



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE FATORES GENÉTICOS E  
AMBIENTAIS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS  
PRODUTIVAS E REPRODUTIVAS EM UM REBANHO DE  
BOVINOS NELORE NO ESTADO DE GOIÁS.**

**LARISSA DIRCEU DE OLIVEIRA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**BRASÍLIA/DF  
JANEIRO/2007**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE FATORES GENÉTICOS E AMBIENTAIS  
SOBRE AS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E REPRODUTIVAS EM UM  
REBANHO DE BOVINOS DA RAÇA NELORE NO ESTADO DE GOIÁS.**

**LARISSA DIRCEU DE OLIVEIRA**

**ORIENTADORA: CONCEPTA MARGARET MCMANUS PIMENTEL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**PUBLICAÇÃO: 247/07**

**BRASÍLIA/DF  
JANEIRO/2007**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE FATORES GENÉTICOS E AMBIENTAIS  
SOBRE AS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E REPRODUTIVAS EM UM  
REBANHO DE BOVINOS DA RAÇA NELORE NO ESTADO DE GOIÁS.**

**LARISSA DIRCEU DE OLIVEIRA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À FACULDADE DE  
AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À  
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA ÁREA  
DE CONCENTRAÇÃO DE DISCIPLINAS DE PRODUÇÃO ANIMAL.**

**APROVADA POR:**

---

**CONCEPTA MARGARET MCMANUS PIMENTEL, PhD (Universidade de  
Brasília - UnB) (ORIENTADORA)**  
CPF: 688.272.881-04, E-mail:concepta@unb.br

---

**SÉRGIO LÚCIO S. CABRAL FILHO, Dr (Universidade de Brasília - UnB)**  
**(EXAMINADOR INTERNO) CPF: 213.078.368-60, E-mail:slcabral@unb.br**

---

**JOSÉ ROBSON BEZERRA SERENO, PhD (EMBRAPA Cerrados)**  
**(EXAMINADOR EXTERNO) CPF: 224.518.114-04,**  
E-mail: sereno@cpac.embrapa.br

**BRASÍLIA/DF, 16 de FEVEREIRO de 2007**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Larissa Dirceu

Estudo da influência de fatores genéticos e ambientais sobre as características produtivas e reprodutivas em um rebanho de bovinos da raça Nelore no estado de Goiás. / Larissa Dirceu de Oliveira; orientação de Concepta Margaret McManus Pimentel. – Brasília, 2007.

44 p. : il.

Dissertação de Mestrado (M) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2007.

1. correlação. 2. fertilidade real. 3. herdabilidade. 4. pesos. I. McManus, C. II. Phd.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

OLIVEIRA, L. D. **Estudo da influência de fatores genéticos e ambientais sobre as características produtivas e reprodutivas em um rebanho de bovinos da raça Nelore no estado de Goiás.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2007, 44 p. Dissertação de Mestrado.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Larissa Dirceu de Oliveira

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Estudo da influência de fatores genéticos e ambientais sobre as características produtivas e reprodutivas em um rebanho de bovinos da raça Nelore no estado de Goiás.

GRAU: Mestre ANO: 2007

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Larissa Dirceu de Oliveira

CPF: 039690576-55

SHIS QI 09 conjunto 08, casa 23 – Lago Sul

CEP: 71625-080 - Brasília/DF - Brasil

Telefone: (61) 8115 8994 e E-mail: [larissa.dirceu@terra.com.br](mailto:larissa.dirceu@terra.com.br)

Dedico este trabalho a todos que me ajudaram e torceram por mim:  
Ao meu marido, que me apoiou e me deu forças para concluí-lo;  
À minha mãe e ao meu irmão, que de longe torciam para que tudo desse certo;  
E ao meu pai, que mesmo não estando de corpo presente, me ajudou de  
alguma forma.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à empresa ALPAR Agropecuária pela paciência e compreensão, me dispensando do trabalho sempre que precisei;

À Fazenda Prata que permitiu o fornecimento dos dados necessários para a conclusão deste trabalho;

À orientadora deste trabalho Concepta Margaret McManus Pimentel pela paciência e incentivo em todas as horas;

À professora Eliandra Bianchini que se prontificou a me ajudar, tirando minhas dúvidas e me atendendo nas horas em que mais precisei.

À Luiz Otávio Campos da Silva e a equipe do Geneplus da EMBRAPA Gado de Corte por ter fornecido os dados.

À UnB por ter proporcionado a oportunidade de cursar o Mestrado em Ciências Agrárias.

## ÍNDICE

<b>Capítulos/Subcapítulos</b>	<b>Página</b>
INTRODUÇÃO GERAL	1
OBJETIVOS	3
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
MATERIAL E MÉTODOS	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela</b>	<b>Página</b>
TABELA 1 - Resumo da análise de variância das características produtivas (PN e P205) e reprodutivas (IPP, IEP e FR) de um rebanho Nelore no estado de Goiás.	16
TABELA 2 - Estimativas de herdabilidade direta, ambiente permanente e herdabilidade materna (efeito materno) para as características produtivas (PN e P205) e reprodutivas (IPP, IEP e FR) de um rebanho Nelore no estado de Goiás.	26
TABELA 3 - Estimativas das correlações genéticas entre as características produtivas (PN e P205) e reprodutivas (IPP, IEP e FR) de um rebanho Nelore no estado de Goiás.	30



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
FIGURA 1 – Número de partos por mês, durante os anos de 1989 a 2003, de fêmeas Nelore de um rebanho no estado de Goiás.	13
FIGURA 2 – Número de parto por ano de fêmeas Nelore de um rebanho no estado de Goiás.	13
FIGURA 3 – Médias do peso ao nascer (PN) em Kg de acordo com o ano de nascimento (1989 a 2003) referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.	17
FIGURA 4 – Médias do peso ao nascer (PN) em Kg de acordo com o mês de nascimento (Janeiro = 1 a Dezembro = 12), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.	17
FIGURA 5 – Médias do peso a desmama corrigido para 205 dias (P205) em Kg dos bezerros, de acordo com o número do parto da vaca (1 a 10), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.	20
FIGURA 6 – Médias de idade ao primeiro parto (IPP) em dias, de acordo com o ano do parto da vaca (1989 a 2001), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.	21

FIGURA 7 – Médias de intervalo entre partos (IEP) em dias, de acordo com o ano do parto da vaca (1989 a 2000), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.	22
FIGURA 8 – Médias de intervalo entre partos (IEP) em dias, de acordo com o número do parto da vaca (1 a 7), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.	23
FIGURA 9 – Médias de fertilidade real (FR) em Kg/ano, de acordo com o número do parto da vaca (1 a 6), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.	26
FIGURA 10 – Valor genético dos animais para a característica P205 no decorrer dos anos (1989 a 2003) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.	31
FIGURA 11 – Valor genético dos animais para a característica IPP no decorrer dos anos (1989 a 2000) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.	32
FIGURA 12 – Valor genético dos animais para a característica IEP no decorrer dos anos (1989 a 2000) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.	32
FIGURA 13 – Valor genético dos animais para a característica FR no decorrer dos anos (1989 a 2000) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.	33

# **ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE FATORES GENÉTICOS E AMBIENTAIS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E REPRODUTIVAS EM UM REBANHO DE BOVINOS DA RAÇA NELORE NO ESTADO DE GOIÁS**

## **RESUMO GERAL**

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar os fatores genéticos e não-genéticos que influenciaram nas características de produção e reprodução. Estimaram-se a herdabilidade direta e materna, variações diretas e de ambiente comum das características: peso ao nascer (PN); peso à desmama corrigido para 205 dias (P205); idade ao primeiro parto (IPP); intervalo entre partos (IEP) e fertilidade real (FR) e também correlações genéticas entre as características de interesse. Foram analisados os dados de um rebanho bovino puro da raça Nelore no município de Padre Bernardo situado no estado de Goiás, o qual era composto de 1400 fêmeas e 1300 machos. Os programas SAS e MTDFREML foram utilizados para análise dos fatores ambientais e genéticos que afetaram as características de interesse. Os efeitos fixos sexo do animal/bezerro, mês de nascimento/parto e ano de nascimento/parto foram significativos ( $p < 0,001$ ) para as características PN, P205 e FR. Já o número do parto da vaca foi significativo ( $p < 0,001$ ) apenas para P205 e FR. Para as características IPP e IEP foram significativos os efeitos do ano de nascimento/parto, sendo que para IEP o número do parto da vaca também foi significativo. As médias para PN, P205, IPP, IEP e FR foram 29,56 Kg, 115,73 Kg, 1340,6 dias, 539,47 dias e 88,41 Kg de bezerro desmamado por ano, respectivamente. A herdabilidade direta e materna para PN e P205 foram 0,28 e 0,73; 0,13 e 0,02, respectivamente. As características IPP, IEP e FR não apresentaram herdabilidade materna, sendo 0,29, 0,10 e 0,16 as herdabilidades diretas respectivamente. Foi encontrado o efeito do ambiente permanente somente nas características PN (0,73) e P205 (0,02). As correlações genéticas PN x P205, IPP x IEP, IEP x FR e FR x P205 foram 0,42, 0,54, 0,33 e 0,64, respectivamente. As regressões de DEPs nos anos mostraram que a seleção para P205 melhorou as outras características como IEP e FR.

**Palavras-chave:** correlação, fertilidade real, herdabilidade, peso.

**INFLUENCE OF GENETIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS ON  
PRODUCTION AND REPRODUCTION TRAITS IN A NELLORE CATTLE  
HERD IN GOIAS STATE**

**ABSTRACT**

The objective of this study was evaluate genetic and non-genetic factors which influence production and reproduction traits in a Nelore herd in Goiás state. Direct and maternal heritabilites and direct and common environmental effects were evaluated for birth weight (PN), weaning weight corrected for 205 days (P205), age at first calving (IPP), calving interval (IEP) and real fertility (FR), as well as genetic correlations between traits of interest. Data came from a Nelore herd in Padre Bernardo, Goiás State which has 1400 females and 1300 males. The SAS and MTDFREML programs were used to analyse the data. The fixed effects of animal/calf and month and year of birth/calving were significant ( $p < 0,001$ ) for PN, P205 and FR. The parturition number was only significant ( $p < 0,001$ ) for P205 and FR. For IPP and IEP year of birth/calving was significant, as was number for parturition for IEP. The means for PN, P205, IPP, IEP and FR were 29.56 Kg, 115.73 Kg, 1340.6 days, 539.47 days and 88.41 Kg calf weaned per year, respectively. The heritability (direct and maternal) for PN and P205 were 0.28 and 0.73; 0.13 and 0.02 respectively. IPP, IEP and FR did not show maternal heritability, with direct heritabilities 0.29, 0.10 and 0.16 respectively. Permanent environment effects were found for PN (0.73) and P205 (0.02). Genetic correlations between PN x P205, IPP x IEP, IEP x FR and FR x P205 were 0.42, 0.54, 0.33 and 0.64, respectively. Regressions of DEPs on year showed that selection for P205 improved the other traits.

**Key words:** correlations, real fertility, heritability, weight.

## INTRODUÇÃO GERAL

A pecuária brasileira tem passado por diversas modificações ao longo dos anos para que o produtor rural consiga ter um retorno financeiro, produzindo mais em um intervalo de tempo menor. Para se atingir esse objetivo na produção de carne, é preciso investir em tecnologias a fim de se conseguir um produto final com qualidade e que possa atender as exigências de mercado.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2005) o Brasil tem hoje o maior rebanho comercial de bovinos do mundo com cerca de 207 milhões de cabeças, onde 34,7 % do efetivo nacional concentram-se na região centro-oeste, nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.

A região Centro-Oeste, onde se concentra a maior parte do rebanho bovino brasileiro, vive em intenso processo de urbanização. Ocupando 18,86% do território brasileiro, é formada pelos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e o Distrito Federal, onde a economia baseou-se, inicialmente, na exploração de garimpos de ouro e diamantes e foi, gradativamente, sendo substituída pela pecuária (Toscano 2006). O autor afirma que na década de 70, a população rural representava cerca de 60% do total de habitantes, chegando a atingir 15,6% em 1996. Essa progressão se deu não só pelo êxodo rural, mas pelo aumento do fluxo migratório de outros estados brasileiros para os centros urbanos do Centro-Oeste.

Luchiarri Filho (2006) explica que o país deverá enfrentar grandes desafios, se quiser consolidar a posição conquistada de grande produtor e grande exportador, como: os grandes países tentarão reconquistar o mercado perdido, serão impostas novas barreiras disfarçadas, a demanda por produtos de melhor qualidade será cada vez maior, a cobrança da erradicação da Febre Aftosa irá aumentar e o maior desafio destes citados será fazer com que a população brasileira possa consumir carne bovina no seu dia-a-dia.

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de carne bovina e o seu consumo é o terceiro maior do mundo (Contini *et al.*, 2006), em torno de 37 Kg/percapita/ano (Instituto Pró-carne), quantidade pequena se analisarmos que esta quantidade é igual a 100 g/percapita/dia. O baixo consumo brasileiro de carne bovina se deve a alguns fatores, citados por Áviles (2006) que são o aumento do consumo de outra fonte de proteína, por exemplo, a carne de frango que possui um preço mais competitivo, a falta de marketing em prol da carne bovina e o crescimento da população vegetariana.

O Brasil conquistou a posição de maior exportador de carne bovina e, segundo Pena *et al.*, (2006), um dos motivos foi o preço competitivo do produto no mercado externo, entretanto Vogt (2003) defende a constante adequação às mudanças tecnológicas e os esforços concentrados para promoção, certificação e qualidade da carne.

Há diversos fatores que fazem com que o país ainda sofra queda nas exportações. Faveret Filho *et al.* (1997) destaca os problemas sanitários como o principal fator inibidor, especialmente em virtude da incidência de Febre Aftosa, onde focos isolados continuam ocorrendo, como o ocorrido no Mato Grosso do Sul no final do ano de 2005. Outro fator é o abate clandestino, que dificulta a inspeção sanitária e o acompanhamento da qualidade da carne que é fornecida ao consumidor. E mais recente, de acordo com o PROCON (2007) a forte desvalorização do dólar frente ao real que desestimulou a exportação de alimentos inclusive a de carne bovina.

A demanda crescente por alimentos, que acompanha o crescimento populacional da humanidade em todo o mundo, impõe a intensificação e racionalização das atividades agropecuárias (Dani, 2006).

## OBJETIVOS

### Objetivo Geral

Avaliar os fatores genéticos e não-genéticos que influenciaram nas características de produção e reprodução de um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás;

### Objetivos Específicos

- Estimar herdabilidade direta e materna, variações diretas e de ambiente comum das características: peso ao nascer; peso à desmama corrigido para 205 dias; idade ao primeiro parto; intervalo entre partos e fertilidade real.
- Estimar correlações genéticas entre estas características.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pecuária de corte Brasileira caracteriza-se pela exploração extensiva das pastagens, com baixos índices zootécnicos, e de produtividade, em comparação aos outros países exportadores de carne (Almeida *et al.*, 2002).

No início do Século XX, Prata (2000) conta que os criadores de gado de Uberaba tiveram o conhecimento da existência do bovino zebu, criado na África e na Índia, que eram mais pernaltas (mais altos) e possuíam qualidade superior aos bovinos criados no Brasil. Segundo a Zebu on-line (2007), o ano de 1898 marca o registro das primeiras importações intencionais de zebu da Índia feitas pelo pecuarista mineiro Teófilo de Godoy, considerado um dos grandes pioneiros do zebu.

De acordo com a Associação Brasileira dos Criadores de Gado Zebu (ABCZ), até o século XVIII, o rebanho brasileiro era formado por animais mestiços e de pouca produtividade. Recentemente o rebanho brasileiro é formado, em sua maioria, por gado zebuino, graças à sua rusticidade e à fácil adaptação ao clima do Brasil (Zebu on-line, 2007). Ainda segundo os autores, existem 10 raças zebuínas no Brasil (Nelore, Nelore Mocha, Gir, Gir Mocha, Guzerá, Sindi, Brahman, Tabapuã, Cangaiam, Indubrasil), as quais são selecionadas para produção de carne ou leite, ou ambos.

Considerado um animal sagrado em várias culturas, o bovino doméstico tem servido não apenas de inspiração espiritual, mas também como fonte de alimento, vestuário, medicamentos, força de trabalho, transporte, diversão, proteção e progresso econômico para o homem, em todos os momentos de sua história (Dani, 2006).

Euclides Filho (1999) relata que foi consolidada a preocupação do meio científico para com o melhoramento animal em 1920, sendo que, neste período, com a ajuda governamental foi possível criar estações experimentais cujo objetivo era a seleção genética.

Em 1949, iniciaram os trabalhos integrados em bovinos de corte com maior participação do produtor e em 1950, consolidou-se a Estação Experimental de São José do Rio Preto, iniciando o trabalho de seleção do gado Nelore (Pena, 2002).

A raça Nelore tem passado por um melhoramento genético, ao longo dos anos, que contribui para que os animais se tornem cada vez mais produtivos e adaptados a diferentes condições de manejo (Silveira *et al.*, 2004). Entretanto, segundo os autores, para que ocorra essa melhoria na produtividade faz-se necessário conhecer os fatores



ambientais e/ou a fonte de variações não relacionada com a genética, que interferem no crescimento e desenvolvimento do rebanho.

Segundo Bertazzo *et al.* (2004) a produção de carne no Brasil depende de fatores ambientais e genéticos, que tornam ou não a atividade viável para o pecuarista, destacando-se a permanência do animal no rebanho (longevidade), que está ligada a aspectos econômicos, de produção, de reprodução, e de nutrição.

Para se obter uma produção desejável é preciso tentar adequar o ambiente a cada sistema de produção e estar atento às modificações necessárias para um bom desenvolvimento de um programa de melhoramento (Pena, 2002).

O desempenho do sistema de produção de gado de corte sustenta-se em três pontos básicos, segundo Andreotti & Schenk (1995), que são: o melhoramento genético que oferece animais com melhor potencial produtivo; a nutrição animal que vai colocar à disposição dos animais o balanceamento nutricional ideal para o momento fisiológico do animal com vistas a garantir a expressão genética; e, finalmente, o controle sanitário que vai proporcionar o bem-estar do animal, garantindo, junto com a nutrição, a resposta em produtividade esperada pelo investimento.

Forni & Albuquerque (2006) relatam que o desempenho reprodutivo dos animais é um dos principais fatores determinantes da eficiência total de produção na bovinocultura de corte. Kippert *et al.* (2006) deixa claro que, em bovinos de corte, a seleção genética de animais para as características de peso e ganho em peso é de fundamental importância porque promove benefícios econômicos, mas, esta seleção, somente a determinadas idades, pode se mostrar insuficiente para atingir o objetivo de se obter ganhos econômicos, já que não abrange todo o potencial genético dos animais.

O peso ao nascer (PN) é a primeira informação do animal, indicando seu vigor e desenvolvimento pré-natal (Sumário 2000). McManus *et al.* (2002), estudando gado mestiço de corte no Distrito Federal, obtiveram bezerros nascidos mais pesados, em épocas de elevada disponibilidade de forragem, para vacas em gestação.

Segundo Valle *et al.* (1998), durante o terço final de gestação a demanda da vaca pelos minerais cálcio e fósforo aumenta em 66%, comparada ao terço inicial e a necessidade de energia e proteína também aumenta em 55% e 43%, respectivamente. Quando o terço final de gestação ocorre na seca, a restrição alimentar nesse período pode prejudicar o desenvolvimento do feto e o desempenho reprodutivo da mãe.

No pós-natal, o PN é uma característica produtiva importante para se acompanhar o desenvolvimento ponderal do animal (Lôbo, 2001).

Siqueira *et al.* (2003) afirmam que os efeitos fixos, como mês e ano de nascimento, são importantes na determinação de uma característica, pois neles estão incluídos o clima, o solo, índice pluviométrico e o manejo.

A vaca Nelore produz bezerro com aproximadamente 30 Kg, devido a isso, uma de suas qualidades é a facilidade de parto (Gunki *et al.*, 2001). A seleção para maiores pesos ao nascer, pode acarretar partos distócicos em vacas de porte pequeno e não selecionadas para maiores pesos do bezerro a desmama (Silveira *et al.*, 2004). De acordo com Machado *et al.* (1999), não se deve fazer seleção buscando o aumento do peso ao nascer, uma vez que os animais mais pesados ao nascimento não serão, necessariamente, os mais pesados em idades posteriores, além de gerar como conseqüência, partos distócicos em matrizes.

O peso a desmama (PD) é uma característica produtiva usada para avaliar o peso que o animal ganhou durante a fase de lactação, ou seja, a fase na qual ele dependeu da habilidade materna. A habilidade materna é um conjunto de atributos que a vaca possui para fornecer o melhor desenvolvimento possível à sua cria, incluindo imunidade passiva, atenção, proteção e capacidade genética de adaptação (Carvalho, 1998).

O desenvolvimento do bezerro até a desmama é resultado não somente do genótipo, ambiente e suas interações, mas também do efeito materno (Malhado *et al.*, 2004). Oliveira (2006) diz que o efeito materno está relacionado às diferenças no peso ao nascer, ou na taxa de ganho de peso do nascimento a desmama, causadas pelo ambiente materno fornecido pela vaca durante a gestação e amamentação. Malhado *et al.*, 2004 complementa dizendo que ao acompanhar a vaca, o bezerro durante a fase de amamentação, está sujeito ao ambiente que o circunda, ou seja, o que a mãe escolhe e proporciona a ele.

Corrêa *et al.* (2006) concluíram que a inclusão dos efeitos ambientais no modelo de análise das características de desempenho produtivo na fase pré-desmama é necessária para que as avaliações genéticas sejam adequadamente ajustadas e, conseqüentemente, mais precisas e confiáveis.

A idade do bezerro a desmama influencia significativamente os escores visuais de conformação, precocidade e musculatura (Jorge Júnior *et al.*, 2001). Teixeira & Albuquerque (2003) mostraram em trabalho que o desempenho do ganho de peso diário

no período pré-desmama foi influenciado pelo efeito da idade a desmama. Complementando, Pelicioni *et al.* (2002) observaram um decréscimo do ganho à medida que aumenta a idade do animal, sendo os animais desmamados mais velhos apresentando menor ganho de peso.

Corrêa *et al.* (2006) concluiu em seu trabalho com animais da raça Devon no estado do Rio Grande de Sul, que a idade da vaca ao parir influencia no PD. Os autores explicaram que vacas com maturidade fisiológica para habilidade materna (produção de leite), citaram a idade de aproximadamente sete anos, desmamaram bezerros mais pesados do que as vacas mais jovens ou as que ultrapassaram esta idade.

O mês de nascimento e o sexo do bezerro são efeitos que resultam em variações do PD, como mostra Cubas *et al.* (2001) que obtiveram melhores resultados em alguns meses, os quais tinham maior disponibilidade de forragem. Para o efeito sexo do bezerro, estes autores encontraram pesos a desmama, em Nelore, iguais a 148,9 kg em machos e 133,7 kg em fêmeas, mostrando também que machos desmamam mais pesados que as fêmeas.

Estratégias seletivas que visem equilibrar características de crescimento, avaliadas pelos pesos e ganhos de peso às várias idades, e características reprodutivas são desejáveis tanto no aspecto genético como no econômico (Gressler *et al.*, 2005).

O aumento da eficiência do setor cria, que é responsável pela maior parte do sistema de produção de bovinos de corte, pode ser atingido pela redução da idade ao primeiro parto (IPP), sendo alcançada quando novilhas apresentarem cio aos 15 meses de idade (Siqueira *et al.*, 2003).

As características de reprodução são difíceis de serem mensuradas e interpretadas, já que são influenciadas por interações entre bezerro, touro e vaca (Mercadante *et al.*, 2000). Mariante & Zancaner (1985) relataram que o efeito da reprodução sobre a eficiência da produtividade em gado de corte é maior do que o de qualquer outra característica, citando a idade da vaca à primeira cria e intervalo entre partos. Em 2006, Forni & Albuquerque também relataram a importância do processo reprodutivo influenciando o progresso genético em outras características, devido à pressão de seleção exercida ser dependente, entre outros fatores, do desempenho reprodutivo do rebanho.

Segundo Dias *et al.* (2004) a IPP é uma característica sujeita à influência do manejo reprodutivo adotado na fazenda. Sendo assim, é possível verificar a influência

do manejo identificando os animais precoces e estimando a herdabilidade para essa característica.

Em média a idade ao primeiro parto (IPP) em fêmeas de corte no Brasil encontra-se acima de 40 meses da idade (Pereira 2000). Semmelmann *et al.* (2001) relata que as falhas no manejo e planejamento da alimentação, durante os meses de menor oferta de forragem, podem levar ao aumento da idade a puberdade e baixa taxa de prenhez.

A idade à primeira cria acima dos 27 - 30 meses deve ser considerada alta, indicando problemas com o manejo pós-desmama e a puberdade (Marques, 2005). Os autores acrescentam ainda que as fêmeas que têm seu primeiro parto mais cedo são mais férteis e produzem mais durante a sua vida reprodutiva. Dias *et al.* (2004) reforça que melhorar a precocidade sexual das fêmeas pode ser uma das alternativas para se alcançar maior sucesso na atividade, por isso desafiar as novilhas em idades mais jovens requer um manejo apropriado.

Normalmente novilhas de raças européias produzem a primeira cria com menor idade do que o gado zebuíno reforça Rasche (2006) que defende o cruzamento entre o Nelore e a raça Angus, sendo esta última, de acordo com a autora, uma raça fértil e com precocidade sexual.

Segundo Lobato (1995), as novilhas da raça Nelore, considerada tardia em termos de puberdade, têm conseguido progressos consideráveis na redução da IPP, devido a esta característica apresentar possibilidade de resposta à seleção. Para Gunski *et al.* (2001) a melhoria no manejo reprodutivo e nutricional das vacas poderia ajudar a reduzir a IPP, já que a herdabilidade desta característica varia de baixa a média, dependendo também do ambiente.

Kippert *et al.* (2006) encontraram média de IPP em torno de 6,5 anos na raça Charolês nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná. Jorge Júnior *et al.* (2001) encontraram 5,5 anos na raça Nelore em uma fazenda no estado de São Paulo e Wolff *et al.* (2004) encontraram, analisando a raça Holandesa no Paraná, média de 2,3 anos de idade.

A seleção de novilhas sexualmente mais precoces poderia levar às fêmeas mais eficientes em termos de intervalos entre partos, concluíram Mercadante *et al.* (1999), que obtiveram correlações genéticas entre IPP e primeiro intervalo entre partos (IEP1)

de magnitude média e sentido favorável (0,53). Já no trabalho de Gressler *et al.* (2005) constatou-se associação genética negativa entre IPP e IEP1 (-0,92).

Gressler *et al.* (2005) concluiu que a elevada correlação genética entre IPP e idade ao segundo parto (ISP) sugere que a seleção para uma delas resultará em melhoramento também da outra.

Segundo Wolff *et al.*, (2004) na medida em que a vaca se torna mais madura, o IEP pode aumentar, mostrando que a idade ao parto pode afetar significativamente a eficiência reprodutiva da vaca. Os autores explicam que vacas mais velhas tendem a acumular problemas reprodutivos.

A característica IEP sofre grande influência ambiental, especialmente em bovinos de corte criados em regime extensivo (Bertazzo *et al.*, 2004). No trabalho de Silveira *et al.* (2004) o ano influenciou no IEP devido à má distribuição das chuvas ao longo dos anos. Vergara (2001) apontam a deficiência no manejo reprodutivo como outra influência do ambiente, como exemplo Leite *et al.* (2001) citam o aborto, seguido de retenção de placenta, e a falha na detecção do cio.

De acordo com Leite *et al.* (2001) as vacas que abortam apresentam um IEP mais longo do que as que parem normalmente, com IEP cerca de 165 dias a mais.

Seleção para menores intervalos entre partos resulta em maior permanência funcional das fêmeas no rebanho (Bertazzo *et al.*, 2004). De acordo com Marques (2005) quanto maior for o IEP, menor será a produtividade do animal, acarretando prejuízos ao comprometer a eficiência reprodutiva do rebanho.

Para Souza & Boin (2001), o IEP ideal seria próximo de 365 dias, implicando que as fêmeas teriam em torno de 85 dias para voltar a ciclar e conceber. Mas para que isso ocorra é necessária uma boa nutrição que atenda as exigências do animal, pois a subnutrição afeta a atividade cíclica ovariana de vacas pós-parto, aumentando o intervalo entre o parto e o primeiro estro (Souza & Boin, 2001). Vergara (2001) lembra de outros fatores que aumentam o IEP que são falhas na detecção de cio e a utilização de touros com problemas reprodutivos.

Com o IEP ideal (12 meses), ter-se-ia a produção de um bezerro por vaca por ano, número estabelecido pelo limite biológico em condições naturais de reprodução na espécie bovina, mas no sistema de bovinocultura de corte do Brasil, predomina o IEP mais longo que o ideal (Perotto *et al.*, 2006).

A maior produtividade nas fêmeas poderá ser atingida desde que a vaca produza progênes mais pesadas e com periodicidade (Schwengber *et al.*, 2001). Lôbo (2001) propôs a fertilidade real (FR) como um índice a fim de avaliar a produtividade da fêmea, incluindo a fertilidade da vaca, sua habilidade materna e sobrevivência do bezerro até a desmama.

A característica FR contempla o peso do bezerro a desmama (PD), que avalia a habilidade materna e a mortalidade pré-desmama, e o IEP determinado pela capacidade da matriz em emprenhar durante a amamentação (Gonçalves *et al.*, 1996).

McManus *et al.* (2002) defende o índice de FR como um dos melhores indicadores de produtividade do rebanho tendo correlações mais altas com IEP, peso da vaca e do bezerro. Estes autores encontraram FR em torno de 113,9 kg para vacas com bezerras e 111,85 kg para vacas com bezerras em um rebanho mestiço de corte que, segundo eles, indica uma diferença de acordo com o sexo, pois o macho, geralmente, é desmamado mais pesado do que as fêmeas.

As correlações genéticas são importantes para saber se o caminho escolhido está sendo correto, pois ao selecionar uma característica com herdabilidade favorável deve-se ter em mente a característica que pode influenciar positivamente ou negativamente nessa seleção (Fries & Albuquerque, 1999). Isso deve ser esclarecido a cada produtor individualmente, que deseja começar um trabalho de melhoramento genético, onde a escolha das características que serão selecionadas é que significarão melhora na produtividade do rebanho e conseqüentemente o retorno do capital por ele investido.

Para o produtor rural, o conceito de que abater animais em idades tardias, com pesos elevados e, conseqüentemente, a oferta de carne de baixa qualidade ao mercado foi mudado (Siqueira *et al.*, 2003). Segundo estes autores, a procura pela precocidade tem sido muito discutida e vem gerando projetos de pesquisa com o objetivo de identificar critérios de seleção para obtenção de animais precoces, favorecendo a rentabilidade do sistema, já que reduz o tempo de permanência dos animais nas fazendas, além de colocar um produto final de melhor qualidade para o mercado consumidor.

A implantação de um programa de melhoramento genético tem como objetivo principal promover melhorias genéticas para característica(s) economicamente(s) importante(s), entretanto faz-se necessário um monitoramento freqüente dos resultados para que se possa, eventualmente, proceder a ajustes (Euclides Filho *et al.*, 1997).

Segundo estes autores, uma das maneiras de se promover um monitoramento para saber se o produtor está indo pelo caminho correto, no programa de melhoramento animal, é por meio da avaliação do progresso genético ao longo do tempo e também da avaliação das tendências genéticas que vem sendo acumuladas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados estudados foram fornecidos pelo Programa de Melhoramento Genético Animal da Embrapa (Geneplus) que correspondem aos animais da Fazenda Prata, localizada no município de Padre Bernardo no estado de Goiás. O rebanho era composto de, aproximadamente, 1400 matrizes da raça Nelore PO, nas quais tem sido desenvolvido um trabalho de melhoramento genético desde 1989.

O clima da fazenda era característico da região Centro-oeste do Brasil, caracterizado por duas estações, sendo uma seca (maio a setembro) e outra chuvosa (outubro a abril), com precipitação média anual que varia 1200 a 1500 mm. Em função da distribuição irregular de chuvas, a disponibilidade de forragens nesta região era irregular, ocorrendo excedente na época chuvosa e escassez na seca.

Os pastos eram formados por *Brachiaria decumbens* ou *Andropogon gayanus*, onde os animais se revezavam de acordo com a disponibilidade de alimento. Existiam alguns piquetes formados por capim *Tifton 85* onde os animais ficavam pra se recuperar de alguma enfermidade, ou até mesmo os mais subnutridos se recuperarem da escassez de alimento em algumas épocas do ano. Também ficavam nesses piquetes aqueles que estavam se preparando para serem vendidos, ganhando peso em um período curto de aproximadamente 60 dias.

O manejo sanitário do rebanho seguiu um cronograma pré-estabelecido, onde os animais foram vacinados contra Febre Aftosa e Raiva duas vezes por ano e uma vez por ano vacinados contra Clostridioses e Leptospirose. A vermifugação dos bezerros ocorreu de 3 em 3 meses começando na cura do umbigo até a desmama e posteriormente de 6 em 6 meses, variando conforme a infestação.

Os acasalamentos foram direcionados individualmente e feitos por técnicos da Associação Brasileira de Gado Zebu (ABCZ) considerando a genealogia dos animais, evitando assim a consangüinidade. Não existia estação de monta definida, as fêmeas foram inseminadas ou cobertas por touro o ano todo.



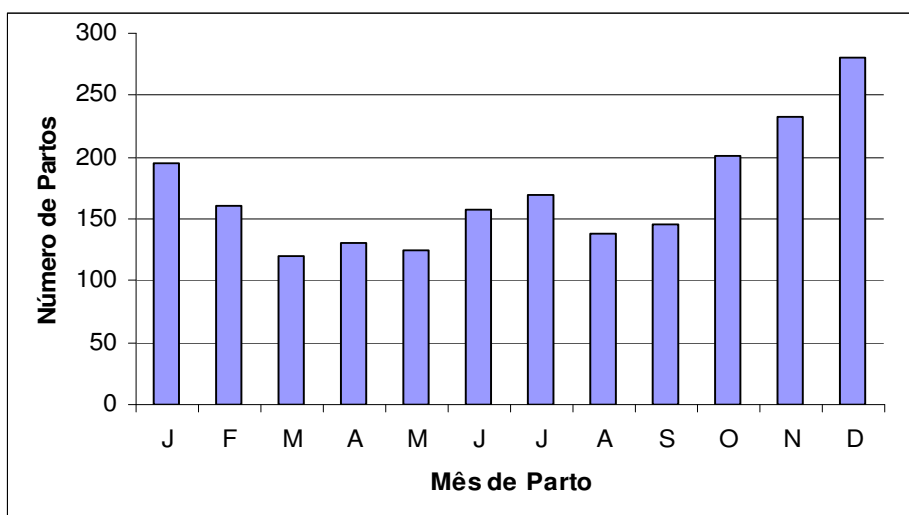


Figura 1 – Número de partos por mês, durante os anos de 1989 a 2003, de fêmeas Nelore de um rebanho no estado de Goiás.

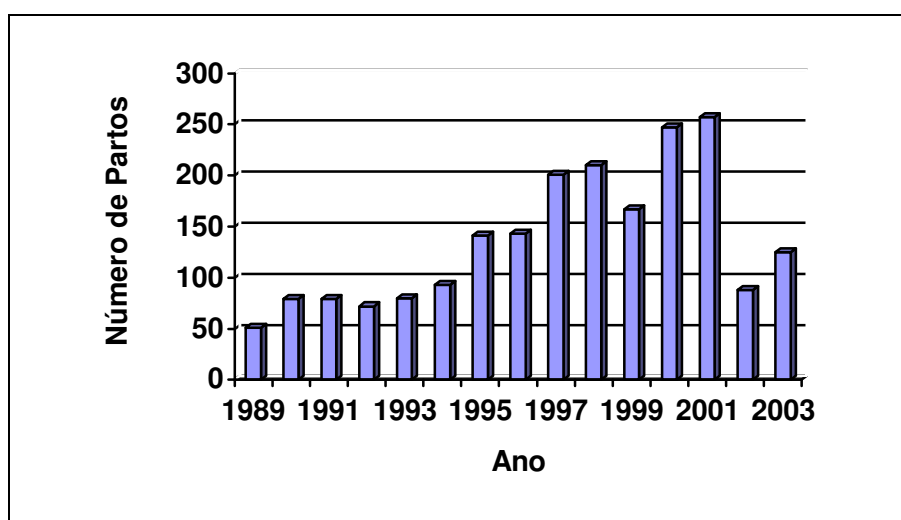


Figura 2 – Número de parto por ano de fêmeas Nelore de um rebanho no estado de Goiás.

Os animais foram analisados quanto à eficiência reprodutiva, ou seja, os que não obtiveram resultados positivos foram eliminados do rebanho. As técnicas de fecundação *in vitro* (FIV) e transferência de embriões (TE) foram realizadas para otimizar a produção de descendentes. A inseminação artificial (IA) correspondia a aproximadamente 80% das coberturas, sendo que as fêmeas foram repassadas à monta natural quando repetiam o cio após duas ou três inseminações.

O banco de dados continha aproximadamente dois mil e setecentos animais, destes 1300 eram machos e 1400 eram fêmeas. As informações dos animais analisados

incluíram: pai, mãe, sexo do animal, a data de nascimento, regime alimentar, datas das pesagens, PN, PD e data dos partos quando era fêmea. A partir desses dados foi calculado: IPP, IEP, idade a desmama, o peso a desmama corrigido para 205 dias (P205), o número do parto correspondente e FR.

A Fertilidade Real (FR) foi estimada de acordo com a fórmula descrita por Lobo et al. (1994), citada e utilizada por Campello et al. (1999):

$$FR = \frac{PD \times 365 \text{ dias}}{IEP};$$

IEP

O PD foi substituído pelo P205.

Os dados referentes aos fatores ambientais foram analisados pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento GLM (SAS, 1999). O modelo inicial incluiu quatro efeitos fixos: sexo (macho e fêmea), mês de nascimento e/ou de parto (janeiro a dezembro), ano de nascimento e/ou de parto (1989 a 2003) e o número do parto de cada vaca (1 a 10).

Para a estimativa dos componentes de (co) variância utilizados na estimativa de herdabilidade e das correlações genéticas, fenotípicas e de ambientes, utilizou-se o método de máxima verossimilhança restrita livre de derivadas sob modelo animal. Foram realizados os cálculos de herdabilidade, ambiente permanente, correlações genética e fenotípica adotando-se o programa MTDFREML (Multiple Trait Derivate Free Restricted Maximum Likelihood), segundo Boldman et al. (1995), ajustando-se a equação para peso a desmama:

$$Y = X\beta + Z_1a + Z_2m + Z_3pe + e,$$

Onde  $Y$  será um vetor ( $N \times 1$ ) de observação do animal;  $\beta$  será o vetor de efeitos fixos no modelo, associado com a matriz de incidência  $X$ ;  $a$  será o vetor dos efeitos genéticos diretos, associado com a matriz de incidência  $Z_1$ ;  $m$  será o vetor dos efeitos genéticos maternos, associado com a matriz de incidência  $Z_2$ ;  $pe$  será o vetor dos efeitos de ambiente materno permanente, associado com a matriz de incidência  $Z_3$ ; e  $e$  será o vetor de resíduos aleatórios.

Os efeitos fixos sexo, mês e ano de nascimento e o número do parto foram usados para analisar as características produtivas PN e P205, assim como o efeito materno considerado na avaliação destas características. Para as características reprodutivas FR, IEP, IPP foram analisados os efeitos fixos mês e ano do parto e o

número do parto. As correlações genéticas foram estimadas entre as características de interesse.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância das características produtivas e reprodutivas está apresentado na Tabela 1. Os efeitos fixos como sexo, mês e ano de nascimento foram altamente significativos ( $p < 0,001$ ) para as características PN e P205, já o número do parto foi significativo apenas para P205. McManus *et al.* (2002) acharam que o sexo do animal, mês e ano de nascimento e o número do parto da mãe afetaram as características PN e PD em um rebanho mestiço no Distrito Federal.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância das características produtivas (PN e P205) e reprodutivas (IPP, IEP e FR) de um rebanho Nelore no estado de Goiás.

	<i>PN</i>	<i>P205</i>	<i>IPP</i>	<i>IEP</i>	<i>FR</i>
<i>Sexo do animal/bezerro</i>	***	***	n/a	n/a	***
<i>Mês de nascimento/parto</i>	***	***	ns	ns	***
<i>Ano de nascimento/parto</i>	***	***	***	***	***
<i>Nº do parto da vaca</i>	ns	***	ns	***	***
<i>R<sup>2</sup></i>	0,076	0,44	0,42	0,12	0,27
<i>CV</i>	2,29	18,74	18,19	33,24	33,37
<i>Média</i>	29,56	115,73	1340,6	539,47	88,41

\*\*\* $p < 0,001$ ; ns – não significativo; n/a – não aplicável; PN – Peso ao nascer do animal; P205 – Peso a desmama corrigido para 205 dias; IPP – Idade ao primeiro parto; IEP – Intervalo entre partos; FR – Fertilidade Real;  $R^2$  – Coeficiente de determinação; CV – Coeficiente de Variação.

A média do PN foi de 29,5 Kg, valor similar ao encontrado no trabalho de Gunski *et al.* (2001), também usando a raça Nelore, cuja média foi em torno de 30Kg, onde os autores concluíram que este peso seria o ideal para evitar dificuldades no parto. McManus *et al.* (2002), usando bovinos mestiços de corte, encontraram um valor um pouco mais baixo, de 25,9 Kg, sendo que o PN diminuía à partir da oitava parição da vaca. No presente trabalho, o número de parto não teve efeito significativo para esta característica. As vacas que pariam bezerros mais fracos ou bezerros muito grandes em

anos anteriores foram descartadas, sendo assim, o número do parto não influenciou no PN.

A Tabela 1 mostra que o sexo do animal influenciou no PN, entretanto houve uma diferença de apenas 1 Kg a mais para animais do sexo masculino. Souza *et al.* (2006) mostraram PN superior nos machos de 35 Kg contra 33 Kg nas fêmeas, avaliando a raça Canchim no Paraná.

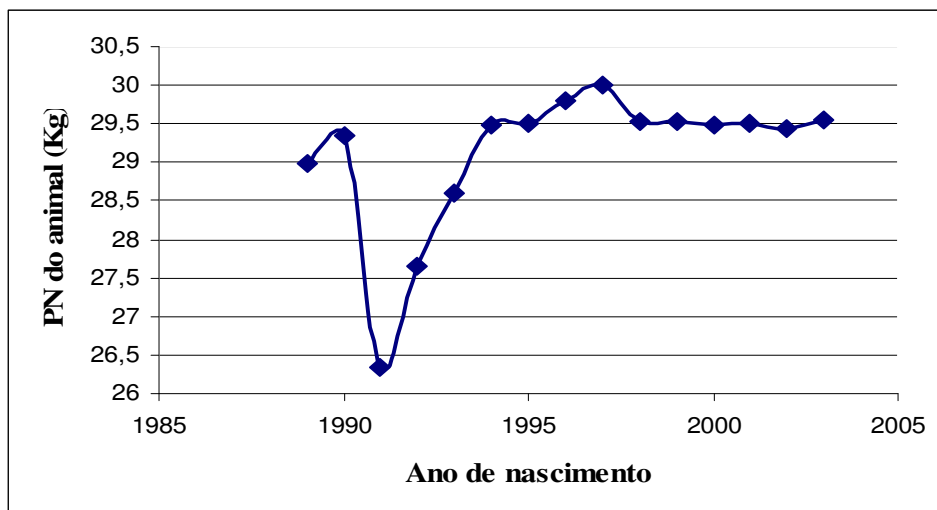


Figura 3 – Médias do peso ao nascer (PN) em Kg de acordo com o ano de nascimento (1989 a 2003) referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.

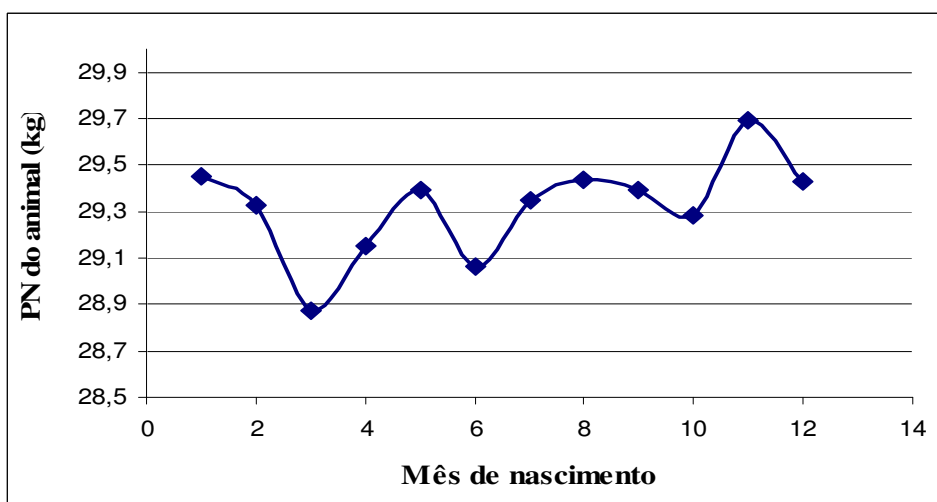


Figura 4 – Médias do peso ao nascer (PN) em Kg de acordo com o mês de nascimento (Janeiro = 1 a Dezembro = 12), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.

Houve uma variação de aproximadamente 3 Kg no PN em relação ao ano de nascimento e apenas 1 Kg em relação ao mês de nascimento, como mostra as Figuras 3 e 4. O ano de 1991 foi o que apresentou o menor PN (26,3 Kg). Isso se deve ao fato de que o ano de 1990 foi o início do trabalho de melhoramento e medição das características na fazenda. Portanto, nesta época, não havia seleção genética dos animais para esta característica.

Em relação ao mês de nascimento dos bezerros, não houve um efeito significativo no PN. Na seca as vacas prenhes eram suplementadas, se houvesse necessidade, para suprir a baixa disponibilidade de alimento, o que refletiu em um bom peso ao nascer dos bezerros.

Para P205 a média foi aproximadamente 116 Kg, sendo que os machos desmamaram mais pesados, com média de 120,4 Kg, e as fêmeas mais leves, com média de 111 Kg, confirmando a influência do sexo no peso a desmama. Silveira *et al.* (2004), em Mato Grosso do Sul avaliando Nelore e Cubas *et al.* (2001) no Paraná avaliando Nelore e cruza com Nelore, mostraram médias mais altas e também diferentes entre sexos 174 Kg e 162 Kg para machos e fêmeas, respectivamente no primeiro estudo, 149 Kg e 134 Kg para machos e fêmeas, respectivamente no segundo estudo.

A média do P205, no presente trabalho, foi baixa em relação ao encontrado na literatura, devido a idade avançada das vacas que começavam a parir com quase 4 anos de idade e a variação da qualidade das forragens durante o ano em consequência do longo período de seca.

Os bezerros desmamados nos meses de novembro a fevereiro, apresentaram médias nos pesos um pouco mais baixas que os demais meses, cerca de 110 Kg, isto devido ao nascimento dos mesmos ter ocorrido no período de seca, sofrendo pela escassez de alimento no período do nascimento a desmama (maio a agosto). Os desmamados no mês de agosto obtiveram o P205 mais alto (130 Kg).

Cubas *et al.* (2001), no estado do Paraná, encontraram influência significativa do mês de nascimento no PD, citando a baixa qualidade dos pastos afetando a produção de leite das vacas, desmamando bezerros mais leves. Cardoso *et al.* (2000), estudando animais da raça Aberdeen Angus no Rio Grande do Sul e Pelicioni *et al.* (2002), trabalhando com bezerros da raça Gir em diferentes regiões brasileiras, citaram os meses referentes à primavera (setembro a novembro) como melhores meses para

nascimento os quais as mães recebem alimento de melhor qualidade, produzindo mais leite, afetando positivamente o crescimento dos bezerros até a desmama, que ocorreria antes chegar o período de seca. Entretanto, os resultados de Souza *et al.* (2006) contradizem, pois os animais que desmamaram com o maior PD neste estudo foram os nascidos em Julho com cerca de 158 Kg e os mais leves foram os nascidos em Janeiro com 124 Kg. Estes autores que trabalharam no estado do Paraná com a raça Canchim, explicam que chuvas abundantes e altas temperaturas, como ocorre no verão naquela região, desfavorecem o bom desenvolvimento do bezerro no período pré-desmama.

Os P205 mais baixos ocorreram nos anos de 1998 e 1999, em torno de 100 Kg, época na qual ocorreu uma forte escassez de chuva na região (Justino *et al.*, 2002). O ano em que se obteve melhor resultado foi 2001, no qual os bezerros foram desmamados com peso médio de 134 Kg. Esta melhora é devido à utilização de sêmens de touros selecionados para a obtenção de maior ganho de peso em 2000. Outro fator que ocorreu nesta época foi o trabalho mais cuidadoso no melhoramento das matrizes, visando habilidade materna e alto valor genético para a característica IPP.

O ano de nascimento tem alta influência nos PN e PD, por apresentar variações no regime hídrico e térmico, influenciando na oferta de alimentos e incidência de parasitas (Souza *et al.*, 2006). Segundo Mascioli *et al.* (1996) este efeito fixo também pode ter reflexos nas mudanças da média do valor genético do rebanho, como consequência de programa de seleção ou introdução de animais superiores.

Quanto ao número dos partos, Campello *et al.* (1999), afirmam que vacas de maior ordem de parto desmamam bezerros mais pesados devido ao aumento da habilidade materna, entretanto, nesse estudo, verificou-se que o P205 começou a aumentar a partir do segundo parto, permanecendo na média até o sexto parto e na medida em que o número do parto aumentou o peso do bezerro a desmama diminuiu, como mostra a Figura 5.



Figura 5 – Médias do peso a desmama dos bezerros em Kg, corrigido para 205 dias (P205), de acordo com o número do parto da vaca (1 a 10), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.

A queda do P205 a partir do sexto parto indicou que as vacas estavam com a idade avançada, em torno de onze anos, lembrando que o primeiro parto delas ocorria aos quase quatro anos de idade. Com a idade avançada, a dentição das vacas se torna incompleta, dificultando a alimentação, por conseqüência ocorre a diminuição da produção de leite.

Avaliando as características reprodutivas, a média encontrada para IPP foi de 1340 dias (aproximadamente 45 meses). Esta característica teve influência significativa somente do ano de parto.

A média encontrada é considerada alta, segundo Marques (2005), que mostra o ideal variando de 27-30 meses, mas condiz com o resultado de Azevêdo *et al.* (2006), que utilizou animais da raça Nelore nos estados do Norte e Nordeste do Brasil. Esse valor alto para IPP é justificado por serem animais criados a pasto, onde há uma variação na oferta de alimento. Entretanto, observa-se uma melhora significativa ao longo dos anos de seleção genética, como mostra a Figura 6.



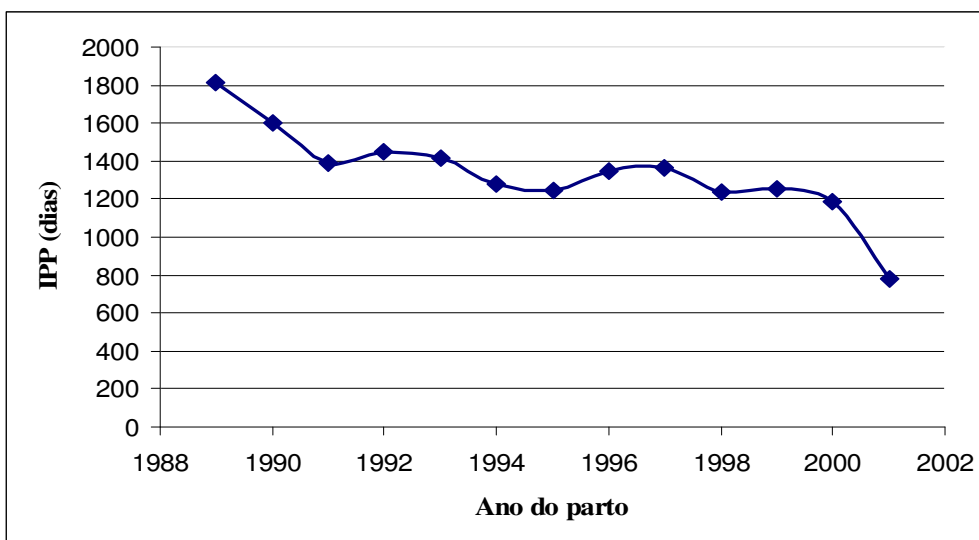


Figura 6 – Médias de idade ao primeiro parto (IPP) em dias, de acordo com o ano do parto da vaca (1989 a 2001), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.

Os anos em que as fêmeas apresentaram a média mais alta e mais baixa para IPP foram o ano de 1989 (1814 dias) e o de 2000 (1186 dias), respectivamente, sendo o ano de 2001 desconsiderado, porque o número de matrizes avaliadas neste ano foi pequeno. No período de 2001 a 2003 a fazenda deu prioridade aos trabalhos de FIV e TE, usando as melhores matrizes, isto fez com que diminuísse significativamente os partos naturais nestes anos, como mostrou a figura 2. Pereira *et al.* (2005) e Mercadante *et al.* (1999) encontraram uma IPP de 37 meses na raça Tabapuã e 38 meses na raça Nelore respectivamente. Gunski *et al.* (2001) encontraram médias semelhantes de 36 meses, que, segundo os autores, reflete a realidade dos rebanhos de Nelore no Brasil sob condições de criação a pasto.

Com o passar dos anos a média de IPP diminuiu, indicando a melhora no manejo e também na genética dos animais, já que o rebanho passou por uma forte pressão de seleção ao longo dos anos para a característica P205. Segundo Pereira *et al.* (2005), que trabalhou com a raça Tabapuã, e Magnabosco *et al.* (1999), que trabalhou com Nelore, este peso tem alta correlação genética com o peso aos 550 dias de idade (P550), o qual as novilhas já podem ser cobertas, por adquirirem peso e idade suficientes.

Fries & Albuquerque (1999) citaram mais alguns fatores que afetam a precocidade sexual, além do peso, que são: a idade da fêmea, manejo alimentar, a raça do animal, o tamanho do animal, aspectos fisiológicos individuais e sanidade. Marques (2005), estudando gado leiteiro na Zona Bragantina, sugeriu não inseminar e/ou não

colocar as fêmeas com o touro (monta natural) com um peso inferior a 300 kg para não comprometer a vida reprodutiva desse animal numa gestação em estado corporal não-condizente. Vanzin (2002) defende o peso ideal, para selecionar novilhas Nelore que estejam aptas a emprenhar, em torno de 270-280 Kg/vivo. Segundo o último autor, as novilhas atingem estes pesos quando têm 25 a 30 meses de idade, criadas extensivamente.

A média encontrada para IEP foi de 539 dias (18 meses), valor alto quando comparado com o resultado obtido por McManus *et al.* (2002) que encontraram média geral para IEP de 471 dias (aproximadamente 15 meses). Perotto *et al.* (2006), trabalhando com a raça Canchim no estado do Paraná, concluíram que se pode reduzir o IEP adotando práticas racionais de manejo reprodutivo. Esta conclusão explica o período longo de IEP encontrado no presente trabalho, pois falhas no manejo reprodutivo são comuns de acontecer em fazendas onde os animais são criados a pasto. A observação de cio das vacas é uma falha que pode ter ocorrido, pois sem uma estação de monta definida fica mais difícil controlar o rebanho.

O IEP teve influência significativa do ano do parto e número do parto, como mostra a Tabela 1. O ano em que se obteve o mais longo IEP foi 1989, o qual coincidia com o início do melhoramento genético na fazenda. O decréscimo de IEP ao longo dos anos seguintes, indicado pela Figura 7, é resultado de uma melhora na genética das matrizes, porém as oscilações comprovam falhas no manejo reprodutivo.

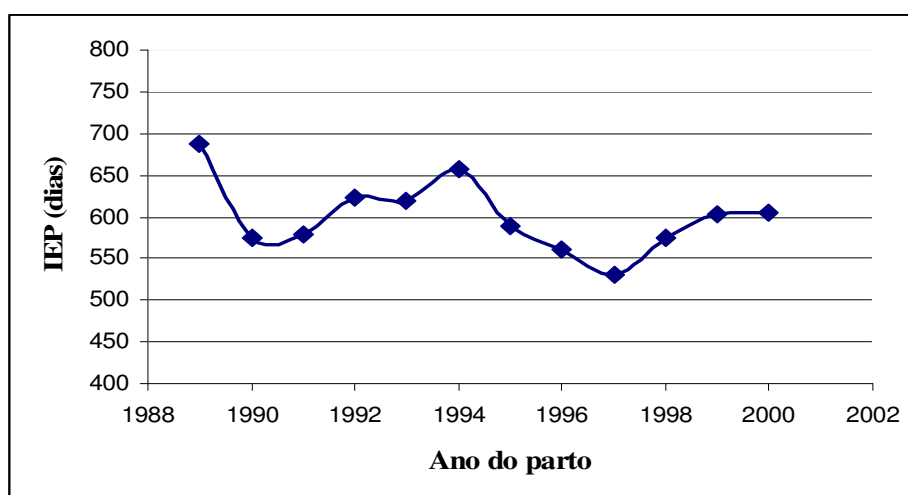


Figura 7 – Médias de intervalo entre partos (IEP) em dias, de acordo com o ano do parto da vaca (1989 a 2000), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.

McManus *et al.* (2002) encontraram efeito do ano do parto e ordem do parto sobre IEP. Os autores verificaram uma diminuição do IEP com o aumento da ordem de parto até a 14ª parição. Neste trabalho, também ocorreu o mesmo, de acordo com a Figura 8 o IEP diminuiu na medida em que a vaca aumentou seu número de parto, indicando que permaneceram no rebanho apenas as vacas selecionadas para menor IEP e alta fertilidade.

A literatura mostra que em alguns rebanhos o IEP é mais longo em novilhas primíparas e em vacas com idade avançada. Vergara (2001) e Siveira *et al.* (2004) explicaram este fato de maneira semelhante: as primíparas demoram mais para se recuperarem do parto, devido aos fatores ambientais afetarem mais seu desempenho, e as vacas mais velhas podem apresentar afecções no trato reprodutivo, além da dificuldade de se alimentarem.

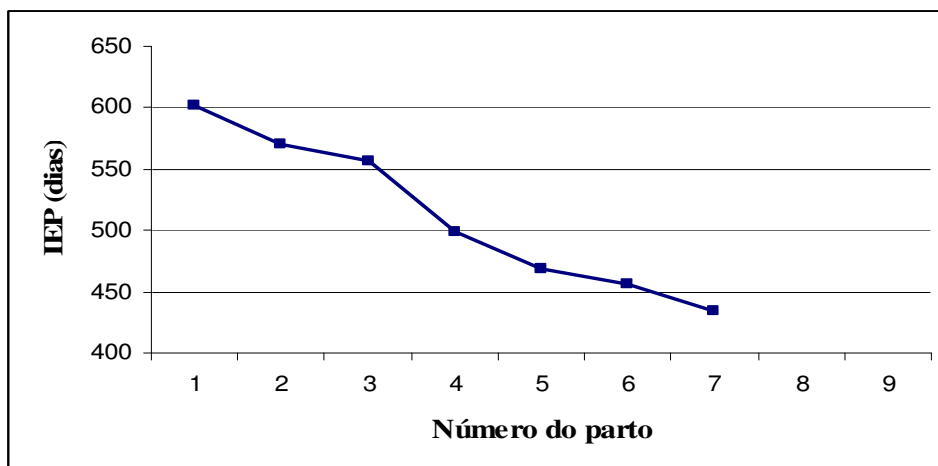


Figura 8 – Médias de intervalo entre partos (IEP) em dias, de acordo com o número do parto da vaca (1 a 7), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.

O mês do parto não teve influência no IEP, devido ao manejo padrão adotado na fazenda, o qual os animais eram suplementados em meses com pouca oferta de pastagem. Assim, as vacas pariam com uma condição corporal adequada e se recuperavam rapidamente do estresse causado pelo parto.

Perotto *et al.* (2006) obtiveram o efeito do mês do parto influenciando o IEP, mostrando que partos ocorridos em junho tiveram maior IEP (21 meses) e partos ocorridos em novembro menor IEP (13 meses). Wolff *et al.* (2004), estudando a raça Holandesa no Estado do Paraná, também notaram a diferença no IEP de acordo com o

mês do parto que, segundo os autores, ocorreu devido a mudanças estacionais do padrão nutricional das vacas.

A característica FR apresentou média baixa de 88,41 kg de bezerro desmamado/ano. McManus *et al.* (2002) trabalhando com animais mestiços no DF e Silveira *et al.* (2004) trabalhando com Nelore no MS, encontraram valores mais altos e desejáveis que foram 130 Kg/ano e 144 Kg/ano, respectivamente. Nos trabalhos destes autores, os efeitos do mês e ano de nascimento e número do parto da vaca influenciaram na característica em questão, assim como no presente trabalho.

A FR foi maior para machos do que para fêmeas, mostrando a influência do sexo sobre esta característica. McManus *et al.* (2002), no mesmo trabalho citado acima, encontraram apenas uma tendência de maior FR para vacas com bezerras (113,9 Kg/ano) contra (111,8 Kg/ano) para vacas com bezerras. Mas, estes autores, afirmam que o IEP mais longo para vacas com bezerras machos, encontrado em seu trabalho, explica a pequena diferença entre os dois sexos.

Neste trabalho, a FR teve mais influência do P205 do que do IEP e um dos motivos foi que o sexo do bezerro não afetou o IEP, mas afetou P205 e FR.

Os meses em que se obteve a FR mais alta foi agosto e setembro (média de 116 Kg/ano), a mesma época em que McManus *et al.* (2002), também na região Centro-oeste, obtiveram 130 Kg/ano, que foi a maior média encontrada por estes autores. O P205 também foi maior em agosto, o que justifica o melhor mês para FR, já que esta característica depende diretamente das características PD (P205) e IEP (Gonçalves *et al.*, 1996). Isto mostra que a estação de monta (EM) poderia ser uma alternativa para se aumentar a produção.

Com a EM acontecendo no período de novembro a fevereiro, os bezerras seriam desmamados em julho até setembro, que é o melhor período para o ganho de peso neste rebanho e, conseqüentemente, melhor também para aumentar a FR.

Na literatura encontram-se resultados melhores para FR em variadas época do ano, como, por exemplo, Cardoso *et al.* (2000) na região do Rio Grande do Sul, e Pelicioni *et al.* (2002) em várias regiões do Brasil, que consideram setembro a novembro os melhores meses para o nascimento dos bezerras, pois estes vão ser desmamados antes de chegar à seca, resultando em uma maior FR das vacas. Entretanto, vale ressaltar, que depende do clima de cada região e do manejo adotado por cada propriedade, para se obter resultados satisfatórios (Corrêa *et al.* 2006).

O período em que a FR apresentou melhores resultados foi entre os anos de 1991 a 1994. A média, neste período, foi 112 Kg/ano. Os valores para P205, no mesmo período, ficaram dentro da média encontrada nos resultados deste trabalho, o que fez com que o IEP mais longo, encontrado durante os anos de 1991 a 1994, não influenciasse no valor da FR. Os resultados poderiam indicar que o IEP atua sobre a FR em intensidade menor que o ganho de peso pré-desmama, fator este que afeta diretamente a FR (Silveira *et al.*, 2004). Os autores citam a explicação de Gressler (1998), a qual disse que vacas primíparas amamentando bezerros machos apresentam IEP maiores que aquelas que amamentam fêmeas, o que acarretaria menores valores para a FR. Porém, como a FR também depende do crescimento e ganho em peso pré-desmama do bezerro e como os machos são mais pesados que as fêmeas, ocorre então, uma inversão, prevalecendo uma FR de maior magnitude para as vacas que amamentam bezerros machos, mesmo que estas apresentem maiores IEP.

A FR aumentou significativamente do 1º ao 5º parto e decresceu a partir do 6º parto (Figura 9). Este resultado, novamente, explica que o IEP influenciou menos que o P205 na FR, pois o IEP diminuiu na medida em que aumentou o número do parto da vaca, o que mostrou uma melhora para esta característica, entretanto para P205 houve uma queda significativa a partir do 6º parto (Figura 5). Esta diminuição a partir do sexto parto, tanto para FR quanto para P205, foi devido à idade avançada das vacas que desmamavam bezerros mais leves. Isto indica que o descarte das vacas após o sexto parto é recomendável.

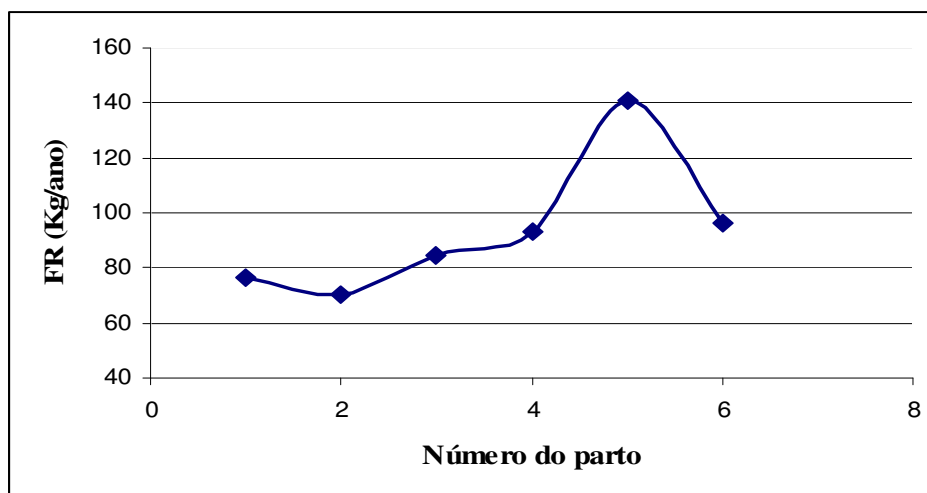


Figura 9 – Médias de fertilidade real (FR) em Kg de bezerro desmamado/ano, de acordo com o número do parto da vaca (1 a 6), referente a um rebanho Nelore no estado de Goiás.

Os parâmetros genéticos serão abordados a seguir. A Tabela 2 mostra os valores de herdabilidade direta ( $h^2d$ ) e materna ( $h^2m$ ), assim como ambiente permanente ( $c^2$ ) das características produtivas e reprodutivas estudadas neste trabalho.

Tabela 2 – Estimativas de herdabilidade direta, ambiente permanente e herdabilidade materna (efeito materno) para as características produtivas (PN e P205) e reprodutivas (IEP, IPP e FR) de um rebanho Nelore no estado de Goiás.

	$h^2d$	$c^2$	$h^2m$
<i>PN</i>	0,28	0,00	0,73
<i>P205</i>	0,13	0,00	0,02
<i>IPP</i>	0,29	n/a	n/a
<i>IEP</i>	0,10	0,02	n/a
<i>FR</i>	0,16	0,00	n/a

$h^2d$  – Herdabilidade direta;  $c^2$  – Ambiente permanente;  $h^2m$  – Herdabilidade materna; PN – Peso ao nascer; P205 – Peso a desmama corrigido para 205 dias; IPP – Idade ao primeiro parto; IEP – Intervalo entre partos; FR – Fertilidade Real; n/a – não aplicável.

A herdabilidade direta ( $h^2d$ ) para PN foi média (0,28), concordando com Magnabosco *et al.* (1999) que encontraram valor semelhante de 0,32, em rebanhos oriundos dos estados de Minas Gerais (MG), São Paulo (SP), Mato Grosso do Sul (MS)

e Bahia (BA). Gunski *et al.* (2001) encontraram um valor de 0,22 nas regiões de Mato Grosso (MT), MS, MG, Goiás (GO), BA, Maranhão (MA) e SP, entretanto valores mais altos como 0,48 e 0,59 foram encontrados por Machado *et al.* (1999), em regiões diferentes do Brasil, e Martins *et al.* (2000), no estado do MA, respectivamente. Todos os trabalhos citados estudaram animais da raça Nelore.

Os valores da  $h^2d$  encontrados na literatura consultada, para o PN, variaram de média a alta magnitude, o que torna a seleção para tal característica bastante eficiente (Eler *et al.*, 1999). Mas Gunski *et al.* (2001) alertam que se deve manter a média para PN, para preservar a facilidade de parto da vaca Nelore. Segundo Cardoso *et al.* (2001) é possível aumentar o crescimento na fase pré-desmama, sem ocasionar partos distócicos, pois não existe associação genética importante entre PN e ganho de peso até a desmama.

O efeito materno ou herdabilidade materna ( $h^2m$ ) para PN foi mais alto do que as literaturas consultadas. Teixeira & Albuquerque (2005) acharam um valor de 0,13 trabalhando com animais cruzados com Nelore e Marcondes *et al.* (2000) encontraram 0,11, em animais da raça Nelore no estado de São Paulo. Esta variação encontrada pode ser devido a diferentes ambientes proporcionados às vacas no pré-parto, influenciando o peso do bezerro ao nascer. Segundo Marcondes *et al.* (2000), o efeito do ambiente pré e pós-natal pode ter influência sobre o PN.

O ambiente permanente não influenciou no PN. Fernandes *et al.* (2000) e Marcondes *et al.* (2000) acharam 0,13 e 0,05 respectivamente. Marcondes *et al.* (2000) descrevem o ambiente permanente como um efeito da vaca, provavelmente pelo ambiente intra-uterino, pelo comportamento materno e até mesmo pelo nível alimentar pré-parto.

Gunski *et al.* (2001) fala da importância de se monitorar o PN em programas de melhoramento genético devido à ligação do PN com outras características. Ao contrário, Machado *et al.* (1999) concluíram que a seleção para PN não provoca mudanças nas características ponderais. Os dois trabalhos foram com bovinos da raça Nelore criados em diferentes fazendas associadas ao Programa de Melhoramento Genético da raça Nelore (PMGRN) e à ABCZ, respectivamente.

Para P205, a  $h^2d$  foi 0,13, valor abaixo do encontrado nas literaturas de Gressler *et al.* (2005), Eler *et al.* (1999) e Ferraz Filho *et al.* (2002) que obtiveram 0,48, 0,25 e 0,23, respectivamente, sendo Nelore a raça avaliada nos dois primeiros trabalhos e

Tabapuã a raça avaliada no último. Os valores encontrados nas literaturas citadas concordam com Martins *et al.* (2000) que credenciam o uso de seleção em massa como uma maneira eficiente para aumentar o progresso genético das características P205 e ganho de peso do nascimento até a desmama. Estes autores estudaram o Nelore no estado do Maranhão.

A  $h^2m$  para P205 foi baixa, mas semelhante aos resultados de Marcondes *et al.* (2000) os quais variaram de 0,03-0,16. De acordo com os autores, estes valores estão dentro do esperado para animais da raça Nelore criados a pasto. Fernandes *et al.* (2000) encontraram 0,26, em animais da raça Charolês no Rio Grande do Sul.

A herdabilidade materna começa a diminuir de acordo com a idade do bezerro, afirmam McManus *et al.* (2005), mostrando um valor de 0,51 em animais da raça Mocho Nacional. Isto ocorre porque o bezerro adquire sua independência alimentar, que começa antes mesmo da desmama.

A característica P205 não sofreu o efeito do ambiente permanente.

A  $h^2d$  de IPP, IEP e FR variou de média a baixa, 0,29, 0,10 e 0,16 respectivamente. Valores baixos de herdabilidade para estas características são encontrados em literaturas e são valores esperados para características que incluem fertilidade de fêmeas (Pereira *et al.*, 2005). Forni & Albuquerque (2006) explicam que baixos valores de herdabilidade são decorrentes das diferenças de ambiente ou de fatores genéticos não-aditivos.

Os valores de  $h^2d$  obtidos por Mercadante *et al.* (1999) e Gressler *et al.* (2005) para IPP, trabalhando com a raça Nelore, mostraram-se semelhantes aos deste trabalho, 0,30 e 0,27 respectivamente.

Não houve efeito materno e nem de ambiente permanente para IPP. O valor de  $h^2d$  obtido neste trabalho (0,29) para tal característica sugere que a seleção das matrizes para menores IPP terá resposta à seleção, descartando as fêmeas que emprenharem tardiamente.

A IPP é importante para se avaliar a eficiência reprodutiva da fêmea, mas nem sempre antecipar o primeiro parto resulta em aumento da produtividade, devido à característica IEP está relacionada à IPP (Perotto *et al.*, 2006). O que pode ocorrer é aumentar o IEP para compensar, se a fêmea não estiver preparada fisiologicamente para ter o seu primeiro parto (Mariante & Zancaner, 1985).



A  $h^2d$  para IEP foi igual à obtida por Mercadante *et al.* (1999), entretanto Gressler *et al.* (2005) encontraram um valor mais baixo (0,03). Essa diferença de valores está relacionada com o manejo reprodutivo e nutricional adotado em cada propriedade e região estudada, já que para esta característica não houve efeito materno. Variações do clima e falhas na observação de cio são exemplos comuns que ocorrem em propriedades onde a criação de gado é exclusivamente a pasto.

A influência do  $c^2$  foi baixa (0,02), o que pode ser resultado de manejo precário em determinadas épocas e que, provavelmente, influenciou em outras características.

Para FR, a herdabilidade encontrada neste trabalho, foi um pouco maior (0,16) do que a encontrada por Mercadante *et al.* (1999) que foi 0,13. Estes autores explicam que mesmo a característica em questão apresentando uma pequena variabilidade genética, não inviabiliza o uso de programa de melhoramento genético, já que mesma incorpora outras características importantes na seleção de fêmeas como fertilidade, facilidade de parto, sobrevivência e taxa de crescimento do bezerro e produção de leite da matriz.

Não houve efeito do ambiente permanente e nem do efeito materno para FR. O efeito materno para esta característica é pouco esperado porque esta depende das características IEP e P205. Como não houve esse efeito para a primeira e para a segunda foi encontrado um valor muito baixo, pode-se dizer que a mãe não contribui para FR das filhas.

De acordo com Silveira *et al.* (2004), os efeitos de ambiente permanente ocorrem em um determinado período da vida do animal, afetando seu desempenho para o resto de sua vida produtiva. Este efeito não ocorreu nas características avaliadas neste trabalho.

As correlações genéticas analisadas PN com P205, IPP com IEP, FR com IEP e FR com P205 estão representadas na Tabela 3. A correlação entre PN e P205 foi de 0,42, indicando uma relação positiva para as duas características. Martins *et al.* (2000) encontraram uma correlação mais alta entre estas características (0,83). Estes autores explicaram que a alta correlação genética entre o peso ao nascer e à desmama, sugere que os animais mais pesados ao nascer serão também mais pesados à desmama e teriam maiores ganhos de peso quando criados nas mesmas condições ambientais.

Machado *et al.* (1999) obtiveram correlação negativa, afirmando que a seleção baseada nos animais mais pesados ao nascer não se constitui em uma técnica eficiente para a obtenção de animais mais pesados aos 205 dias de idade (desmama).

Tabela 3 – Estimativas das correlações genéticas entre as características produtivas (PN e P205) e reprodutivas (IPP, IEP e FR) de um rebanho Nelore no estado de Goiás.

	<i>PN</i>	<i>P205</i>	<i>IPP</i>	<i>IEP</i>
<i>P205</i>	0,42	—		
<i>IPP</i>	n/a	n/a	—	
<i>IEP</i>	n/a	n/a	0,54	—
<i>FR</i>	n/a	0,64	n/a	0,33

PN – Peso ao nascer; P205 – Peso a desmama corrigido para 205 dias; IPP – Idade ao primeiro parto; IEP – Intervalo entre partos; FR – Fertilidade Real; n/a – não aplicável.

A correlação entre IPP e IEP foi positiva (0,54) mostrando que a IPP influencia no IEP. Os resultados de Mercadante *et al.* (1999) foram semelhantes (0,53), concluindo que a seleção para precocidade de IPP, poderia levar a maior eficiência em IEP. Essa elevada correlação genética poderia também diminuir a idade ao segundo parto (ISP) (Gressler *et al.*, 2005), já que o primeiro parto da novilha aconteceria mais cedo. Porém se a novilha não tiver preparada fisiologicamente para o IPP, o IEP vai ser mais longo.

Para FR e IEP, a correlação foi 0,33. McManus *et al.* (2002) encontraram correlação alta e concluíram que a FR parece ser o melhor indicador de produtividade do rebanho, tendo correlações altas com IEP. Estes autores e Mercadante *et al.* (1999) obtiveram correlação genética para FR mais alta com IEP do que com P205 o que diferenciou do presente trabalho, o qual foi obtido 0,64 para a correlação entre FR e P205.

A característica P205, neste trabalho, oscilou de acordo com o manejo alimentar ao qual eram submetidos os animais, dependendo da disponibilidade de forragens da época. Já a característica IEP obteve melhora, entretanto de forma gradativa durante os anos de seleção genética do rebanho. Isto justifica as variações nos valores da FR.

As características que dependem mais do fator ambiente do que do fator genética do animal devem ser observadas e analisadas com cuidado para que o valor genético de cada indivíduo seja explorado adequadamente.

Eler *et al.* (1999) citam a importância da seleção através de boas estimativas de valores genéticos nas diferentes raças. O valor genético dos animais depende da herdabilidade do caráter, do número de informações (quanto maior este número, melhor a estimativa do valor genético), do parentesco entre o animal avaliado, das fontes de informação e dos efeitos permanentes de ambiente (Ferraz & Eler. 2001).

As figuras 10, 11, 12 e 13 mostram as tendências dos valores genéticos para cada característica no decorrer dos anos de seleção do rebanho estudado. Os animais obtiveram um acréscimo no valor genético para as características, indicando que a seleção fez com que a produção aumentasse durante estes anos. O aumento do P205 fez com que melhorasse as médias para as características IEP e FR.

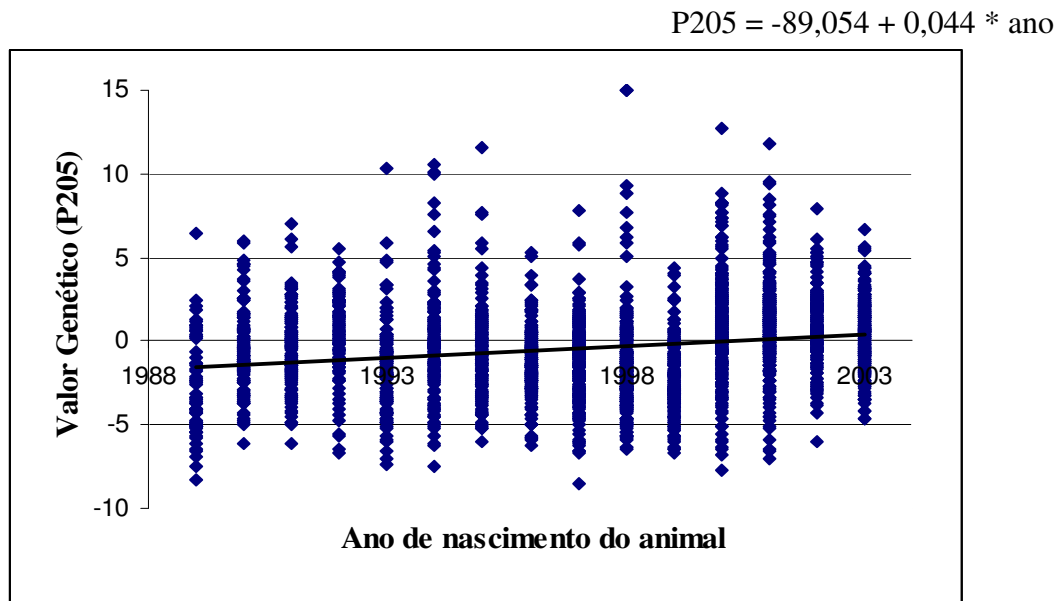


Figura 10 – Valor genético dos animais para a característica P205 no decorrer dos anos (1989 a 2003) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.

$$IPP = 49884 - 25,051 * \text{ano}$$

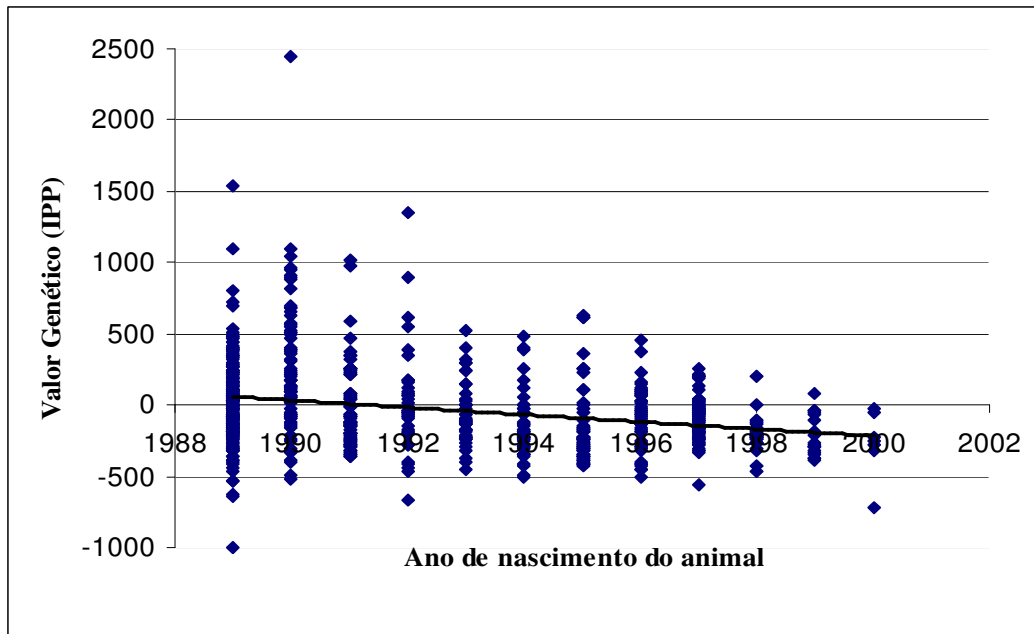


Figura 11 – Valor genético dos animais para a característica IPP no decorrer dos anos (1989 a 2000) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.

$$IEP = 7685,34 - 3,863 * \text{ano}$$

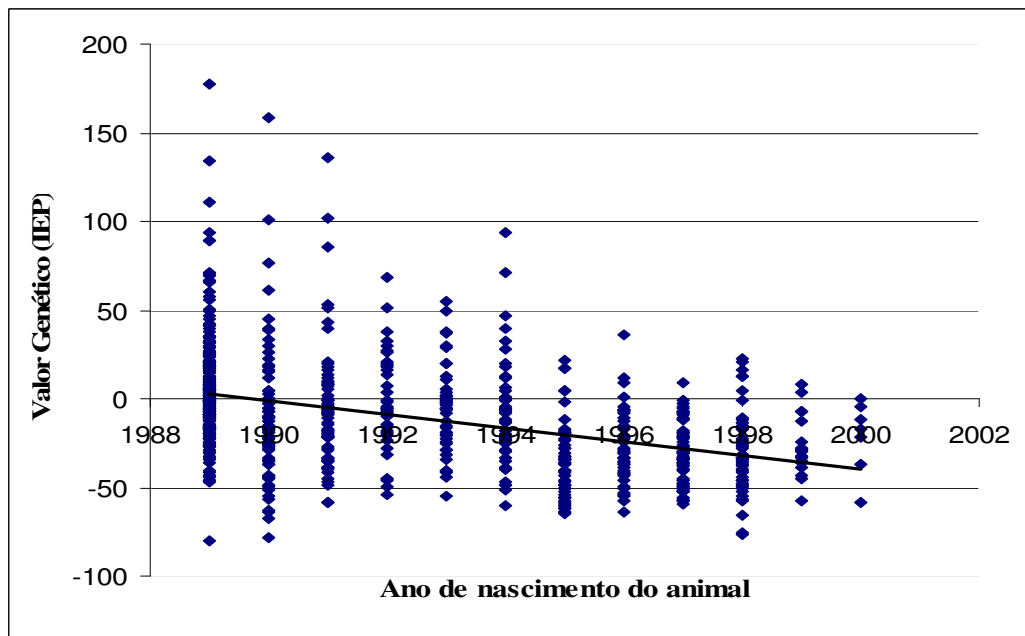


Figura 12 – Valor genético dos animais para a característica IEP no decorrer dos anos (1989 a 2000) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.

$$FR = -748,01 + 0,376 * \text{ano}$$

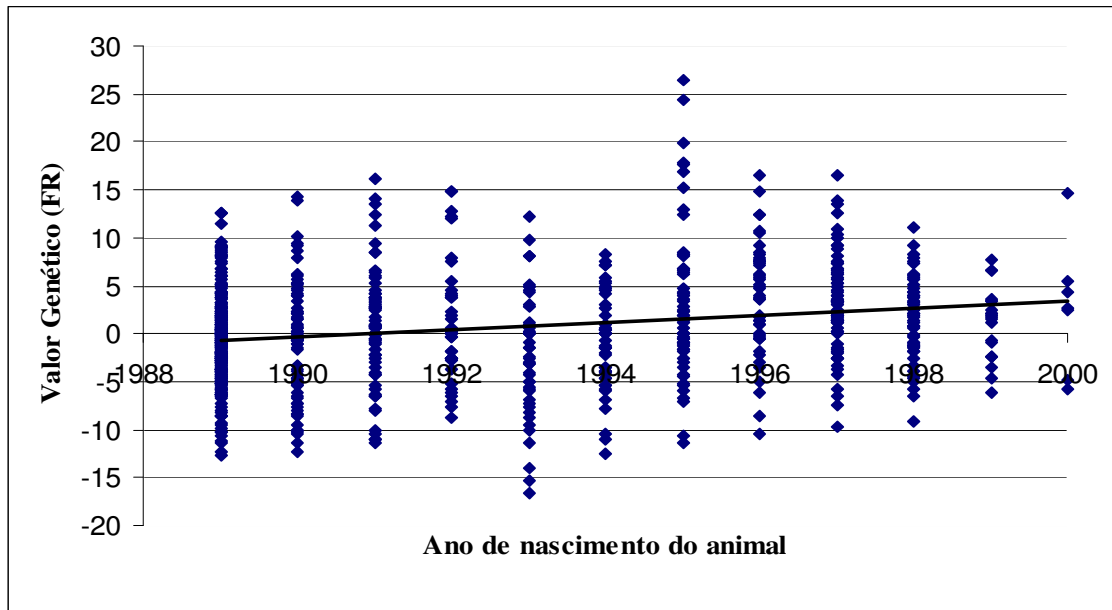


Figura 13 – Valor genético dos animais para a característica FR no decorrer dos anos (1989 a 2000) de seleção genética, referente a um rebanho da raça Nelore no estado de Goiás.

## CONCLUSÃO

Os efeitos fixos sexo, mês e ano de nascimento/parto e número do parto da vaca devem ser considerados ao analisar a produtividade do rebanho. A EM é recomendável para o rebanho estudado, já que em determinadas épocas do ano se obteve melhores valores para as características. As médias do P205, IPP e IEP podem ser melhoradas através de um manejo mais uniforme e descarte de vacas com idade avançada. O trabalho mostrou que o número do parto por vaca não deve ultrapassar seis, pois o PN e P205 dos bezerros diminuem. Para se obter um aumento na produtividade, ou seja, aumentar a média da FR pode-se melhorar o P205, que é dependente da boa habilidade materna da vaca. Entretanto, não significa dizer menor atenção ao IEP, já que os valores para esta característica continuam altos. As estimativas de herdabilidade fazem-se concluir que as características estudadas podem responder à seleção. Diminuindo a IPP pode diminuir o IEP, conseqüentemente irá diminuir o intervalo entre gerações. Seleção para P205 pode aumentar as outras características de produtividade do rebanho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R.G.; JUNIOR, D.N.; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; REGAZZI, A.J.; BRÂNCIO, P.A.; FONSECA, D.M.; OLIVEIRA, M.P. Produção animal em pastos consorciados sob três taxas de lotação, no Cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 852-857, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982002000400007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982002000400007&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 28 dez. 2006.

ANDREOTTI, R.; SCHENK, M.A. **Manejo sanitário de bezerros de corte**. Campo Grande: Embrapa gado de corte, 1995, n. 6. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD06.html>>. Acesso em 21 nov. 2006.

ÁVILES, F.D. **Carne bovina: ótima opção para uma vida saudável**. Disponível em: <<http://www.aprmt.com.br/artigos/artigo.asp?cod=239>>. Acesso em: 30 jan. 2007.

AZEVEDO, D.M.M.R.; MARTINS FILHO, R.; LÔBO, R.N.B.; MALHADO, C.H.M.; LÔBO, R.B.; MOURA, A.A.A.; PIMENTA FILHO, E.C. Desempenho reprodutivo de vacas Nelore no Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 3, maio/jun. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982006000400008&lng=pt&nrm=>](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982006000400008&lng=pt&nrm=>)>. Acesso em: 2 fev. 2006.

BERTAZZO, R.P.; FREITAS, R.T.F.; GONÇALVES, T.M.; PEREIRA, I.G.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; OLIVEIRA, A.I.G.; ANDRADE, I.F. Parâmetros genéticos de longevidade e produtividade de fêmeas da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n.5, set. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982004000500003&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982004000500003&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em: 20 out 2006.

BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D. et al. **A manual for use of MTDFREML: a set of programs to obtain estimates of variance and (co)variance (DRAFT)**. Lincoln: Department of Agriculture/ARS, p.120, 1995.

CAMPELLO, C.C., MARTINS FILHO, R., LOBO, R.N.B. Intervalo de partos e fertilidade real em vacas nelore no estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 474-479, 1999.

CARDOSO, F.F.; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Componentes de (Co)Variância e Parâmetros Genéticos para Caracteres Produtivos à Desmama de Bezerros Angus Criados no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 1, p. 41-48, jan./fev.2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S15165982001000100008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15165982001000100008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 12 nov. 2006.

CARDOSO, F.F.; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Época de nascimento no crescimento de bezerros Aberdeen Angus criados no Rio Grande do Sul e suas implicações no melhoramento genético. **Revista ciência rural**, Santa Maria, v. 30, n. 6, p. 1047-1051, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v30n6/a21v30n6.pdf>>. Acesso em 4 jan. 2007.

CARVALHO, F.A.N. **A saga do Simental no Brasil**. Curitiba: Mediograf, 1998. p. 4.

CONTINI, E.; GASQUES, J.G.; SAAB, A.A.; BASTOS, E.T.; SILVA, L.F. Projeções do Agronegócio: Mundial e Brasil 2006/07 a 2016/2017. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – Assessoria de gestão e estratégica**, dez. 2006. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU\\_LATERAL/AGRICULTURA\\_PECUARIA/PROJECoes\\_AGRONEGOCIO/CENARIOS%20DO%20AGRONEGOCIO%202006-2007%20A%202016-2017%20A.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/MENU_LATERAL/AGRICULTURA_PECUARIA/PROJECoes_AGRONEGOCIO/CENARIOS%20DO%20AGRONEGOCIO%202006-2007%20A%202016-2017%20A.PDF)>. Acesso em: 30 jan. 2007.

CORRÊA, M.B.B.; DIONELLO, N.J.L.; CARDOSO, F.F. Influência ambiental sobre características de desempenho pré-desmama de bovinos Devon no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 3, maio/jun. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982006000400010&lng=pt&nrm=>](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982006000400010&lng=pt&nrm=>)>. Acesso em: 28 nov. 2006.

CUBAS, A.C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J.S.; MELLA, S.C. Desempenho até a desmama de bezerros Nelore e cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 694-701, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v30n3/5236.pdf>>. Acesso em 28 nov. 2006.

DANI, S.U. **Breve história da domesticação dos bovinos**. 2006. Disponível em <[http://www.excegen.com.br/artigos/artigo\\_6.php](http://www.excegen.com.br/artigos/artigo_6.php)>. Acesso em: 9 nov. 2006.

DIAS, L.T.; EL FARO, L.; ALBUQUERQUE, L.G. Efeito da idade de exposição de novilhas à reprodução sobre estimativas de herdabilidade da idade ao primeiro parto em bovinos Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, n. 3, jun. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352004000300013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352004000300013&script=sci_arttext)>. Acesso em: 10 nov. 2006.

ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; SILVA, P.B. Estimativa simultânea de parâmetros genéticos para características de importância econômica na raça Nelore, com a utilização de modelos animais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1999, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: 1999. Disponível em: <[http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Melh\\_anim%5CSbz200.pdf](http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Melh_anim%5CSbz200.pdf)>. Acesso em: 3 jan. 2007.

EUCLIDES FILHO, K. **Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1999. 63 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 75).



EUCLIDES FILHO, K.; SILVA, L.O.C.; FIGUEIREDO, G.R. Tendências genéticas na raça Guzerá. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/biblioteca/bovcorte/genetico/sb97340.html>>. Acesso em: 6 jan. 2007.

FAVERET FILHO, P.; SIQUEIRA, S.H.G.; PAULA, S.R.L. Agropecuária e Agroindústria. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, edição especial, nov. 1997. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/balcom4.pdf>>. Acesso em 17 dez. 2006.

FERNANDES, H.D.; FERREIRA, G.B. Estudo Comparativo de Sete Diferentes Modelos Estatísticos para a Característica Ganha de Peso em Bovinos de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n 5, set/out. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982000000500012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982000000500012)>. Acesso em: 25 jan. 2007.

FERRAZ FILHO, P.B.; RAMOS, A.A.; SILVA, L.O.C.; SOUZA, J.C.; ALENCAR, M.M. Herdabilidade e correlações genéticas, fenotípicas e ambientais para pesos em diferentes idades de bovinos da raça Tabapuã. **Archives of Veterinary Science**, v. 7, n. 1, p. 65-69, 2002. Disponível em: <<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/viewFile/3970/3210>>. Acesso em 8 jan. 2007.

FERRAZ, J.B.S; ELER, J.P. Transferência de embriões - a necessidade do **conhecimento prévio do valor genético do material a ser transferido** - Parte 2. 2001. Disponível em: <[http://www.angus.org.br/tecnologia/artigos/ArtigoTE\\_2.doc](http://www.angus.org.br/tecnologia/artigos/ArtigoTE_2.doc)>. Acesso em: 26 jan. 2007.

FORNI, S.; ALBUQUERQUE, L.G. Avaliação de fatores de ambiente e estimativas de parâmetros genéticos para a característica dias para o parto na raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, jul. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982006000500011&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982006000500011&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em: 20 out. 2006.

FRIES, L.A.; ALBUQUERQUE, L.G. **Prenhez aos catorze meses: presente e futuro. Elementos do componente genético, 1999.** Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/eventos/PortoAlegre/homepagesbz/Fries.htm>>. Acesso em: 20 out. 2007.

GONÇALVES, J.N.S.; SCARPATI, M.T.V.; NARDON, R.F.; PAREDES, M.A.R.; ALENCAR, M.M.; QUEIROZ, S.A. Avaliação da fertilidade real e da capacidade mais provável de fertilidade real de matrizes de um rebanho da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1996, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: 1996. Disponível em: <[http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Manejj\\_rep%5CSbz455.pdf](http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Manejj_rep%5CSbz455.pdf)>. Acesso em: 28 dez. 2006.

GRESSLER, M.G.M.; PEREIRA, J.C.C.; BERGMANN, J.A.G.; ANDRADE, V.J.; PAULINO, M.F.; GRESSLER, S.L. Aspectos genéticos do peso à desmama e de algumas características reprodutivas de fêmeas Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 57, n. 4, p. 533-538, ago. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010209352005000400015&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352005000400015&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em 14 nov. 2006.

GRESSLER, S. L. **Estudo de fatores de ambiente e parâmetros genéticos de algumas características reprodutivas em animais da raça Nelore**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Veterinária, 1998. 72p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Minas Gerais, 1998.

GUNSKI, R.J.; GARNERO, A.D.V.; BEZERRA, L.A.F.; CORRADO, M.P.; LÔBO, R.B. Idade ao primeiro parto, período de gestação e peso ao nascimento na raça Nelore. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 32, n. ½, p. 46-52, 2001. Disponível em: <<http://www.ccarevista.ufc.br/v32a2001/05rca32.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal**, v. 32, Brasil, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2004/ppm2004.pdf>>. Acesso em 17 dez. 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**, Rio de Janeiro, v. 33, p. 1-38, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2005/ppm2005.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2007.

INSTITUTO PRÓ-CARNES. Disponível em: <[http://www.procarne.org.br/index.php?id=procarne\\_informa&id\\_informa=1](http://www.procarne.org.br/index.php?id=procarne_informa&id_informa=1)>. Acesso em: 30 jan. 2007.

JORGE JÚNIOR, J.; PITA, F.V.C.; FRIES, L.A.; ALBUQUERQUE, L.G. Influência de alguns fatores de ambiente sobre os escores de conformação, precocidade e musculatura à desmama em um rebanho da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 6, p. 1697-1703, jun. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v30n6/7297.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2006.

JUSTINO, F.B.; SOUZA, S.S; SETZER, A. Relação entre “Focos de Calor” e condições meteorológicas no Brasil. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: 2002, p. 2086-2093. Disponível em: <[http://mtcm15.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/iris@1915/2005/04.13.12.57/doc/Justino\\_Relacao%20entre%20focos%20de%20calor.pdf](http://mtcm15.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/iris@1915/2005/04.13.12.57/doc/Justino_Relacao%20entre%20focos%20de%20calor.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2007.

KIPPERT, C.J.; RORATO, P.R.N.; CAMPOS, L.T.; BOLIGON, A.A.; WEBER, T.; GHELLER, D.G.; LOPES, J.S. Efeito de fatores ambientais sobre escores de avaliação visual à desmama e estimativa de parâmetros genéticos, para bezerros da raça charolês. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, mar./abr. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S01034782006000200034&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01034782006000200034&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 01 nov. 2006.

LEITE, T.E.; MORAES, J.C.F.; PIMENTEL, C.A. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. **Revista ciência rural**, Santa Maria, v. 31, n. 3, maio/jun. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010384782001000300017&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384782001000300017&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 28 dez. 2006.

LOBATO, J.F.P. Produção e manejo de gado de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p. 405-414.

LÔBO, R.B. Características avaliadas. In: LÔBO, R.B. **Manual 2001 do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore**: Tecnologia a serviço de uma raça, 4ª edição, Ribeirão Preto, ANCP, 2001, 46 p. Disponível em: <[http://www-gen.fmrp.usp.br/gemac/pmgrn/manual2001/caracteristicas\\_avaliadas.html](http://www-gen.fmrp.usp.br/gemac/pmgrn/manual2001/caracteristicas_avaliadas.html)>. Acesso em 27 nov. 2006.

LUCHIARI FILHO, A. Produção de carne bovina no Brasil: qualidade, quantidade ou ambas? In: SIMPÓSIO SOBRE DESAFIOS E NOVAS TECNOLOGIAS NA BOVINOCULTURA DE CORTE - II SIMBOI, 2006, Brasília – DF. **Anais...** Brasília: UPIS, 2006. Disponível em: <<http://www.upis.br/simboi/anais/Produ%E7%E3o%20de%20Carne%20Bovina%20no%20Brasil%20-%20Albino%20Luchiari%20Filho.pdf>> Acesso em: 17 dez. 2006.

MACHADO, P.F.A.; AQUINO, L.H.; GONÇALVES, T.M. Estimativas de parâmetros genéticos e critérios de seleção em características ponderais de bovinos Nelore. **Revista Ciência e Agrotécnicas**, Lavras, v. 23, n. 1, p. 197-204, jan./mar., 1999. Disponível em: <[http://www.editora.ufla.br/revista/23\\_1/art26.pdf](http://www.editora.ufla.br/revista/23_1/art26.pdf)>. Acesso em 5 dez. 2006.

MAGNABOSCO, C.D.U.; FAMULA, T.R.; LOBO R.B.; REYES, A.D.LOS.; OJALA, M. Estimativas de parâmetros genéticos e de ambiente de características de crescimento em bovinos da raça Nelore. In: XXXV REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1999, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: 1999. Disponível em: <[http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Melh\\_anim%5CSbz067.pdf](http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Melh_anim%5CSbz067.pdf)>. Acesso em: 3 jan. 2007.

MALHADO, C.H.M.; LÔBO, R.N.B.; MARTINS FILHO, R.; FACÓ, O.; AZEVEDO, D.M.M.R. Efeito da incorporação da covariância entre os efeitos direto e materno sobre a análise para a característica dias para ganhar 160 Kg. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 41, n. 1, jan./fev. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413962004000100003&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413962004000100003&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em 12 nov. 2006.

MARCONDES, C.R.; BERGMANN, J.A.C.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S; PEREIRA, J.C.C.; PENNA, V.M. Análise de alguns critérios de seleção para características de crescimento na raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 52, n 1., fev. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010209352000000100018&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352000000100018&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 25 jan. 2007>.

MARIANTE, A.S.; ZANCANER, A. **Crescimento e reprodução em gado Nelore: visão do criador e do pesquisador**. São Paulo: Editora dos criadores, 1985. 152 p.

MARQUES, J.R.F. **Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina**, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/manejor.htm>>. Acesso em 26 nov. 2006.

MARTINS, G.A.; MARTINS FILHO, R.; LIMA, F.A.M.; LÔBO, R.N.B. Influência de fatores genéticos e de meio sobre o crescimento de bovinos da raça nelore no estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, jan./fev. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982000000100014&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982000000100014&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 3 jan. 2007.

MASCIOLI, A.S.; ALENCAR, M.M.; BARBOSA, P.F.; NOVAES, A.P.; OLIVEIRA, M.C.S. Influência de fatores de meio sobre pesos de animais da raça Canchim. **Revista da sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 25, p. 853, 1996.

McMANUS, C.; SAUERESSIG, M.G.; FALCÃO, R.A.; SERRANO, G.; MARCELINO, K.R.A.; PALUDO, G.R. Componentes reprodutivos e produtivos no rebanho de corte da Embrapa Cerrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 31, n. 2, p. 648-657, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982002000300015&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982002000300015&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 30 jan. 2007.

McMANUS, C.M.; RIBEIRO, R.S.; MARIANTE, A.S.; EGITO, A.A.; LOUVANDINI, H.; PAIVA, S.R. Aspectos de produção de um rebanho da raça Mocho Nacional. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba – Espanha, vol. 54, n. 206-207, p. 459-464, 2005. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/495/49520753.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2007.

MERCADANTE, M.E.Z.; LÔBO, R.B.; BORJAS, A.D.L.R.; BEZERRA, L.A.F.; OLIVEIRA, H.N. Estudo Genético - Quantitativo de Características de Reprodução e Produção em Fêmeas da Raça Nelore. **XXXV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 237, Fortaleza, 1999. Disponível em: <[http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Melh\\_anim/Sbz237.pdf](http://www.sbz.org.br/eventos/Fortaleza/Melh_anim/Sbz237.pdf)>. Acesso em 27 nov. 2006.

MERCADANTE, M.E.Z.; LÔBO, R.B.; OLIVEIRA, H.N. Estimativas de (Co)Variâncias entre Características de Reprodução e de Crescimento em Fêmeas de um Rebanho Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 4, jul./ago. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982000000400008&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982000000400008&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em: 17 out. 2006.

OLIVEIRA, C.A.L. Avanços em melhoramento genético de raças de bovinos de corte: melhoramento da habilidade materna. In: SIMPÓSIO SOBRE DESAFIOS E NOVAS TECNOLOGIAS NA BOVINOCULTURA DE CORTE - II SIMBOI, 2006, Brasília – DF. **Anais...** Brasília: UPIS, 2006. Disponível em: <<http://www.upis.br/simboi/anais/Avan%20E7os%20em%20Melhoramento%20Gen%20%20E9tico%20de%20Ra%20E7as%20de%20Bovinos%20de%20Corte%20%20Carlos%20Antonio%20Lopes%20de%20Oliveira.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2006.

PELICIONI, L.C.; PASCOA, L.; MUNIZ, C.A.S.D, QUEIROZ, S.A. Efeito da idade da vaca ao parto e data juliana de nascimento sobre características pré-desmama de bezerros da raça Gir. . **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, jan./fev. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982002000100007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982002000100007&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 29 dez. 2006.

PENA, C.D.O.; BRITO, F.V.; SEVERO, J.L.P.; FRIES, L.A.; PICCOLI, M.L.; CAVALHEIRO, R.; ROSO, V.M.; CARDOSO, V.; SCHENKEL, F. **Desempenho Estimado na Progênie retendo propriedades da média harmônica® - DEPh. 2006** Disponível em <<http://www.beefpoint.com.br/?actA=7&areaID=15&secaoID=151-iciaID=31253>>. Acesso em: 27 set. 2006.

PENA, F.B. **O melhoramento genético: Consolidação do trabalho e resultados experimentais**, 2002 Disponível em <<http://www.ufv.br/dbg/trab2002/MELHOR/MHR021.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2006.

PEREIRA, J.C.C. 2000. Contribuição genética do zebu na pecuária bovina do Brasil. Informativo Agropecuário, Belo Horizonte: Epamig, n. 205, p. 30-38, 2000.

PEREIRA, J.C.C.; RIBEIRO, S.H.A.; SILVA, M.A.; BERGMANN, J.A.G.; COSTA, M.D. Análise genética de características ponderais e reprodutivas de fêmeas bovinas Tabapuã. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, suplemento 2, set. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010209352005000800015&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352005000800015&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 6 jan. 2007.

PEROTTO, D.; MIYAGI, A.P.; SOUZA, J.C.; MOLETTA, J.L.; FREITAS, J.A. Estudos de características reprodutivas de animais da raça Canchim, criados a pasto, no estado do Paraná, Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 2, p. 1-6, 2006. Disponível em: <<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/view/6750/4833>>. Acesso em: 28 dez. 2006.

PRATA, J.A. A cobertura do maior instituto rotário do mundo: O Zebu e sua importância. **Revista Brasil Rotário**, Rio de Janeiro, ed. 941, ano 76, nov. 2000. Disponível em: <[http://www2.brasil-rotario.com.br/revista/materias/rev941/e941\\_p30.html](http://www2.brasil-rotario.com.br/revista/materias/rev941/e941_p30.html)>. Acesso 22 nov. 2006.

PROCON: Fundação de proteção e defesa do consumidor, 2007. Disponível em: <<http://www.procon.sp.gov.br/noticia.asp?id=385>>. Acesso em 30 jan. 2007.

RASCHE, F. **Agro HB S.A:** Fazenda Campanário. 2006. 20 f. Monografia (Trabalho de conclusão do curso de Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://www.cca.ufsc.br/Projetos/Francele%20Rasche%202005-2.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2006.

SAS, **Statistical Analysis System User's Guide**, Version 8, Cary, Indiana, p. 295, 1999.

SCHWENGBER, E.B.; BEZERRA, L.A.F.; LÔBO, R.B. Produtividade acumulada como critério de seleção em fêmeas da raça Nelore. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 483-486, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v31n3/a20v31n3.pdf>>. Acesso em 27 nov. 2006.

SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeito de Sistemas de Alimentação no Ganho de Peso e Desempenho Reprodutivo de Novilhas Nelore Acasaladas aos 17/18 Meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, maio/jun. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982001000300032&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982001000300032&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 14 nov. 2006.

SILVEIRA, J.C.; McMANUS, C.; MASCIOLI, A.S.; SILVA, L.O.C.; SILVEIRA, A.C.; GARCIA, J.A.S.; LOUVANDINI, H. Fatores Ambientais e Parâmetros Genéticos para Características Produtivas e Reprodutivas em um Rebanho Nelore no Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1432-1444, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v33n6/a10v33n6.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2006.

SIQUEIRA, R.L.P.G; OLIVEIRA, J.A.; LÔBO, R.B; BEZERRA, L.A.F.; TONHATI, H. Análise da variabilidade genética aditiva de características de crescimento na raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 32, n. 1, jan./fev. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151635982003000100013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151635982003000100013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em 21 nov. 2006.

SOUZA, A.A.; BOIN, C. **Influência da nutrição no intervalo entre partos de fêmeas de corte**, 2001. Disponível em: <[http://www.angus.org.br/tecnologia/artigos/Artigo\\_IEP.doc](http://www.angus.org.br/tecnologia/artigos/Artigo_IEP.doc)>. Acesso em 24 nov. 2006.

SOUZA, J.; PEREIRA, E.; PEROTTO, D.; MOLETTA, J.; MIYAGI, A.; FREITAS, J. Avaliação do desempenho de animais da raça Canchim durante a fase de cria, no estado do Paraná, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal** v. 14, n. 3, p. 73-77, 2006. Disponível em: <<http://www.alpa.org.ve/ojs/include/getdoc.php?id=933&article=397&mode=pdf>>. Acesso em 6 jan. 2007.

SUMÁRIO, 2000: Avaliação genética de animais jovens, touros e matrizes. **Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore**. Disponível em: <<http://www.gen.fmrp.usp.br/gemac/pmgrn/sumario/ano2000/Metodologia.html>>. Acesso em 07 mar. 2007.

TEIXEIRA, R.A.; ALBUQUERQUE, L.G. Efeitos ambientais que afetam o ganho de peso pré-desmama em animais Angus, Hereford, Nelore e mestiços Angus-Nelore e Hereford-Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 4, p. 887-890, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v32n4/17866.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2006.

TEIXEIRA, R.A.; ALBUQUERQUE, L.G. Heteroses materna e individual para ganho de peso pré-desmama em bovinos Nelore × Hereford e Nelore × Angus. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, n. 4., ag. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-09352005000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352005000400013)>. Acesso em: 25 jan. 2007.

TOSCANO, F. **Brasil: Região Centro-Oeste**. Disponível em: <[http://www.portalbrasil.net/regiao\\_centrooeste.htm](http://www.portalbrasil.net/regiao_centrooeste.htm)>. Acesso em 19 dez. 2006.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L.R.S. Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1998. (Embrapa Gado de Corte. Documento, 71). Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc71/index.html>>. Acesso em 07 mar. 2007.

VANZIN, I.M. **Inseminação artificial e manejo reprodutivo em bovinos: estação reprodutiva de novilhas**. 2002. Disponível em: <[http://www.inseminacaoartificial.com.br/estacao\\_reprodutiva\\_de\\_novilhas.htm](http://www.inseminacaoartificial.com.br/estacao_reprodutiva_de_novilhas.htm)>. Acesso em: 08 mar. 2007.

VERGARA, O.G. Estimación de la heredabilidad del intervalo entre partos en ganado cebú. **Revista MVZ Córdoba**, Sincelejo, v. 6, n. 1, p. 48-51, 2001. Disponível em: <<http://www.unicordoba.edu.co/revistas/revistamvz/MVZ-61/48.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2006.

VOGT, C. Setor de carnes no Brasil: os desafios para exportar. **Revista Brasil Rural: C&T no campo**. 2003 Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/agronegocio/07.shtml>>. Acesso em: 30 jan. 2007.

WOLFF, M.C.C.; MONARDES, H.G.; RIBAS, N.P. Fatores ambientais sobre a idade ao primeiro parto, dias abertos e intervalo entre partos em vacas da raça holandesa na bacia leiteira de Castrolanda, estado do Paraná. **Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 35-41, 2004. Disponível em: <<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/view/4062/3292>>. Acesso em 24 nov. 2006.

ZEBU ON-LINE: o zebuíno na internet, 2007. Disponível em: <[http://www.zebuonline.com.br/pt/quem\\_somos/zebu.php](http://www.zebuonline.com.br/pt/quem_somos/zebu.php)>. Acesso em 07 mar. 2007.