores DIAS1S em vacas de primeira e segunda ordem de partos, em função do desenvolvimento corporal incompleto e o estresse lactacional.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o DIAS1S, onde as matrizes taurozebuínas pluríparas obtiveram menores valores de DIAS1S (85,43 dias), que as matrizes zebuínas pluríparas (111,41 dias), evidenciando, provavelmente, o efeito do “vigor híbrido” (Tabela 1). Observou-se superioridade das matrizes zebuínas pluríparas

sobre as matrizes zebuínas primíparas, caracterizando melhor desempenho dentro deste grupo genético para vacas com maior ordem de parto. É provável que não tenha sido detectado significância para o DIAS1S entre as matrizes taurozebuínas pluríparas e primíparas, cujos valores foram de 85,43 e 112,77 dias, respectivamente, devido ao maior erro padrão de (15,13 dias) para a média do DIAS1S das matrizes taurozebuínas primíparas (Tabela 1). Aragon et al. (2001), ao avaliarem o desempenho reprodutivo de vacas zebuínas primíparas mantidas à pasto com ou sem suplementação com cromo, encontraram valores de DIAS1S de 120,5 dias e 142,8 dias, respectivamente, assemelhando-se aos resultados observados neste estudo.

#### Período de Serviço (PS)

O período de serviço (PS) médio foi de 114,19 dias com um CV 34,35%. Este resultado é inferior ao encontrado por Cavalcante *et al.* (2001), de 146,51 dias, em rebanho Nelore na Amazônia Oriental, e por Oliveira Filho *et al.* (1986a), de 239,56 dias, em rebanho da raça Nelore PO e POI, em Lençóis Paulista-SP.

O grupo genético apresentou efeito significativo ( $P < 0,05$ ) para o PS, onde as matrizes taurozebuínas apresentaram um menor PS, de 77,69 dias, que as matrizes zebuínas, de 130,26 dias (Tabela 2). Este fato é ratificado pelo resultado observado por Albuquerque et al (1997), quando avaliaram o período de serviço e o número de serviços por concepção em um rebanho mestiço Holandês x Gir, em Itaguaí-RJ. Guimarães *et al.* (2002), apontaram valor de 77,87 dias para vacas taurozebuínas, ½ sangue Holandês x Zebu. Este efeito provavelmente ocorreu em função da manifestação genética da heterose, haja vista, que matrizes taurozebuínas possuem genes de diferentes espécies.

Não se encontrou diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para a ordem de parto, cujos valores foram de 98,99 dias e 108,96 dias para matrizes primíparas e pluríparas, respectivamente (Tabela 2), fato semelhante aos descritos por Albuquerque *et al.* (1997) e Cavalcante *et al.* (2001). Por outro lado estes resultados são discordantes dos relatados por Sawyer e Carrick, (1984); Hanzen, (1986); Dawuda *et al.* (1988), e

por Galina e Arthur, (1989), citados por Resende, (1993), além de Oliveira Filho *et al.* (1986b), que mencionam ser o anestro pós parto mais longo em vacas primíparas do que em pluríparas.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o PS, onde as matrizes taurozebuínas primíparas obtiveram menor PS (64,85 dias), que as matrizes zebuínas primíparas (133,13 dias), assim como, as matrizes taurozebuínas pluríparas (90,53 dias) diferiram das matrizes zebuínas pluríparas (127,39 dias), demonstrando haver em ambas ordens de partos, superioridade dos animais cruzados. Matrizes taurozebuínas primíparas e pluríparas e matrizes zebuínas primíparas e pluríparas foram estatisticamente semelhantes entre si, respectivamente, sendo estes resultados discordantes da maioria da literatura consultada onde, de uma maneira geral, matrizes primíparas apresentam um PS maior que matrizes pluríparas (tabela 2).

Resende (1993), encontrou períodos de serviços (PS) que variaram de 90,35 à 115,30 dias, durante a estação de monta, quando avaliou o efeito da amamentação e da massagem uterina sobre o desempenho reprodutivo de vacas primíparas Zebu. Resultado semelhante foi encontrado por Lozano (2002), cuja média para o PS variou de 99 a 115 dias, para vacas primíparas Red Angus x Zebu.

#### Intervalo entre Partos (IEP)

O resultado médio encontrado para IEP foi de 397,32 dias, com CV de 9,81%. Resultado semelhante foi observado por Lima e Dias (1996), para raça Caracu, cujo valor foi de 12,6 meses, aproximadamente 383 dias. Torres e Pinheiro (1974), encontraram IEP de 466,90 dias, quando estudaram a eficiência reprodutiva de zebuínos da raça Guzerá, e Torres *et al.* (1978), de 429,94 dias, para zebuínos da raça Nelore, selecionados na Bahia. Campelo *et al.* (1999), analisando 475 observações para o IEP em matrizes Nelore, no Estado do Maranhão, durante o período de 1980 a 1994, encontraram valores médios de 433,84 dias, quando

consideraram este resultado elevado, tendo atribuído a problemas relacionados com o manejo durante o período de serviço.

Martins Filho *et al.* (1995), também analisando o IEP em vacas zebuínas da raça Nelore, no Estado de São Paulo, encontraram uma duração de 12,46 meses, ou seja, aproximadamente 379 dias. Este resultado, segundo os autores, evidenciou as excelentes condições de manejo geral, em particular o manejo alimentar, adotado na propriedade, localizada no município de Araçatuba/SP.

Manzano *et al.* (1987), avaliando o efeito da suplementação nutricional sobre o IEP em novilhas da raça Canchim, prenhas pela primeira vez, observaram para o tratamento pasto + cana-de-acúcar valor de 554,3 dias.

O grupo genético apresentou efeito significativo ( $P < 0,05$ ), sobre o IEP, onde as vacas taurozebuínas obtiveram melhor desempenho com média de 360,37 dias, contra 413,22 dias das matrizes zebuínas (Tabela 3). Resultados similares para este efeito, são descritos por McManus *et al.* (2002), em rebanho de corte da EMBRAPA Cerrados, e por Perotto *et al.* (1994), para fêmeas Nelore X Red Angus, de  $372 \pm 39$  dias. Porém, Almeida *et al.* (2002), estudando a data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte, na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, não observaram efeito significativo para este parâmetro.

A ordem de parto não apresentou efeito significativo ( $P > 0,05$ ) sobre o IEP, onde vacas primíparas e pluríparas apresentaram valores de 381,43 dias e 392,16 dias (Tabela 3), respectivamente, diferindo dos resultados observados por Torres *et al.* (1978), Neves *et al.* (1976), Oliveira Filho *et al.* (1986b), Martins Filho *et al.* (1994), Pádua *et al.* (1994), Dias e Oliveira (1994), Perotto *et al.* (1994), Szechy *et al.* (1995), Campelo *et al.* (1999) e Macmanus *et al.* (2002). Oliveira Filho *et al.* (1986a), também notaram que a ordem de parto influencia estatisticamente o IEP, onde animais de terceiro e quarto partos foram os que obtiveram os menores valores.

É provável que não tenha ocorrido efeito da ordem de parto sobre o IEP, devido ao bom manejo alimentar que as matrizes receberam durante as estações de monta; além de pastejo rotacionado, que possibilitou a utilização de pastagens de melhor

valor nutritivo, as vacas eram mineralizadas e suplementadas *ad libitum* com cana-de-açúcar e uréia a 1%.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o IEP, onde as matrizes taurozebuínas primíparas apresentaram um menor IEP que as matrizes zebuínas primíparas, cujos valores foram de 347,14 dias e 415,72 dias, respectivamente, assim como, as matrizes taurozebuínas pluríparas com um IEP de 373,60 dias diferiram das zebuínas pluríparas, cujo IEP foi de 410,72 dias, ratificando, desse modo, o efeito do grupo genético sobre o IEP (tabela 3). O IEP encontrado para as matrizes taurozebuínas é descrito por muitos autores como o ideal, por considerarem que uma boa matriz bovina, deva produzir uma cria por ano.

Sob as condições do rebanho estudado, conclui-se que matrizes taurozebuínas, independentemente da ordem de parto, apresentam um melhor desempenho reprodutivo, evidenciando a vantagem de se utilizar fêmeas cruzadas.

## Bibliografia Citada

ALBUQUERQUE, F.T.; GABRIEL, A. M.de A.; GONÇALVES, T. de M. et al. Período de serviço e número de serviços por concepção em um rebanho mestiço Holandês x Gir em Itaguaí – RJ.In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997, p. 437.

ALMEIDA, L.S.P.de.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.

ANUALPEC.2002. **Anuário Estatístico da Pecuária de Corte**. FNP Consultoria & Comércio, 312p.

ARAGON, V.E.F.; GRAÇA, D.S.; NORTE, A.L. et al. Suplementação com cromo e desempenho reprodutivo de vacas zebu primíparas mantidas a pasto. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.5, p.624-628, 2001.

CAMPELLO, C.C.; MARTINS FILHO,R.; LOBO, R.N.B. Intervalo de partos e fertilidade real em vacas Nelore do Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.474-479, 1999.

CAVALCANTE, F.A .; MARTINS FILHO, R.; CAMPELLO, C.C. et al. Intervalo entre partos em rebanho Nelore na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n..5.p.1327-1331,2000.

CAVALCANTE, F.A.; MARTINS FILHO, R.; CAMPELLO, C.C. et al. Período de serviço em rebanho nelore na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30,n..5,p.1456-1459, 2001.

DIAS, F.M.G.N.; OLIVEIRA, H.N. Efeito da consangüinidade sobre o intervalo entre partos (IEP) de fêmeas da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31,1994. **Anais...**Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia,1994.173.

FREITAS, A.F.; TEIXEIRA, N.M.; DURÃS, M.C. Período de serviço e sua influência sobre a produção de leite de vacas mestiças Europeu-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.6, p.1103-1108, 1997.

GONZALEZ, F.H.D.; TORRES, C.A.A.; VETROMILA, M.A.M. Efeito da condição corporal em novilhas mestiças sobre a fertilidade e os níveis sangüíneos de glicose, albumina e progesterona pós-serviço. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. 1993 Rio de janeiro p 439-444.

GUIMARAES, J.D.; ALVES, N.G.; COSTA, E.P. et al. Eficiência reprodutiva e produtiva em vacas da raça Gir, Holandês e cruzadas Holandês x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31 n.2.p.641-647,2002.

LIMA, M. L. P.; DIAS, A. S. C. Intervalos entre partos, época de nascimento e pesos de bezerros de um rebanho da raça Caracu. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996, p. 385.

LOZANO, D.M. Desempenho reprodutivo de vacas Red Angus X Zebu suplementadas no pós-parto.2002.59p.**Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade federal de Lavras, Lavras, MG.2002.

MANZANO, A.; ESTEVES, S.N.; NOVAES,N.J. Efeitos da suplementação sobre o intervalo entre partos de vacas da raça Canchim. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.22, n.7, p. 759-765, 1987.

MARTINS FILHO, R.; LOBO, R.B.; LIMA, F.A.M. Intervalo entre partos da raça Nelore no Estado de São Paulo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32, Brasília, 1995. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995.p.422.

MARTINS FILHO, R.; LOBO, R.B.; SILVA, P.R. Efeitos genéticos e de meio sobre características reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1994, p. 572.

McMANUS, C.; SAUERESSIG, M.G.; FALCAO, R.A. et al. Componentes reprodutivos e produtivos no rebanho de corte da Embrapa Cerrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31,n.2,p.648-657,2002.

NEVES, A.P. das.; PINHEIRO, E.J.D. de.; MACHADO NETO, S. Aspectos do desempenho reprodutivo de zebuínos da raça Indubrasil selecionados no estado da Bahia. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia**. Salvador-BA,v.1,n.1,p.1-153, 1976.

OLIVEIRA FILHO, E.B.; DUARTE, F.A.M.; LOBO, R.B. Aspectos da eficiência reprodutiva de um rebanho Nelore: efeitos genéticos e de meio ambiente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 20, Cuiabá,1986. **Anais...**Cuiabá: SBMV, 1986b.p.200.

OLIVEIRA FILHO,E.B.; DUARTE, F.A.M.; GONÇALVES,A.A.M. Eficiência reprodutiva de um rebanho Nelore: período de serviço e intervalo entre partos. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23, 1986a. **Anais...**Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1986a.p.318.

PÁDUA, J.T.; MUNARI, D.P.; WATANABE, Y.F. et al. 1994. Avaliação de efeitos de ambiente e da repetibilidade de características reprodutivas em bovinos de raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23,n.1,p.127-132,1994.

PEROTTO, D.; JOSE, W.P.K.; ABRAHÃO, J.J.S. Idade ao primeiro parto e intervalo entre partos de fêmeas bovinas Nelore e de mestiças Guzerá X Nelore, Red Angus X Nelore e Marchigiana X Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1994, p. 176.

RESENDE, H. R. A.de. Efeito da amamentação e da massagem uterina sobre o desempenho reprodutivo de vacas primíparas zebu. Belo Horizonte: Escola de Medicina Veterinária da UFMG, 1993.109p.**Tese** (Mestre em Zootecnia).

SAS - STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. User's Guide: Statistics, ver. 8.0, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2000.SAS 2000

SZÉCHY, M. L. ; FILHO, I. M. B.; SOUZA, L. M. de. Idade ao primeiro parto, intervalo entre partos e peso ao nascimento de um rebanho Nelore. **Revista Brasileira de ciência Veterinária**, v.2,n.2,p.47-49,1995.

TORRES, G.C.V.; NEVES, A.P.; PINHEIRO, E.J.D. et al. Comportamento reprodutivo de zebuínos Nelore selecionados no estado da Bahia. **Arquivo da Escola de Medicina Veterinária da UFBA**, v.3, n.1, p.112-122, 1978.

TORRES, G.C.V.; PINHEIRO, E.J.D. Intervalo entre partos em um rebanho da raça Guzerá. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 11., 1974, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1974. p.30.

Tabela 1- Médias ajustadas (Dias) e seus respectivos erros padrão, do intervalo entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
 Table 1- Adjusted means (Days) and their respective standard error of the calving interval and the first service (DAYS1S) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (Dias) <i>Means (Days)</i>
	Primípara (Dias) <i>Primiparous (Days)</i>	Plurípara (Dias) <i>Multiparous (Days)</i>	
Zebuíno	142,28 (11,78) <sup>Ab</sup>	111,41 (5,50) <sup>Ba</sup>	126,85 (6,16) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	112,77 (15,13) <sup>Aa</sup>	85,43 (9,82) <sup>Aa</sup>	99,10 (8,32) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	127,52 (10,35) <sup>b</sup>	98,42 (5,71) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05).

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by t test (P<0,05)

Tabela 2- Médias ajustadas (Dias) e seus respectivos erros padrão do período de serviço (PS) de vacas zebuínas e taurozebuína, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
 Table 2- Adjusted means (Days) and their respective standard error, of the service period (SP) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (Dias) <i>Means (Days)</i>
	Primípara (Dias) <i>Primiparous (Days)</i>	Plurípara (Dias) <i>Multiparous (Days)</i>	
Zebuíno	133,13 (21,14) <sup>Ba</sup>	127,39 (7,85) <sup>Ba</sup>	130,26 (10,89) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	64,85 (26,47) <sup>Aa</sup>	90,53 (11,39) <sup>Aa</sup>	77,69 (14,11) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	98,99 (18,46) <sup>a</sup>	108,96 (7,01) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05)

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test (P<0,05)

Tabela 3- Médias ajustadas (Dias) e seus respectivos erros padrão do intervalo entre partos (IEP) de vacas zebuínas e taurozebuína, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
 Table 3- Adjusted means (Days) and their respective standard error, of the calving intervals (CI) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (Dias) <i>Means (Days)</i>
	Primípara (Dias) <i>Primiparous (Days)</i>	Plurípara (Dias) <i>Multiparous (Days)</i>	
Zebuíno	415,72 (21,01) <sup>Ba</sup>	410,72 (7,80) <sup>Ba</sup>	413,22 (10,83) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	347,15 (26,31) <sup>Aa</sup>	373,60 (11,32) <sup>Aa</sup>	360,37 (14,03) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	381,43 (18,35) <sup>a</sup>	392,16 (6,97) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05)

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by t test (P<0,05)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **Peso da cria ao Nascer (PN)**

O valor médio do peso da cria ao nascer (PN) foi de 31,93 kg com um coeficiente de variação (CV) de 13,80%. Este resultado é superior ao encontrado por Alencar et al. (1988), de 25,6 kg, em bezerros da raça Nelore, e inferior ao encontrado por Marques et al. (1999), de 40,1 kg, em bezerros da raça Simental.

O grupo genético apresentou efeito significativo ( $P < 0,05$ ) sobre o PN, resultado semelhante aos descritos por Perotto et al. (1998), Freitas & Souza (2000), Muñoz Cerón et al. (2000) e McManus et al. (2002), tendo as crias das matrizes taurozebuínas apresentado pesos ao nascer significativamente superiores aos das matrizes zebuínas, de 33,46kg contra 31,24 kg , respectivamente ( Tabela 1). Este fato é ratificado por Muñoz Cerón et al. (2000), quando citam que quanto maior for o percentual de grau de sangue zebuíno na matriz, menor o desenvolvimento intra-uterino da cria.

Não foi observado efeito significativo ( $P > 0,05$ ) da ordem de parto sobre o PN, discordando dos resultados encontrados por Alencar (1988), Pádua et al. (1994), Oliveira et al. (1995), Alencar et al. (1997) e McManus et al. (2002).

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P > 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o PN, onde matrizes taurozebuínas pluríparas diferiram estatisticamente das matrizes zebuínas pluríparas, cujos PN foram 34,71 e 30,60 kg, respectivamente (Tabela 1), indicando, provavelmente, o efeito da heterose.

O sexo das crias influenciou o PN ( $P < 0,05$ ), assim como nos trabalhos apresentados por Machado et al. (1997), Perotto et al. (1998) e McManus et al. (2002), onde as crias do sexo masculino foram mais pesadas que do sexo feminino. Segundo Széchy et al. (1995), isto se deve a uma maior ação da testosterona sobre os machos durante o desenvolvimento fetal.

**Tabela 1-** Médias ajustadas (kg) e seus respectivos erros padrão, para o peso da cria ao nascer (PN) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
*Table 1- Adjusted means (kg) and their respective standard error for birth weight (BW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>*

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (kg) <i>Means (kg)</i>
	Primípara (kg) <i>Primiparous (kg)</i>	Plurípara (kg) <i>Multiparous (kg)</i>	
Zebuíno	31,88 (1,15) <sup>Aa</sup>	30,60 (0,71) <sup>Ba</sup>	31,24 (0,62) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	32,21 (1,33) <sup>Aa</sup>	34,71 (1,12) <sup>Aa</sup>	33,46 (0,84) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	32,05 (0,96) <sup>a</sup>	32,66 (0,68) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste  $t$  ( $P < 0,05$ ).

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by  $t$  test ( $P < 0,05$ )

### Peso da cria na desmama (PD)

O peso da cria na desmama (PD) foi de 170,03 kg com um coeficiente de variação (CV) de 15,11%. Este peso foi superior ao apontado por McManus et al. (2002) e inferior ao observado por Alencar et al. (1997), cujos valores encontrados foram de 132,00 kg e 205,5 kg, respectivamente.

O grupo genético não influenciou significativamente o peso da cria na desmama ( $P > 0,05$ ), sendo o PD de 169,60 kg e 164,29 kg para animais zebuínos e taurozebuínos, respectivamente. Este resultado diverge dos trabalhos realizados por Muñoz Cerón et al. (2000), para bovinos cruzados Blonde D'Aquitaine x Nelore, por Alencar (1988) e por Pádua et al. (1998). Todavia Alencar et al. (1997), avaliando o desempenho produtivo de vacas da raça Nelore e cruzadas Charolês x Nelore,

Limousin x Nelore e Tabapuã x Gir, também não observaram efeito significativo para este parâmetro nos animais zebuínos.

A ordem de parto apresentou efeito significativo ( $P < 0,05$ ), resultado semelhante ao descrito por Alencar (1988), Pádua et al. (1994) e McManus et al. (2002). As vacas pluríparas desmamaram crias mais pesadas (176,80 kg) que as matrizes primíparas (157,10 kg), caracterizando maior habilidade materna para matrizes com maior ordem de parto (Campello et al., 1999).

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o PD, onde matrizes taurozebuínas e zebuínas pluríparas apresentaram crias mais pesadas na desmama, cujos pesos foram de 177,87 kg e 175,70 kg, respectivamente. Matrizes taurozebuínas pluríparas foram superiores às matrizes taurozebuínas primíparas, cujos PD foram de 177,89 e 150,69 kg, respectivamente, indicando maior habilidade materna dentro deste grupo genético, para vacas com maior ordem de parto (Tabela 2).

O PD não foi influenciado pelo sexo das crias ( $P > 0,05$ ), concordando com os resultados descritos por Gottschall & Lobato (1996) e Perotto et al. (1998), contudo, divergiu dos encontrados por Alencar et al. (2000) e McManus et al. (2002), que notaram superioridade dos bezerros do sexo masculino em relação aos do sexo feminino.

**Tabela 2-** Médias ajustadas (kg) e seus respectivos erros padrão, para o peso da cria na desmama (PD) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
*Table 2- Adjusted means (kg) and their respective standard error for weaning weight (WW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>*

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (kg) <i>Means (kg)</i>
	Primípara (kg) <i>Primiparous (kg)</i>	Plurípara (kg) <i>Multiparous (kg)</i>	
Zebuíno	163,50 (6,75) <sup>Aa</sup>	175,70 (4,12) <sup>Aa</sup>	169,60 (3,61) <sup>A</sup>
Taurozebuíno	150,69 (7,74) <sup>Ab</sup>	177,89 (6,56) <sup>Aa</sup>	164,29 (4,89) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	157,10 (5,61) <sup>b</sup>	176,80 (3,99) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test ( $P < 0,05$ )

### **Relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN)**

A relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN) foi de 85,0 g/kg, com um coeficiente de variação (CV) de 13,71%. Esta relação foi superior às observadas por Alencar et al. (1999), de 66,5 g/kg, para bezerros Nelore e por McManus et al. (2002), de 76,0 g/kg, para bezerros oriundos de matrizes da EMBRAPA Cerrados.

A RPN foi influenciada significativamente pelo grupo genético ( $P < 0,05$ ), tendo as vacas taurozebuínas (88,7 g/kg) apresentado superioridade em relação as zebuínas (83,2 g/kg), sendo estes valores superiores ao apontado por Alencar et al. (1997), de 69,3 g/kg, em bezerros da raça Nelore. Assim como neste estudo, Alencar et al (1997) e McManus et al. (2002), também notaram efeito significativo deste parâmetro para a RPN.

A ordem de parto não apresentou efeito significativo ( $P > 0,05$ ) sobre este parâmetro. McManus et al. (2002), notaram diminuição da RPN com o aumento da ordem de parto, provavelmente, porque o peso vivo da vaca aumenta em maior proporção ao longo da vida produtiva que o peso da cria ao nascimento.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre a RPN, onde as vacas taurozebuínas pluríparas apresentaram o maior valor para esta variável (91,3 g/kg), tendo diferido estatisticamente das matrizes zebuínas pluríparas (81,3 g/kg), indicando, provavelmente, o efeito do “vigor híbrido” (Tabela 3).

A RPN foi influenciada pelo sexo das crias ( $P < 0,05$ ), concordando com os resultados apresentados por Alencar et al. (1996), Alencar et al. (1999) e McManus et al. (2002), onde crias do sexo masculino obtiveram melhor relação de peso que crias do sexo feminino.

**Tabela 3-** Médias ajustadas (g/kg) e os seus respectivos erros padrão, para a relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>

*Table 3- Adjusted means (g/kg) and their respective standard error for the ratio of calf birth weight, to cow weight at calving (RBW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>*

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (g/kg) <i>Means (g/kg)</i>
	Primípara (g/kg) <i>Primiparous (g/kg)</i>	Plurípara (g/kg) <i>Multiparous (g/kg)</i>	
Zebuíno	85,1 (0,3) <sup>Aa</sup>	81,3 (0,2) <sup>Ba</sup>	83,2 (0,2) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	86,0 (0,3) <sup>Aa</sup>	91,3 (0,3) <sup>Aa</sup>	88,7 (0,2) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	85,5 (0,2) <sup>a</sup>	86,3 (0,1) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05)

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test (P<0,05)

### Relação entre o peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD)

O valor médio para a relação do peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD) foi de 450,6 g/kg, com um coeficiente de variação (CV) de 14,36%. Este resultado assemelhou-se aos observados por Alencar et al. (1996) e Alencar et al. (1997), tendo sido superior ao encontrado por McManus et al. (2002), cujos valores foram de 453 g/kg, 464 g/kg e 354 g/kg, respectivamente.

O grupo genético não influenciou significativamente a RPD (P<0,05), assemelhando-se aos resultados dos trabalhos de Alencar (1988) e McManus et al. (2002), contudo, diferindo das observações feitas por Alencar et al. (1997).

A ordem de parto influenciou significativamente a RPD (P<0,05), tendo as matrizes pluríparas (467 g/kg) desmamado suas crias mais pesadas que as matrizes primíparas (417 g/kg). Esta observação provavelmente ocorreu em virtude da maior habilidade materna de vacas com maior ordem de parto. Alencar et al. (1988) e McManus et al. (2002), também notaram a influência da ordem de parto sobre a RPD.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre a RPD, tendo as matrizes taurozebuínas pluríparas (468 g/kg) demonstrado superioridade em relação as vacas taurozebuínas primíparas (400 g/kg), indicando, assim como no PD, maior habilidade materna em vacas com maior ordem de parto, dentro deste grupo genético (Tabela 4).

O sexo das crias não influenciou significativamente a RPD ( $P < 0,05$ ), diferindo dos resultados encontrados por Alencar (1988), Alencar et al. (1997) e McManus et al. (2002), tendo estes autores notado superioridade das crias do sexo masculino em relação as crias do sexo feminino.

**Tabela 4-** Médias ajustadas (g/kg) e seus respectivos erros padrão, para a relação entre o peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>

*Table 4- Adjusted means (g/kg) and their respective standard error for the ratio of calf weaning weight, to cow weight at calving (RWW) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>*

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (g/kg) <i>Means (g/kg)</i>
	Primípara (g/kg) <i>Primiparous (g/kg)</i>	Plurípara (g/kg) <i>Multiparous (g/kg)</i>	
Zebuíno	434 (0,17) <sup>Aa</sup>	466 (0,10) <sup>Aa</sup>	450 (0,9) <sup>A</sup>
Taurozebuíno	400 (0,19) <sup>Ab</sup>	468 (0,16) <sup>Aa</sup>	434 (0,12) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	417 (0,14) <sup>b</sup>	467 (0,10) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test ( $P < 0,05$ )

### Número de dias entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S)

A média geral para o DIAS1S foi de 111,5 dias com um coeficiente de variação (CV) de 30,33%, assemelhando-se as encontradas por Guimarães et al. (2002), e superior as apontadas por Gonzales et al. (1993), cujas médias foram de 99,26 dias e 32,4 dias, respectivamente.

O grupo genético também influenciou significativamente o DIAS1S ( $P<0,05$ ). Matrizes taurozebuínas (99,10 dias) apresentaram menor DIAS1S que as matrizes zebuínas (126,84 dias), concordando, mais uma vez, com as observações de Guimarães et al. (2002), que destacam o efeito da heterose.

A ordem de parto influenciou significativamente o DIAS1S ( $P<0,05$ ). Matrizes pluríparas apresentaram menores médias (98,42 dias) que matrizes primíparas (127,52 dias), indicando retorno mais rápido à atividade reprodutiva para as matrizes pluríparas (Tabela 5). Este fato está de acordo com os apontados por Guimarães et al. (2002), quando avaliaram a eficiência reprodutiva em vacas da raça Gir, Holandês e cruzadas Holandês x Zebu.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P<0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o DIAS1S, tendo sido observado diferença significativa entre matrizes taurozebuínas e zebuínas pluríparas, cujas médias encontradas foram de 85,43 dias e 111,41 dias, respectivamente (Tabela 5). As matrizes zebuínas pluríparas (111,41 dias) foram superiores às matrizes zebuínas primíparas (142,28 dias), evidenciando melhor desempenho neste grupo genético para vacas com maior ordem de parto.

Tabela 5- Médias ajustadas (Dias) e seus respectivos erros padrão, do intervalo entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S) de vacas zebuínas e taurozebuínas, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
 Table 5- Adjusted means (Days) and their respective standard error of the calving interval and the first service (DAYS1S) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (Dias) <i>Means (Days)</i>
	Primípara (Dias) <i>Primiparous (Days)</i>	Plurípara (Dias) <i>Multiparous (Days)</i>	
Zebuíno	142,28 (11,78) <sup>Ab</sup>	111,41 (5,50) <sup>Ba</sup>	126,85 (6,16) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	112,77 (15,13) <sup>Aa</sup>	85,43 (9,82) <sup>Aa</sup>	99,10 (8,32) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	127,52 (10,35) <sup>b</sup>	98,42 (5,71) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* ( $P<0,05$ ).

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test ( $P<0,05$ )

## **Período de Serviço (PS)**

O período de serviço (PS) médio foi de 114,19 dias com um coeficiente de variação (CV) de 34,35%, tendo sido este resultado inferior aos encontrados por Cavalcante et al. (2001), de 146 dias, e Oliveira Filho et al (1986a), de 239,56 dias.

O grupo genético influenciou significativamente o PS ( $P < 0,05$ ), tendo as matrizes taurozebuínas apresentado menor PS (77,69 dias) que as matrizes zebuínas (130,26 dias). Este resultado, provavelmente, indica manifestação da heterose, pois matrizes taurozebuínas possuem frações gênicas das duas espécies. Este efeito também foi observado por Albuquerque et al. (1997), em rebanho mestiço Holandês x Gir.

A ordem de parto não influenciou significativamente o PS ( $P > 0,05$ ), assemelhando-se aos resultados descritos Albuquerque et al. (1997) e Cavalcante et al. (2001). Contudo, difere do resultado apontado por Oliveira filho et al. (1986b), onde destacam que o anestro pós-parto é mais longo em vacas primíparas que em vacas pluríparas.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o PS, onde as matrizes taurozebuínas primíparas e pluríparas (64,85 dias e 90,53 dias, respectivamente), diferiram na mesma ordem das matrizes zebuínas primíparas e pluríparas (133,13 dias e 127,39 dias, respectivamente) (Tabela 6). Este fato indica superioridade das matrizes cruzadas sobre as zebuínas, demonstrando, dessa maneira, ter ocorrido manifestação do “vigor híbrido”. As matrizes taurozebuínas e zebuínas pluríparas não diferiram das matrizes taurozebuínas e zebuínas primíparas, divergindo da maioria dos trabalhos publicados, onde geralmente, matrizes primíparas apresentam maior PS que matrizes pluríparas.

Tabela 6- Médias ajustadas (Dias) e seus respectivos erros padrão do período de serviço (PS) de vacas zebuínas e taurozebuína, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
 Table 6- Adjusted means (Days) and their respective standard error, of the service period (SP) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (Dias) <i>Means (Days)</i>
	Primípara (Dias) <i>Primiparous (Days)</i>	Plurípara (Dias) <i>Multiparous (Days)</i>	
Zebuíno	133,13 (21,14) <sup>Ba</sup>	127,39 (7,85) <sup>Ba</sup>	130,26 (10,89) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	64,85 (26,47) <sup>Aa</sup>	90,53 (11,39) <sup>Aa</sup>	77,69 (14,11) <sup>A</sup>
Médias	98,99 (18,46) <sup>a</sup>	108,96 (7,01) <sup>a</sup>	

*Means*

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* (P<0,05)

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test (P<0,05)

### Intervalo entre Partos (IEP)

O resultado médio encontrado para o IEP foi de 397,32 dias com coeficiente de variação (CV) de 9,81%, assemelhando-se aos 383 dias encontrado por Lima e Dias (1996), para vacas da raça Caracu, e aos 379 dias por Martins Filho et al. (1995), para vacas da raça Nelore. Maiores intervalos foram observados por Torres e Pinheiro (1974), de 466,90 dias, e por Torres et al. (1978), de 429,94 dias, em rebanhos das raças Guzerá e Nelore, respectivamente, no Estado da Bahia.

O grupo genético influenciou significativamente o IEP (P<0,05). Resultados semelhantes foram apontados por McManus et al. (2002) e Perotto et al. (1994), e resultados divergentes foram encontrados por Almeida et al. (2002). As matrizes taurozebuínas (360,37 dias) apresentaram intervalo médio inferior aos das matrizes zebuínas (413,22 dias), assim como no período de serviço (PS), indicando haver efeito da interação genética.

A ordem de parto não influenciou significativamente o IEP (P>0,05), divergindo dos resultados apontados por Oliveira Filho et al. (1986a), que observaram menores intervalos entre partos para vacas de terceiro e quarto partos. Torres et al. (1978), Martins Filho et al. (1994) e Pádua et al. (1994), também notaram efeito da ordem de

parto sobre a variável IEP. Provavelmente este efeito não ocorreu no presente trabalho, devido ao bom manejo aplicado ao rebanho.

Foi detectado, através do teste de média, efeito da interação ( $P < 0,05$ ) do grupo genético e da ordem de parto sobre o IEP, tendo as matrizes taurozebuínas primíparas e pluríparas (347,15 dias e 373,60 dias, respectivamente), diferido na mesma ordem das matrizes zebuínas primíparas e pluríparas (415,72 dias e 410,72 dias, respectivamente) (Tabela 7). Matrizes taurozebuínas e zebuínas pluríparas não diferiram das matrizes taurozebuínas e zebuínas primíparas. Estes resultados são semelhantes aos encontrados para a variável PS, pois, de acordo com Cavalcante et al. (2000), o IEP é composto reprodutivamente pelo PS e o período gestacional.

Tabela 7- Médias ajustadas (Dias) e seus respectivos erros padrão do intervalo entre partos (IEP) de vacas zebuínas e taurozebuína, primíparas e pluríparas<sup>1</sup>  
 Table 7- Adjusted means (Days) and their respective standard error, of the calving intervals (CI) of Zebu and Taurus x Indicus cows, primiparous and multiparous<sup>1</sup>

Grupo Genético <i>Genetic Group</i>	Ordem de parto <i>Calving order</i>		Médias (Dias) <i>Means (Days)</i>
	Primípara (Dias) <i>Primiparous (Days)</i>	Plurípara (Dias) <i>Multiparous (Days)</i>	
Zebuíno	415,72 (21,01) <sup>Ba</sup>	410,72 (7,80) <sup>Ba</sup>	413,22 (10,83) <sup>B</sup>
Taurozebuíno	347,15 (26,31) <sup>Aa</sup>	373,60 (11,32) <sup>Aa</sup>	360,37 (14,03) <sup>A</sup>
Médias <i>Means</i>	381,43 (18,35) <sup>a</sup>	392,16 (6,97) <sup>a</sup>	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas, diferem pelo teste *t* ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup>Means followed by different letters, capital in the columns and small in the rows, differ by *t* test ( $P < 0,05$ )

Conclui-se que, as matrizes zebuínas e taurozebuínas assemelham-se produtivamente, contudo o desempenho reprodutivo das matrizes taurozebuínas, independentemente da ordem de parto, demonstra vantagem de se utilizar fêmeas cruzadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, F.T.; GABRIEL, A. M.de A.; GONÇALVES, T. de M. et al. Período de serviço e número de serviços por concepção em um rebanho mestiço Holandês x Gir em Itaguaí – RJ.In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997, p. 437.

ALENCAR, M.M. de. Desempenho produtivo de fêmeas das raças Canchim e Nelore. V. Desenvolvimento dos bezerros. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.17, n.5, p.411-419,1988.

ALENCAR, M.M. de.; TREMATORE, R.L.; OLIVEIRA, J.de A.L. et al. Desempenho produtivo de vacas da raça Nelore e cruzadas charolês x Nelore, Limousin x Nelore e Tabapuã x Gir. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.3, p.467-472,1997.

ALENCAR, M.M.; OLIVEIRA, J.A.L.; ALMEIDA, M.A. Idade ao primeiro parto, peso ao parto e desempenho produtivo de vacas Nelore e cruzadas Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.4, p.681-686, 1999.

ALENCAR, M.M.; RAMIZ TULLIO, R.; CORRÊA, L.A. Relações de peso de bezerros filhos de vacas Nelores e cruzadas Canchim x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.316.

ALENCAR, M.M.; TREMATORE, R.L.; OLIVEIRA, J.A.L. Peso ao parto e desempenho produtivo de vacas cruzadas Charolês x Nelore e Limousin x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.225.

ALMEIDA, L.S.P.de.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.

CAMPELLO, C.C.; MARTINS FILHO,R.; LOBO, R.N.B. Intervalo de partos e fertilidade real em vacas Nelore do Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.474-479, 1999.

CAVALCANTE, F.A .; MARTINS FILHO, R.; CAMPELLO, C.C. et al. Intervalo entre partos em rebanho Nelore na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n..5.p.1327-1331,2000.

CAVALCANTE, F.A.; MARTINS FILHO, R.; CAMPELLO, C.C. et al. Período de serviço em rebanho Nelore na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30,n..5,p.1456-1459, 2001.

CUBAS, A.C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J. dos S. et al. Desempenho até a desmama de bezerros Nelore e cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.694-701,2001.

FREITAS, J.A.; SOUZA, J.C. Estudo do peso ao nascimento de bezerros Zebu e mestiços Zebu-europeu na região Oeste do Paraná. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.424

GONZALEZ, F.H.D.; TORRES, C.A.A.; VETROMILA, M.A.M. Efeito da condição corporal em novilhas mestiças sobre a fertilidade e os níveis sangüíneos de glicose, albumina e progesterona pós-serviço. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. 1993 Rio de janeiro p 439-444.

GOTTSCHALL, C.S.; LOBATO, J.F.P. Desempenho pré-desmama de bezerros de corte filhos de vacas primíparas submetidas a três lotações em campo nativo.<sup>1</sup> **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.1, p.37-57,1996.

GUIMARAES, J.D.; ALVES, N.G.; COSTA, E.P. et al. Eficiência reprodutiva e produtiva em vacas da raça Gir, Holandês e cruzadas Holandês x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31 n.2.p.641-647,2002.

LIMA, M. L. P.; DIAS, A. S. C. Intervalos entre partos, época de nascimento e pesos de bezerros de um rebanho da raça Caracu. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996, p. 385.

MACHADO, P.F.A.; AQUINO, L.H.; GONÇALVES, T.M. et al. Influência de fatores de meio sobre características produtivas de animais da raça Nelore. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.211.

MARQUES, L.F.A.; PEREIRA, J.C.C.; OLIVEIRA, H.N. et al. Componentes de (co)Variância e parâmetros genéticos de características de crescimento da raça Simental do Brasil. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, n.4, p.363-370, 1999.

MARTINS FILHO, R.; LOBO, R.B.; LIMA, F.A.M. Intervalo entre partos da raça Nelore no Estado de São Paulo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32, Brasília, 1995. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995.p.422.

MARTINS FILHO, R.; LOBO, R.B.; SILVA, P.R. Efeitos genéticos e de meio sobre características reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1994, p. 572.

McMANUS, C.; SAUERESSIG, M.G.; FALCÃO, R.A. et al. Componentes reprodutivos e produtivos no rebanho de corte da EMBRAPA Cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.648-657,2002.

MUÑOZ CERÓN, M.F.; SILVA, A.M.; MELLO, S.P. et al. Influência do grupo genética sobre o crescimento pré-desmama de bovinos cruzados Blonde D'Aquitaine x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p.183.

OLIVEIRA FILHO, E.B.; DUARTE, F.A.M.; LOBO, R.B. Aspectos da eficiência reprodutiva de um rebanho Nelore: efeitos genéticos e de meio ambiente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 20, Cuiabá,1986. **Anais...**Cuiabá: SBMV, 1986b.p.200.

OLIVEIRA FILHO,E.B.; DUARTE, F.A.M.; GONÇALVES,A.A.M. Eficiência reprodutiva de um rebanho Nelore: período de serviço e intervalo entre partos. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23, 1986a. **Anais...**Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1986a.p.318.

OLIVEIRA, J.A.; LÔBO, R.B.; OLIVEIRA, H.N. Tendência genética em pesos e ganhos em peso de bovinos da raça Guzerá. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, n.11, p.1355/1360, 1995.

PÁDUA, J.T.; MUNARI, D.P.; WATANABE, Y.F. et al. 1994. Avaliação de efeitos de ambiente e da repetibilidade de características reprodutivas em bovinos de raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23,n.1,p.127-132,1994.

PEROTTO, D.; CUBAS, A.C.; MOLLETA, J.L. et al. Peso ao nascimento e ganho de peso do nascimento à desmama de bovinos Charolês, Caracu e cruzamentos recíprocos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.4, p.730-737,1998.

SZÉCHY, M. L. M.; BENEVIDES FILHO, I.M.; SOUSA, L.M. Idade ao primeiro parto, intervalo de partos e peso ao nascimento de um rebanho Nelore. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v.02, p.47-49,1995.

TORRES, G.C.V.; NEVES, A.P.; PINHEIRO, E.J.D. et al. Comportamento reprodutivo de zebuínos Nelore selecionados no estado da Bahia. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia**, v.3, n.1, p.112-122, 1978.

TORRES, G.C.V.; PINHEIRO, E.J.D. Intervalo entre partos em um rebanho da raça Guzerá. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 11., 1974, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1974. p.30.

## **ANEXOS**

## Anexo A Resumo da Análise de Variância do peso da cria ao nascer (PN)

Fonte de Variação	GL	QM	F	Prob>F
GG	1	92,1046	4,74	0,0321
OP	1	4,3401	0,22	0,6376
SEXO	1	79,8575	4,11	0,0456
GG*OP	1	66,9863	3,45	0,0667
Tz Plu * Zeb Plu <sup>1</sup>				0,0019
P. PARTO <sup>2</sup>	1	165,6510	8,53	0,0044
ERRO	90	19,4186		

<sup>1</sup> Tukey (P<0,05)<sup>2</sup>Peso da vaca ao parto ( Covariável)

Tz = Taurozebuína, Zeb = Zebuína, Plu = Plurípara

## Anexo B. Resumo da Análise de Variância do peso da cria na desmamar (PD)

Fonte de Variação	GL	QM	F	Prob>F
GG	1	524,6523	0,79	0,3753
OP	1	4541,8658	6,87	0,0103
SEXO	1	677,1286	1,02	0,3142
GG*OP	1	1056,3979	1,60	0,2094
Tz Plu * Tz Pri <sup>1</sup>				0,0112
P. PARTO <sup>2</sup>	1	1260,0576	1,91	0,1708
ERRO	90	660,6756		

<sup>1</sup> Tukey (P<0,05)<sup>2</sup>Peso da vaca ao parto ( Covariável)

Tz = Taurozebuína, Zeb = Zebuína, Plu = Plurípara, Pri = Primípara

## Anexo C. Resumo da Análise de Variância da relação entre o peso da cria ao nascer e o peso da vaca ao parto (RPN)

Fonte de Variação	GL	QM	F	Prob>F
GG	1	0,0005	4,08	0,0466
OP	1	0,000	0,05	0,8255
SEXO	1	0,0005	3,74	0,0463
GG*OP	1	0,0003	2,85	0,0949
Tz Plu * Zeb Plu <sup>1</sup>				0,0042
P. PARTO <sup>2</sup>	1	0,0028	20,82	0,0001
ERRO	90	0,0001		

<sup>1</sup> Tukey (P<0,05)<sup>2</sup>Peso da vaca ao parto ( Covariável)

Tz = Taurozebuína, Zeb = Zebuína, Plu = Plurípara

Anexo D. Resumo da Análise de Variância da relação entre o peso da cria na desmama e o peso da vaca ao parto (RPD)

Fonte de Variação	GL	QM	F	Prob>F
GG	1	0,0049	1,18	0,2803
OP	1	0,0292	6,98	0,0098
SEXO	1	0,0053	1,27	0,2635
GG*OP	1	0,0059	1,42	0,2370
Tz Plu * Tz Pri <sup>1</sup>				0,0121
P. PARTO <sup>2</sup>	1	0,1304	31,15	0,0001
ERRO	90	0,0041		

<sup>1</sup> Tukey (P<0,05)

<sup>2</sup> Peso da vaca ao parto (Covariável)

Tz = Taurozebuína, Plu = Plurípara, Pri = Primípara

Anexo E. Resumo da Análise de Variância do número de dias entre o parto e o primeiro serviço (DIAS1S)

Fonte de Variação	GL	QM	F	Prob>F
GG	1	8164,6323	7,14	0,0095
OP	1	6222,3267	5,44	0,0228
GG*OP	1	33,3710	0,03	0,8649
Tz Plu * Zeb Plu <sup>1</sup>				0,0222
Zeb Plu * Zeb Pri <sup>1</sup>				0,0271
P. PARTO <sup>2</sup>	1	3984,8464	3,48	0,0665
ERRO	65	1143,6468		

<sup>1</sup> Tukey (P<0,05)

<sup>2</sup> Peso da vaca ao parto (Covariável)

Tz = Taurozebuína, Zeb = Zebuína, Plu = Plurípara, Pri = Primípara

Anexo F. Resumo da Análise de Variância do período de serviço (PS)

Fonte de Variação	GL	QM	F	Prob>F
GG	1	15077,8506	9,80	0,0032
OP	1	358,5482	0,23	0,6310
GG*OP	1	1372,0931	0,89	0,3505
Tz Plu * Zeb Plu <sup>1</sup>				0,0100
Tz Pri * Zeb Pri <sup>1</sup>				0,0308
P. PARTO <sup>2</sup>	1	11300,2480	7,34	0,0098
ERRO	41	1538,6082		

<sup>1</sup> Tukey (P<0,05)

<sup>2</sup> Peso da vaca ao parto (Covariável)

Tz = Taurozebuína, Zeb = Zebuína, Plu = Plurípara, Pri = Primípara

## Anexo G Resumo da Análise de Variância do intervalo entre partos (IEP)

Fonte de Variação	GL	QM	F	Prob>F
GG	1	15241,2197	10,02	0,0029
OP	1	414,8184	0,27	0,6043
GG*OP	1	1374,8247	0.90	0,3472
Tz Plu * Zeb Plu <sup>1</sup>				0,0091
Tz Pri * Zeb Pri <sup>1</sup>				0,0292
P. PARTO <sup>2</sup>	1	11733,6025	7,72	0,0082
ERRO	41	1520,5155		

<sup>1</sup> Tukey (P<0,05)

<sup>2</sup> Peso da vaca ao parto ( Covariável)

Tz = Taurozebuína, Zeb = Zebuína, Plu = Plurípara, Pri = Primípara