



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Características reprodutivas de bovinos da raça Nelore do meio Norte do Brasil

Gioto Ghiarone Terto e Sousa¹; Severino Cavalcante de Sousa Júnior²; Karina Rodrigues Santos³; José Elivalto Campelo Guimarães⁴; Carlos Syllas Monteiro Luz⁵; Cícero Pereira Barros Júnior⁵; Wéverton José Lima Fonseca⁵

¹Pós-Graduando em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, UFPI, Teresina.

²Zootecnista, Dr., Universidade Federal do Piauí, (UFPI/Bom Jesus).

³Médica Veterinária, Dra., Universidade Federal do Piauí, (UFPI/Bom Jesus).

⁴Médico Veterinário, Dr., Universidade Federal do Piauí, (UFPI/Teresina).

⁵Graduandos do Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, (UFPI/Bom Jesus).

Resumo

A bovinocultura de corte brasileira é constituída em sua maioria por animais das raças zebuínas, com alto índice de adaptação ao ambiente tropical o que favorece sua exploração ser basicamente em sistema de produção a pasto, tornando o Brasil um grande concorrente no mercado de exportação de carne bovina, apesar disso, este setor ainda encontra-se submerso em baixos índices reprodutivos, o que obriga o setor a passar por grandes transformações, visando buscar meios para aumentar a produtividade e a eficiência econômica do setor. A eficiência reprodutiva dos rebanhos é um dos fatores

determinantes para eficiência total do sistema de produção de carne, portanto, deve ser considerada como um dos principais critérios de seleção dentro dos programas de melhoramento genético animal por se tratar de elevados índices de produção, associados à alta eficiência reprodutiva dos rebanhos, que devem ser metas que norteiem os técnicos e criadores a alcançarem maior produtividade e alcançar maior custo-benefício na atividade. Muitos estudos científicos também têm sido desenvolvidos estimando os parâmetros genéticos para as características de Idade ao Primeiro Parto (IPP) que tem a finalidade de expressar a precocidade sexual nas fêmeas, influenciando diretamente na eficiência produtiva e o intervalo de partos (IDP) que é uma das características mais importantes para a avaliação da eficiência reprodutiva em rebanhos de corte, sendo constituída pelo período de gestação, dias abertos ou período seco e período de lactação. O interesse deste estudo é mostrar para estudantes e pesquisadores a importância de se estudar as características reprodutivas dando ênfase a idade a primeira parição e intervalo de parto.

Palavras-chave: desempenho reprodutivo, idade a primeira parição, intervalo de parto.

Bovine reproductive characteristics of the Nelore breed in the middle northern Brazil

Abstract

The Brazilian Cattle consists of cattle in its majority by animals of zebuínas breeds, with high level of adaptation to the tropical environment that favors its exploitation is primarily pasture production system, making Brazil a major competitor in the beef export market, nevertheless, this sector still find yourself submerged in low reproductive rates, which forces the industry to undergo great transformations in order to seek ways to increase productivity and economic efficiency in the industry. Reproductive efficiency of livestock is one of the determining factors for total system efficiency of meat production, therefore, must be considered as one of the main selection criteria within the

animal genetic improvement programs for high rates of production, associated with the high efficiency of reproductive, herds which targets to bring technicians and designers to achieve greater productivity and achieve greater cost-effectiveness in the activity. Many scientific studies have also been developed for estimating genetic parameters characteristics of age at first calving (IPP) that has the purpose of expressing sexual precocity in female, influencing directly on the productive efficiency and the range of parts (PID) which is one of the most important features for assessing reproductive efficiency in cutting herds, being constituted by gestation period Open days, or dry period and period of lactation. The interest of this study is to show for students and researchers the importance of studying the reproductive features emphasizing the age the first lambing and calving interval.

Keywords: age the farrowing, range of childbirth, reproductive performance.

Introdução

A pecuária bovina brasileira conta com mais de 185 milhões de cabeças sendo aproximadamente 140 milhões de cabeças de animais de raças destinadas à produção de carne, o que torna o Brasil detentor do maior rebanho comercial de bovinos de corte do mundo. Entretanto, os índices produtivos e reprodutivos ainda estão aquém do ideal. O crescimento da população brasileira acarreta uma demanda crescente de proteína animal. Com isso, existe a necessidade de melhorar efetivamente a produtividade do rebanho nacional, principalmente no que diz respeito ao desempenho reprodutivo, que é fundamental para o aumento da taxa de desfrute e na determinação de maior ou menor disponibilidade de animais para seleção.

Dentro da bovinocultura de corte brasileira, as raças zebuínas são responsáveis por maior parte do rebanho comercial e representam cerca de 90% dos genes que compõem o rebanho brasileiro, com grande capacidade adaptativa ao ambiente tropical e explorada basicamente em sistemas de produção a pasto. Estes são uns dos fatores que colocam o Brasil como um dos

maiores exportadores de carne da espécie bovina do mundo, concorrendo com países com tradição na exportação e produção de carne.

O predomínio do grau de “sangue” zebuino possibilitou a ocupação da região Sudeste em especial do Centro-Oeste. Como consequência do sistema de criação extensivo adotado, onde os animais estão expostos com a máxima intensidade aos efeitos diretos e indiretos do clima, o rebanho brasileiro apresenta o que se chama de tolerância ao ambiente tropical, com baixo desempenho produtivo.

Talvez, devido a “adaptação degenerativa” que sofreram as raças europeias transplantadas da Europa para o Brasil, por ocasião da colonização portuguesa, estas perderam as suas qualidades produtivas, pois estes animais não encontraram condições climáticas semelhantes as apresentadas na Europa, devido a isto parte da energia produzida foi destinada a capacidade adaptativa.

Estas raças deram origem às raças nativas e aos tipos comuns normalmente conhecidos por animais sem padrão racial definido (SPRD), oriundo de acasalamentos de animais de origem europeia com animais das raças zebuínas, durante anos, dando origem a uma população distribuída em quase todo território nacional de animais também denominados azebuados. Os animais SPRD, comuns e azebuados apresentam grande rusticidade, porém pouca variabilidade genética com relação às características de importância produtiva e econômica.

Este aspecto pode ser comprovado ao se observar à baixa taxa de desfrute do rebanho brasileiro, que se deve aos baixos índices produtivos e reprodutivos da nossa pecuária. A fertilidade de um rebanho é um fenômeno complexo sendo considerada como a manifestação fenotípica de um inter-relacionamento de fatores genéticos e de ambiente. Os fatores genéticos incluem desde a ação de um gene considerado isoladamente, como no caso de patologias que dificultam ou impedem a reprodução, até fatores poligênicos, responsáveis por mecanismos fisiológicos importantes. Por ambiente, entendem-se todos os fatores externos e internos que envolvem e que podem

afetar o animal, modificando ou alterando sua capacidade de reprodução e consequentemente produtiva.

O estudo das características relacionadas com o desempenho reprodutivo constitui importante aspecto na avaliação do grau de adaptabilidade que os rebanhos apresentam perante o ambiente nos quais são explorados. Aliado ao baixo índice de parição, o qual afeta a taxa de desfrute e impossibilita o melhoramento genético por meio de seleção, em virtude da indisponibilidade de fêmeas para reposição; outros fatores contribuem para reduzir a produtividade dos rebanhos na maioria das regiões do país: manejo nutricional, sanitário e reprodutivo.

A baixa eficiência reprodutiva do rebanho bovino assume particular importância em regiões de clima tropical e subtropical visto que nestas a espécie *Bos indicus* representa a maior parte da população bovina. Neste contexto, a eficiência reprodutiva das fêmeas torna-se primordial, considerando-se que todo criador de bovinos de corte objetiva que cada uma de suas matrizes produza um bezerro saudável a cada ano, na tentativa de alcançar maior produtividade, competitividade e eficiência, otimizando assim sua produção.

Os baixos índices reprodutivos das raças zebuínas, constantemente mencionados na literatura, impõem prejuízos econômicos à atividade e limitam a implementação de programas de melhoramento genético. Todavia, as raças indianas são de grande importância na produção de carne bovina em ambientes de climas tropicais ou subtropicais. Neste contexto, no Brasil, o gado Nelore se destaca amplamente como raça pura ou em cruzamentos.

A eficiência reprodutiva dos rebanhos é um dos fatores determinantes na produção animal e deve, portanto, ser considerada como critério de seleção em programas de melhoramento genético animal. Entretanto, para que o melhoramento das características de importância econômica seja efetivo, faz-se necessário conhecer os fatores ambientais que atuam sobre estas características, interferindo no crescimento e desenvolvimento dos rebanhos no Brasil.

Avaliar e aumentar os conhecimentos de características de desempenho produtivo e reprodutivo dos bovinos de corte por regiões pode auxiliar os criadores na busca por melhoras dos índices reprodutivos visando aumentar a produtividade do rebanho. Existem vários estudos utilizando a raça Nelore que identificaram fontes de variação ambientais sobre as características reprodutivas e produtivas. Porém, é necessário que essas fontes sejam identificadas e estudadas no próprio ambiente, para que as mesmas possam ser controladas ou corrigidas quando se comparam animais.

A raça

A ênfase dada à raça ou tipo racial, na produção animal, é justificada pelas características próprias de cada grupo, quer pelo tamanho e peso corporal dos indivíduos, pela aptidão, pela eficiência de se reproduzir, ou mesmo, pela resistência às doenças e infestações parasitárias. Segundo o Anualpec (2010), nos últimos 15 anos houve um aumento do interesse no uso de animais geneticamente avaliados na população de zebus. Este interesse surgiu juntamente com o aumento da capacidade de colheita, armazenamento e processamento de grandes bancos de dados e com a intensificação da inseminação artificial.

Paralelamente ao controle oficial realizado pela Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), outros programas de melhoramento possuem informações de genealogia e produção de animais zebus, o que eleva substancialmente estes números. A crescente importância dos países tropicais e subtropicais na produção de alimentos para o mundo traz consigo um aumento na importância do zebu para a produção de carne bovina. Em ambientes tropicais, os animais são criados, principalmente, em pastagem e o confinamento é utilizado apenas por um curto período, em torno de 60 a 120 dias, para terminação. No confinamento, a dieta é, normalmente, baseada em volumosos. Esse sistema de produção atende às tendências atuais em termos de bem estar animal e segurança alimentar (ALBUQUERQUE et al., 2007).

O maior problema para produção de bovinos nos trópicos é a alta incidência de ectoparasitos, sendo o carrapato o mais importante em termos econômicos. Sua distribuição geográfica envolve zonas da América Central e do Sul, África e Oceania entre 32º de latitude Norte e 35º de latitude Sul. Trabalhos realizados no Brasil, tanto com gado leiteiro como de corte (SILVA et al., 2004; TEODORO et al., 2004), demonstram que as raças zebuínas, sob as mesmas condições de ambiente, são menos susceptíveis aos carrapatos e endoparasitos.

Segundo Albuquerque et al. (2007) o zebu e suas cruzas utilizam forragens de baixa qualidade de forma mais eficiente que os bovinos de origem europeia. Essa capacidade de utilização de forragens de baixa qualidade pode ser resultado de menores requerimentos de manutenção do zebu. Por outro lado, em dietas de alta qualidade ou com alta porcentagem de concentrado, os bovinos de origem europeia consomem mais em relação aos seus requerimentos de manutenção, e ganham peso mais rápido e mais eficiente do que o zebu.

De fato, Almeida (2005) verificou que em dietas de baixa digestibilidade ou de alta proporção de volumosos, os animais da raça Nelore apresentam maior consumo que o *Bos taurus* e que, conforme a digestibilidade da dieta aumenta, o consumo de alimentos decresce.

Os Resultados do programa de avaliação de germoplasma realizado nos Estados Unidos (CUNDIFF, 2004) mostraram que os animais *Bos indicus* estão entre as raças de corte de maior habilidade materna, porém com taxa de crescimento e peso adultos médios e elevada idade à puberdade. As vacas zebuínas têm alta longevidade, permanecendo, em média, sete anos no rebanho, podendo chegar a 22 anos ainda em produção (BERTAZZO et al., 2004).

Estas vacas apresentaram tamanho adulto moderado, com pesos variando de 419 a 460 kg (ROSA et al., 2001; RAZOOK et al., 2002), e atingem 50% e 95% do peso adulto ao redor de 15 e 52 meses de idade, respectivamente (OLIVEIRA et al., 2000). As razões da disseminação do zebu

nos trópicos, ou seja, sua grande adaptação às condições tropicais como alta umidade e temperatura, altas carga de ecto e endoparasitos e pastagens com baixo valor nutricional, já são bem conhecidas (ALBUQUERQUE et al., 2007). Todas as raças zebuínas exibem epiderme preta, e muitas, como o Nelore, Tabapuã e Brahman, exibem também pelame branco, a combinação ideal para ambientes tropicais.

Esta condição é dificilmente encontrada em animais *Bos taurus* (SILVA et al., 2001). Entretanto, apesar da alta adaptação ao ambiente tropical, há características limitantes para a disseminação de algumas raças zebuínas, como a taxa de mortalidade pré-desmama e o vigor do bezerro (ALBUQUERQUE et al., 2007). Nestas características, a raça Nelore tem mostrado superioridade sobre as demais (RILEY et al., 2001; SCHMIDEK et al., 2004).

A prenhez das novilhas é uma medida direta da precocidade sexual e é obtida pela exposição das novilhas ao touro ou pela inseminação artificial das mesmas em torno de 14 ou 16 meses de idade, em uma estação de monta de 90 dias. A taxa média de prenhez de novilhas Nelore nessas idades não é alta, em torno de 20% (ALBUQUERQUE et al., 2007). Em uma grande população de animais da raça Nelore, foram obtidas estimativas de herdabilidade altas (de 0,57 a 0,69) para essa característica (ELER et al., 2002 e 2004). Em outra população de Nelore, utilizando a mesma metodologia, Silva et al. (2005) estimaram herdabilidade de 0,52 para novilhas expostas aos 16 meses de idade e 0,12 para novilhas expostas aos 24 meses, confirmando que essa característica tem alta variabilidade genética desde que as fêmeas tenham a oportunidade de conceber em idades jovens (menos de 24 meses).

Segundo Pereira et al. (2006) analisaram a idade à primeira parição das novilhas expostas aos 14 meses de idade utilizando análise de sobrevivência e, confirmaram a alta variabilidade genética existente para precocidade sexual na raça Nelore. Entretanto, estes autores ressaltam que houve uma grande diferença nas taxas de prenhez dos diferentes grupos de contemporâneos, sugerindo que, embora as estimativas de herdabilidade sejam altas,

melhoramento no ambiente devem ser associados à seleção para modificação na precocidade sexual dos rebanhos.

Apesar, de estar diretamente ligada à produtividade, a seleção de matrizes da raça Nelore com base na idade à primeira parição ou para o primeiro intervalo de parto não seria indicada, visto, que as mesmas são altamente influenciadas pelo meio ambientes (VARGAS et al., 2004). Contudo, devem ser levadas em consideração em programas de seleção (ALBUQUERQUE et al., 2007).

Os animais da raça Nelore são de grande importância para a pecuária nacional devido aos seus atributos produtivos e reprodutivos. Estes se adaptaram bem às condições tropicais brasileiras, pois, são rústicos, com resistência natural a parasitas e ao calor. Elevada longevidade reprodutiva e os touros um forte instinto de proteção de suas matrizes. Já as fêmeas uma excelente habilidade materna e de proteção ao bezerro. Quanto às características produtivas no Brasil, o Nelore é a raça que possui a carcaça mais próxima dos padrões exigidos pelo mercado, apresentando excelente rendimento, além de precocidade de terminação e abate.

Considerando ainda que seja a mais importante dentre os componentes da pecuária de corte nacional; nota-se a necessidade de haver um maior conhecimento dos índices produtivos e reprodutivos, uma vez que, a empresa de gado de corte no mundo globalizado deverá ser eficiente quando se pensa na relação custo/benefício (GALDINO et al., 2007; ALBUQUERQUE et al., 2007).

Em virtude do crescimento da população e do padrão de consumo que aumenta conforme a renda do consumidor, a pecuária cresce mais rápido do que outros setores da agricultura. Portanto, transformações no sistema de produção de carne ocorrem com o intuito de elevar a eficiência econômica e produtiva deste setor (MILAZZOTTO et al., 2008).

A modernização do sistema de produção vem ocorrendo de forma gradual e algumas medidas foram tomadas com o objetivo de expandir as exportações e atender a demanda interna, como, por exemplo, a utilização do

melhoramento genético animal, que tem contribuído para o crescimento da pecuária nacional (MUCARI, 2011).

Eficiência Reprodutiva

A eficiência reprodutiva dos rebanhos é um dos fatores determinantes para eficiência total da produção de carne, portanto, deve ser considerada como um dos principais critérios de seleção dentro dos programas de melhoramento genético animal por se tratar de elevados índices de produção, associados à alta eficiência reprodutiva dos rebanhos, que devem ser metas que norteiem os técnicos e criadores a alcançarem maior produtividade e alcançar maior custo-benefício na atividade (SILVEIRA et al., 2004).

Em todos os programas de melhoramento de bovinos a maior parte das características avaliadas é de crescimento. Apesar de o desempenho reprodutivo ter grande importância econômica para os pecuaristas (assim como características de crescimento e carcaça), características reprodutivas foram pouco utilizadas nos programas de melhoramento genético em consequência da sua baixa herdabilidade e da dificuldade de mensuração em campo, que se deve ao fato de haver forte influência do ambiente em que o animal é criado (FONSECA, 1991).

Rebanhos detentores de elevada precocidade sexual e fertilidade possuem maior disponibilidade de animais tanto para seleção como para venda, possibilitando maior intensidade de seleção e, conseqüentemente, maior progresso genético e maior lucratividade para o produtor. Portanto, a fertilidade pode ser considerada como o fator isolado mais importante para determinar a lucratividade e sustentabilidade da atividade pecuária (SILVA et al., 2000).

A reprodução é um processo limitante no desempenho de qualquer atividade pecuária. A necessidade de quantidade ou a complexa qualidade atingida com programas de melhoramento genético de nada adiantam se os processos reprodutivos não funcionarem adequadamente e não forem executados de forma correta (GORDO, 2011).

Características Reprodutivas

O atual sistema pecuário sustentável que o mercado internacional tem exigido baseia-se em um regime de ciclo curto, com o uso de animais geneticamente superiores para precocidade sexual, crescimento e acabamento de carcaça. Os pecuaristas que utilizam animais melhorados geneticamente em seus sistemas de produções ampliam suas visões de negócios, melhorando assim outros itens de manejo, como a conservação de pastagem por meio de manejo mais racional e sustentável, reduzindo os impactos sobre a emissão de gás metano, investindo na qualificação técnica de seus funcionários e obtendo como resultado final uma carne de maior valor agregado por ter melhor qualidade, por ser oriunda de animais precoces, fruto de uma cadeia produtiva que se preocupa com as questões ambientais e sociais (TUPY et al., 2006).

A busca pelo aumento da rentabilidade dos pecuaristas brasileiros, bem como da eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho de corte nacional de forma sustentável, certamente provém com a precocidade dos animais. Essa precocidade é definida como sendo o tempo em que o bovino atinge a sua puberdade, crescimento ósseo e muscular (SILVEIRA et al., 2001).

Diante dessas perspectivas, os programas de avaliação genética no Brasil têm incorporado características relacionadas à precocidade sexual em seus objetivos de seleção, já que as características apresentam variabilidade genética para serem selecionadas. Muitos estudos científicos também têm sido desenvolvidos estimando os parâmetros genéticos para as características de Idade ao Primeiro Parto (IPP) que tem a finalidade de expressar a precocidade sexual nas fêmeas, influenciando diretamente na eficiência produtiva (BOLIGON et al., 2008a).

O intervalo de partos (IDP) é uma das características mais importantes para a avaliação da eficiência reprodutiva em rebanhos de corte, sendo constituída pelo período de gestação, dias abertos ou período seco e período de lactação. Os dias abertos compreendem o período de espera voluntária e o período de serviço das matrizes (VOLACO, 2006). Entretanto, diversos fatores ligados ao meio ambiente como variações de clima, manejo, alimentação e

controle sanitário influenciam de forma marcante, os quais têm sido amplamente estudados, tanto em condições de clima temperado quanto em regiões de clima tropical.

Segundo OLIVEIRA et al. (1997) E FREITAS et al. (1998) o intervalo de partos é influenciado por fatores de ordem reprodutiva, nutricionais e de manejo. Tem-se observado que intervalos curtos entre partos conduzem uma maior produção de carne durante a vida útil da vaca em relação ao nascimento de animais, enquanto intervalos de parto longos atuam em sentido contrário, traduzidos na falta de adaptação dos animais ao meio ambiente. Em bovinos de corte, manejados em condições adequadas de alimentação e cuidados sanitários, a duração ótima deste intervalo está em torno de 12 e 14 meses (365 e 395 dias).

De acordo com AHMADZADEH (2004), vacas com intervalos de partos (IDP) de 12 meses necessitam de mais inseminações para ficarem prenhas do que vacas com intervalos maiores (15 ou 18 meses), pois vacas com intervalos de partos mais extensos conseguem recuperar a função ovariana cíclica mais facilmente. O desempenho reprodutivo do rebanho e a eficiência têm grande impacto na produção de carne por número de bezerros nascidos.

Idade ao Primeiro Parto (IPP)

A idade ao primeiro parto tem importância zootécnica pois marca o início do processo produtivo das fêmeas. A redução da idade ao primeiro parto antecipa a idade produtiva, provoca rápida recuperação do investimento, aumenta a vida útil, possibilita maior intensidade de seleção nas fêmeas e reduz o intervalo entre gerações (MATTOS e ROSA, 1984).

Adicionalmente, a vantagem de se incluir esta característica nos programas de melhoramento está associada à facilidade de medição e à magnitude de seu componente genético (estimativas de herdabilidade variando de 0,06 até 0,24; GRESSLER, 1998). A idade ao primeiro parto e a idade à puberdade são relacionadas, quando as fêmeas iniciam a vida reprodutiva ainda jovem, entrada em reprodução antes dos dois anos para Nelore

(NOTTER, 1995, GRESSLER, 1998). Dessa forma, poder-se-ia obter melhoramento da precocidade sexual das fêmeas ao selecionar-se para a redução da idade ao primeiro parto, pois a utilização da idade à puberdade apresenta dificuldades de aplicação prática para a realidade brasileira (BERGMANN, 1993).

Por outro lado, segundo NOTTER (1995), a idade ao primeiro parto poderia não ser uma boa característica a ser utilizada em países tropicais, como o Brasil, quando esta ocorre tardiamente e é deliberadamente atrasada pelo criador. Para a raça Nelore no Brasil, GRESSLER (1998) reportou levantamento em que a idade ao primeiro parto variou de 37 a 54 meses, com média de 39 meses.

O início da vida reprodutiva da fêmea bovina denominada de puberdade é marcada pela fase onde ocorre o aparecimento do primeiro cio fértil, onde a mesma se torna capaz de engravidar. O aparecimento do primeiro cio pode ser influenciado por fatores genéticos, ambientais, nutricionais, raciais e estação de nascimento. Os animais de origem zebuína tendem a ser mais tardios na sua idade à puberdade quando comparados com os taurinos, porém apresentam maior longevidade em sua vida produtiva dentro do sistema produtivo da fazenda (RODRIGUES et al., 2002b).

A deficiência nutricional em novilhas de corte pode suprimir a geração de picos hormonais ocasionando assim o prolongamento da idade a puberdade. Novilhas zebuínas criadas em regiões tropicais e com um aporte nutricional adequado podem apresentar o início da puberdade entre 12,3 a 15 meses, podendo ocorrer redução na idade ao primeiro parto (FAJERSOM et al., 1991).

A antecipação da idade ao primeiro parto (IPP) está diretamente ligada à precocidade sexual, eficiência reprodutiva e lucratividade da produção de carne bovina. Esta característica pode ser utilizada como critério de seleção por estarem relacionadas à idade a puberdade dos animais, correlacionada junto ao potencial de longevidade das fêmeas, além de ser de fácil mensuração, não implicando em custo adicional para o sistema de produção (LÔBO et al., 2008).

Segundo AZEVÊDO et al. (2006), a idade ao primeiro parto (IPP) tardia de fêmeas ocorre devido à influência ambiental em que os animais se encontram. Um dos principais motivos é nutricional, que se encontra em situação de manejo suplementar e falta de forragem devido às estacionalidades climáticas que não suprem as exigências do animal. A idade em que as fêmeas são expostas ao macho também pode influenciar na idade ao primeiro parto (IPP). Muitos produtores priorizam o peso para a formação dos lotes de monta e, por essa razão o programa Nelore Brasil tem proposto que as novilhas entrem em reprodução entre os 12 e 14 meses de idade.

Alguns autores observaram a média da (IPP) na raça Nelore, cujos valores variaram entre $34,4 \pm 2,75$ a $45,14 \pm 10,83$ meses (BOLIGON et al., 2008b). As estimativas de herdabilidade na raça Nelore para IPP variam de baixas a moderada magnitude, com valores de 0,03 a 0,39, o que confirma que essa característica sofre influência ambiental, podendo haver uma suficiente variabilidade genética para obtenção de ganho por seleção, justificando sua inclusão em programas de melhoramento genético. Porém, os investimentos em melhorias nos manejos reprodutivo e nutricional nas propriedades podem reduzir a IPP (LOPES et al., 2006).

Buscando respostas correlacionadas entre IPP e características produtivas, alguns autores obtiveram sucesso. Outros estudos apresentaram correlação genética negativa e favorável entre IPP com peso ao ano, ao sobreano e peso aos 2, 3, 4 e 5 anos de idade, indicando que as fêmeas com maiores potenciais de crescimento terão menor IPP (BOLIGON et al., 2010).

As correlações genéticas entre IPP e produtividade acumulada são negativas e favoráveis, indicando que a antecipação da IPP leva à maior tempo de permanência da fêmea no rebanho, produzindo mais bezerros ao longo de sua vida estimaram correlação genética entre idade ao primeiro parto e produtividade acumulada de - 0,71 em vacas Nelore, indicando que a seleção para idade ao primeiro parto melhora a eficiência reprodutiva das matrizes como um todo (GARCIA et al., 2008).

De acordo com os resultados de estudos anteriores, a seleção direta para IPP pode promover ganho genético para esta característica, com respostas correlacionadas para as características reprodutivas e produtivas.

Intervalo de parto (IDP)

O intervalo de partos corresponde ao período de tempo compreendido entre duas parições consecutivas, e sua magnitude determinaria o número de crias que a vaca produz durante sua vida útil. NÁJERA (1990) reportou para a raça Nelore, intervalo de parto médio de 468 dias, variando de 389 a 586 dias. Para MATTOS e ROSA (1984), o intervalo de parto é componente importante da eficiência reprodutiva, sendo influenciado por fatores fisiológicos, nutricionais, patológicos e de manejo em geral. O intervalo de partos pode ser dividido em dois segmentos, o período de serviço e o período de gestação.

Segundo HAFEZ (1988), em bovinos, o período de gestação variou de 240 até 333 dias em função de efeitos genéticos e ambientes. Em zebus, entretanto, ROSA e LOBREIRO (1989) citam que o período de gestação variou de 280 a 290 dias. Ainda, segundo HAFEZ (1988), o período de serviço em bovinos variou de 30 a 104 dias em função de diversos fatores, e o intervalo de partos de 270 a 437 dias, sempre na dependência de fatores ambientes e genéticos. Seguindo este raciocínio, OLIVEIRA FILHO (1984) reportou que o período de serviço variou de 30 a 1144 dias para a raça Nelore.

Mais recentemente, a adoção do intervalo de partos como critério de seleção na pecuária bovina de carne vem sendo questionada, principalmente quando é utilizada estação de monta de curta duração. Dessa forma, BERGMANN (1993), em revisão de literatura, relatou que a utilização do intervalo de partos como critério de seleção em gado de carne pode ser considerada tendenciosa.

Dentre outras razões, citadas por BOURDON e BRINKS (1983), BERGMANN (1993), LÔBO (1996) e BERGMANN et al. (1998), está que a expressão fenotípica da característica ocorre apenas para animais que tiveram, pelo menos, dois partos durante a sua vida produtiva. Além disto, vacas que

parem cedo na estação de nascimentos são forçadas a apresentar longo período pós-parto antes da próxima estação de monta. Estes animais geralmente concebem cedo naquela estação de monta, mas são impossibilitados de apresentar intervalo de partos inferiores aos 365 dias.

MARTINS FILHO et al. (1991), ao analisarem dados de 318 fêmeas da raça Nelore criadas na região noroeste do Estado de São Paulo, no período de 1984 a 1989, constataram média ajustada de IDP de $13,14 \pm 0,95$ meses. O efeito do mês de parição foi significativo ($P < 0,01$) como fonte de variação no IDP. A herdabilidade da característica foi estimada em $0,10 \pm 0,13$.

SILVA et al. (1992) estimaram em $415 \pm 85,2$ dias (13,64 meses) a média de 417 intervalos de partos de fêmeas da raça Nelore, no período de 1982 a 1990, em Janaúba (MG). Ano e mês de parto influenciaram significativamente ($P < 0,01$) o IDP.

A análise de 871 informações de IDP provenientes de rebanho comercial tipo Nelore criado no município de Taciba, oeste do Estado de São Paulo, feita por PÁDUA et al. (1994), resultou em média de 410 dias (13,5 meses). Houve influência significativa ($P < 0,01$) de ano e mês do parto anterior, da ordem de parição e do peso ao nascer da cria sobre o intervalo de partos. OLIVEIRA FILHO et al. (1986c), partindo de 2745 observações de intervalo de partos em matrizes Nelore criadas no município de Gavião Peixoto (SP), obtiveram média de IDP de $398,73 \pm 1,75$ dias (13,1 meses), sendo observada influência significativa do ano de parto e ordem de parição. A herdabilidade foi estimada em $0,10 \pm 0,05$.

OLIVEIRA FILHO et al. (1986b), analisando 748 intervalos de partos de rebanho criado em Lençóis Paulista (SP), também mencionaram influência significativa da ordem de parição e concluíram que foi significativamente ($P < 0,01$) mais curto o intervalo do 3o e 4o parto. Estudando o comportamento do IDP em 1102 matrizes Nelore do Estado da Paraíba, PIMENTA FILHO e LEITE (1992) apontaram como média o valor de $519,24 \pm 146,24$ dias ($17,07 \pm 4,8$ meses), com efeito significativo ($P < 0,05$) do ano, mês e ordem de parto sobre a variação da característica, que teve a herdabilidade estimada em 0,02

$\pm 0,02$. No período de 1988 a 1992, 467 intervalos de partos de fêmeas Nelore criadas no município de Araçatuba (SP) foram analisados por MARTINS FILHO et al. (1995), que estimaram média de $12,18 \pm 1,37$ meses de IDP, com coeficiente de variação (CV) de 11,47%.

Por outro lado, vacas que parem tardiamente na estação de nascimentos terão período mais curto entre o parto e o início da estação de monta seguinte e, conseqüentemente, a oportunidade de apresentar intervalo de partos menor. Segundo BOURDON e BRINKS (1983), intervalos de partos curtos são precedidos por intervalos mais longos no próximo ano.

O intervalo de parto é uma importante característica para avaliação da eficiência reprodutiva e produtiva de um rebanho. Reprodutivamente, ele é constituído pelos períodos de serviço e de gestação e, produtivamente, pelos períodos de amamentação e seco. No aspecto produtivo, o mesmo está direcionado para a matriz gerar pelo menos uma cria por ano e desmamando-a, preferencialmente com 50% do seu peso vivo (CAVALCANTE et al., 2000). Em bovinos de corte, manejados em condições adequadas de alimentação e cuidados sanitários, o intervalo de parto de 12 meses é fisiologicamente possível e economicamente justificável, diminuindo os custos de produção e proporcionando maior retorno (ALBUQUERQUE et al., 2007).

CORRÊA et al. (2000) reportam que o intervalo de partos nas condições normais da pecuária brasileira varia de 14 a 18 meses, comprometendo o desempenho geral do rebanho, visto que o ideal seria um intervalo de parto de 12 meses. A característica principal para se avaliar os aspectos reprodutivos e econômicos de um rebanho bovino é o intervalo de parto, pois, quanto mais ele se aproxima de 12 meses, maior é a produção de crias, baseado neste aspecto, poder-se-á efetuar uma melhor seleção do rebanho, devido ao maior número de animais disponíveis. Vários são os estudos sobre os fatores de meio que podem afetar o intervalo de parto de bovinos e zebuínos, tais como, alimentação, aspectos sanitários, clima, manejo geral dos animais, incluindo neste os aspectos reprodutivos, comportamento social, relação homem x animal, nível de produção da vaca e controle sanitário do rebanho.

Entre os fatores de meio ambientes mais estudados, que podem influenciar a duração do intervalo de parto dos animais, têm-se o mês ou estação de nascimento, ano de parição, idade da fêmea ou ordem de parição e sexo da cria. Diversos fatores estão relacionados ao efeito do ano de parição sobre o intervalo de parto. Dentre eles pode-se salientar a melhoria efetiva das condições nutricionais dos rebanhos ao longo dos anos, que levaria a uma redução do intervalo de parto e outros, tais como surtos de doenças, variações climáticas, manejo reprodutivo inadequado, principalmente das matrizes, no período de serviço e a falta de melhoramento e recuperação das pastagens degradadas ao longo dos anos, que poderiam acarretar um aumento do mesmo (ALBUQUERQUE et al., 2007).

CAMPELLO et al. (1999), no Estado do Maranhão, analisando 475 observações de intervalo de parto de animais da raça Nelore, em regime de pasto, com suplementação na estação seca, registrou uma média de 433,84 dias. O valor médio para o intervalo de parto foi relativamente elevado, considerando-se que o sistema de manejo adotado na propriedade envolve uso de suplementos alimentares, reduzindo o período de serviço, e, por conseguinte, o intervalo de parto. Provavelmente o intervalo de parto elevado tenha sido causado por problemas de manejo durante o período de serviço. Esta característica foi influenciada pela ordem de parição. Verificou-se acentuada redução do intervalo de parto até a quarta cria, elevando-se, em seguida, lentamente, entre a quinta e oitava ordem. Foi observada redução na nona ordem de parição, seguida de valores novamente crescentes.

Estudando um rebanho da raça Nelore no Estado do Maranhão, CAVALCANTE et al. (2000) analisou 587 dados e observaram média do intervalo de parto de $431,83 \pm 142,76$ dias (14,16 meses), em regime de pasto. Estes autores verificaram que o ano do parto influenciou o intervalo de parto, porém, esta tendência não foi observada para o mês do parto e idade da vaca ao parto. Estes autores asseveraram que a influência do ano sobre o intervalo de parto pode ser entendida como decorrentes das mudanças de

ambiente, caracterizando um parâmetro essencialmente influenciado pelo meio ambiente.

Analisando 3.069 dados de animais da raça Nelore, criados em regime de pasto, no Estado do Mato Grosso do Sul, SILVEIRA et al. (2004) observaram uma média de 465 dias (15,24 meses) para o intervalo de parto. Verificou-se efeito da ordem de parição, mês e ano de nascimento do bezerro sobre o intervalo de parto, porém, o sexo da cria não apresentou esta tendência. O efeito do ano sobre esta característica pode ser explicado pela má distribuição de chuva durante o ano, contribuindo para ocorrência de um longo período de déficit hídrico, escassez de forragem e consequente prejuízo para recuperação do estresse do parto pelas matrizes.

FERREIRA et al. (2006) estudando os efeitos não genéticos dos intervalos de partos de 1.302 vacas da raça Nelore criadas a pasto, no Estado do Rio de Janeiro, verificaram as influências do ano, estação e ordem de parição sobre esta característica. A média estimada do intervalo de parto foi de $453,51 \pm 102,5$ dias (15,12 meses). A influência do ano de parição está relacionada aos efeitos diretos e/ou indiretos do clima, em especial, as flutuações na qualidade e disponibilidade das forragens, em função das variações nas precipitações pluviométricas durante o período considerado, assim como o manejo reprodutivo das matrizes. Não foram introduzidas práticas de manejo, como, por exemplo, desmama antecipado, monitoramento mais efetivo no período de serviço e recuperação de pastagens que haviam sido degradadas ao longo do tempo, causando com isto o aumento do intervalo de parto ao longo dos anos.

PEROTTO et al. (2006), no Estado do Paraná, analisaram 286 observações do intervalo do primeiro ao segundo parto (intervalo de parto 1) e 1.106 observações do intervalo geral de partos (intervalo de parto 2), considerando-se todos os partos, inclusive o primeiro, em 89 fêmeas Nelore (NN), 47 ½ Guzerá x Nelore (GN), 76 ½ Red Angus x Nelore (RN), 35 ½ Marchigiana x Nelore (MN) e 39 ½ Simental x Nelore (SN).

AZEVEDO et al. (2006) estudando 3.937 registros de intervalos de partos de fêmeas Nelore, em alguns Estados das regiões Norte e Nordeste,

manejadas a pasto, obtiveram uma média para esta característica de 465,55 dias (15,26 meses). A variação no manejo entre rebanhos, principalmente nutricional e reprodutivo, provavelmente foi responsável por grande parte das diferenças entre o resultado obtido neste trabalho. Deve-se enfatizar que isso ocorre principalmente quando são comparados os resultados deste estudo, obtidos em rebanhos localizados nas regiões Norte e Nordeste do país (em virtude das peculiaridades edafoclimáticas dessas regiões, responsabilizadas por deficiências nutricionais dos animais), com aqueles verificados em outras regiões mais favoráveis à pecuária ou com resultados encontrados a partir de dados coletados em maior número de Estados do Brasil, em que os altos valores são diluídos, ocasionando menor média do intervalo de parto.

Considerações finais

As características reprodutivas em bovinos da raça Nelore são de fundamental importância para avaliação produtiva e reprodutiva do rebanho para melhor obtenção de lucro.

A idade ao primeiro parto em bovinos Nelore permanece dentro do preconizado por alguns autores com médias entre 14 e 15 meses, sendo essa característica indicada para seleção.

Referências bibliográficas

AHMADZADEH. A. **Reproductive and Efficiency**. 2004 Disponível em: <<http://www.cowconfortzone.com/IdahoAmin.pdf>. > Acesso em 09/08/2008

ALBUQUERQUE, L. G. de; MERCADANTE, M. E. Z.; ELER, J. P. Aspectos da seleção de Bos indicus para produção de carne: revisão bibliográfica. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.64, n.4, p.339-348, out./dez., 2007.

ALBUQUERQUE, L. G. de; MERCADANTE, M. E. Z.; ELER, J. P. Aspectos da seleção de Bos indicus para produção de carne: revisão bibliográfica. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v.64, n.4, p.339-348, out./dez., 2007.

ALMEIDA, R. **Consumo e eficiência alimentar de bovinos em crescimento**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP. Tese de Doutorado. 181p. 2005.

ANUALPEC 2010. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria, 2005. 340

AZEVEDO, D. M. M. R. et al. Desempenho reprodutivo de vacas nelore no norte e nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3, p. 988 – 996, 2006 (supl.).

AZEVEDO, D. M. M. R.; MARTINS FILHO, R.; LÔBO, R. N. B.; MALHADO, C. H. M.; LÔBO, R. B.; MOURA, A. de A. A.; PIMENTA FILHO, E. C. Desempenho reprodutivo de vacas Nelore no Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.988-996, 2006.

BERGMANN, J. A. G. Melhoramento genético da eficiência reprodutiva em bovinos de corte. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL**, 10, 1993, Belo Horizonte, **Suplemento**. Belo Horizonte: CBRA, 1993. p.70-86.

BERGMANN, J. A. G.; GRESSLER, S. L.; PEREIRA, C. S.; PENNA, V. M.; PEREIRA, J. C. C. Avaliação de fatores genéticos e de ambiente sobre diferentes características reprodutivas de fêmeas da raça Nelore em regime de estação de monta restrita. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 50 (5):633-645, 1998.

BERTAZZO, R. P.; FREITAS, R. T. F.; GONÇALVES, T. M. Parâmetros genéticos de longevidade e produtividade de fêmeas da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.5, p.1118-1127, 2004.

BOLIGON, A. A. et al. Parâmetros genéticos para idade ao primeiro parto estimados por diferentes modelos para rebanhos da raça nelore. **Revista Ciência Rural**, v. 38, n. 2, sn, 2008b.

BOLIGON, A. A. et al. Study of relations among age at first calving, average weight gains and weights from weaning to maturity in Nellore cattle. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 4, p. 746 – 751, 2010.

BOLIGON, A. A.; ALBUQUERQUE, L. G.; RORATO, P. R. N. Associações genéticas entre pesos e características reprodutivas em rebanhos da raça nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 4, p. 596 – 601, 2008a.

BOURDON, R. M, BRINKS, J. S. Calving date versus calving interval as a reproductive measure in beef cattle. **Journal Animal Science**. v. 57 , n 6 , p. 1412-1417, 1983.

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

CAVALCANTE, F. A. **Avaliação de características reprodutivas em rebanho Nelore, na Amazônia Oriental**. 1998. 64 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1998.

CAVALCANTE, F. A.; MARTINS FILHO, R.; CAMPELLO, C. C.; LÔBO, R. N. B.; FAJERSSON, P. et al. The effects of dietary protein on age and weight at the onset of puberty in brown Swiss and Zebu heifers in the tropics. **Theriogenology**, v. 35, p. 845 – 855, 1991.

CORRÊA, E. S.; ANDRADE, P.; EUCLIDES FILHO, K. Avaliação de um sistema de produção de gado de corte. 1. Desempenho reprodutivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2209-2215, 2000 (supl. 2).

CUNDIFF, L. V. Breeds and Genetics. In: POND, W. G.; BELL, A. W. (Ed.) **Encyclopedia of Animal Science**. Ithaca: Cornell, 2004. 800p.

ELER, J. P.; SILVA, J. A.; FERRAZ, J. B.; DIAS, F.; OLIVEIRA, H. N.; EVANS, J. L.; GOLDEN, B. L. Genetic evaluation of the probability of pregnancy at 14 months for Nelore heifers. **Journal of Animal Science**, v.80, p.951-954, 2002.

ELER, J. P.; SILVA, J. A.; EVANS, J. L.; FERRAZ, J. B.; DIAS, F.; GOLDEN, B. L. Additive genetic relationships between heifer pregnancy and scrotal circumference in Nelore cattle. **Journal of Animal Science**, v.82, p.2519-2527, 2004.

FERREIRA, M. C. M.; VIEIRA, D. H.; MEDEIROS, L. F. D.; FERREIRA, S. F. Estudo dos efeitos ambientais sobre a idade à primeira parição e o intervalo de parto de bovinos da raça Nelore, no Estado do Rio de Janeiro. In: ZOOTEC 2006, Recife, PE, **Anais...**, CD-ROM, 2006.

FONSECA, V. O. Redução do período de serviço em vacas de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9., 1991, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: CBRA, 1991. p. 1-21.

FREITAS, M. A. R.; NOGUEIRA, J. R.; GROSSI, S. F. Eficiência de produção e fertilidade de bovinos Girolando monitorados por sistema de informação. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, Botucatu. **Anais...** da SBZ, 1998.

FRIES, L. A.; ALBUQUERQUE, L. **Prenhez aos quatorze meses: presente e futuro**. 1999. Disponível em: <http://www.sbz.org.br/eventos/PortoAlegre/homepagesbz/Fries.htm>. Acesso em: 15 fev. 2007.

GALDINO, V. M. C. A.; NASCIMENTO, M. R. B. de M.; SIMIONI, V. M. Características produtivas e reprodutivas de um rebanho Nelore. **Revista Horizonte Científico**, v.1, n.7, 2007.

GARCIA, D. A. et al. Estimativas de parâmetros genéticos para idade ao primeiro parto e produtividade acumulada de fêmeas em um rebanho da raça nelore. 4º Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 2008, São Carlos, SP, **Anais...**, 2008.

GRESSLER, S. L. **Estudo de fatores de ambiente e parâmetros genéticos de algumas características reprodutivas em animais da raça Nelore**. Belo Horizonte MG, Brasil, UFMG - Escola de Veterinária, 1998. 149 p. (Dissertação, Mestrado).

GORDO, J. M. L. **Avaliação da situação da biotécnica inseminação artificial bovina no estado de Goiás**. 2011. 93 f. Tese – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal**. Trad. Barnabé, R. C. São Paulo, Manole, 1988, 720p.

LÔBO, R. B. et al. **Avaliação genética de touros e matrizes da raça nelore: Sumário 2008**. Ribeirão Preto: ANCP, 124 pag., 2008.

LÔBO, D. B. **Programa de melhoramento genético da raça Nelore**. USP. Ribeirão Preto. 1996.

LOPES, J. S. et al. Correlações genéticas entre medidas de perímetro escrotal e características reprodutivas medidas em fêmeas da raça Nelore. In: 43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006, João Pessoa, PB, **Anais...**, João Pessoa: SBZ, 2006.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, **Bovinos e Bubalinos** [online], 2011. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>. Acesso em: 28 out. 2011.

MARTINS FILHO, R., LOBO, R. B. SILVA, P. R. Efeitos genéticos e de meio sobre características reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28, 1991, João Pessoa. **Anais...**, João Pessoa: SBZ, 1991. p.572

MARTINS, G. A. Intervalo de partos em rebanho Nelore na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.29, n.5, p.1327-1331, 2000.

MARTINS FILHO, R., LOBO, R. B., LIMA, F. A. M. Intervalo entre parto de vacas Nelore no estado de São Paulo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32, 1995, Brasília. **Anais...**, Brasília: SBZ, 1995. p.422.

MATTOS, S., ROSA, A. N. Desempenho reprodutivo de fêmeas de raças zebuínas. **Informe Agropecuário.** v.10, n. 112, p. 29-33, 1984.

MILAZZOTTO, M. P.; VISINTIN, J. A.; ORTIZ, M. E.; ASSUMPÇÃO, A. Biologia molecular aplicada à biotecnologia. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 11, p.145-148, 2008.

MUCARI, T. B.; ALENCAR, M. M.; BARBOSA, P. F.; BARBOSA, R. T. Análise genética do período de gestação em animais de um rebanho Canchim: estimação de parâmetros genéticos e escolha entre modelos animais alternativos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, p. 1211-1216, 2011.

NÁJERA A, J. M. **Efeitos genéticos e não genéticos sobre características reprodutivas e ponderais de duas populações de bovinos da raça Nelore.** Belo Horizonte MG, Brasil, UFMG - Escola de Veterinária, 1990. 150 p. (Dissertação, Mestrado).

NOTTER, D. R. **Maximizing fertility in animal breeding programs.** Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute State University, Department of Animal and Poultry Sciences, 1995. p. inreg. (XI Congresso Brasileiro de Reprodução Animal. Belo Horizonte, 1995 – pré-congresso).

OLIVEIRA FILHO, E. B. **Idade à primeira cria, período de serviço e intervalo entre partos em um rebanho Nelore.** Belo Horizonte MG, Brasil, UFMG - Escola de Veterinária, 1974. p. (Dissertação, Mestrado). Apud MATTOS, S., ROSA, A. N. Desempenho reprodutivo de fêmeas de raças zebuínas. Informe Agropecuario. v.10, n. 112, p. 29-33, 1984.

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

OLIVEIRA FILHO, E. B., DUARTE, F. A. M., LOBO, R. B. et al. Parâmetros genéticos e efeitos de meio ligados à precocidade sexual e duração da gestação em vacas Nelore. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 20, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: SBMV, 1986b. p.203.

OLIVEIRA, A. I. G.; PEREIRA, I. G.; NEIVA, R. S.; GONÇALVES, T. M.; TEIXEIRA, N. M.; ELER, J. P. Fatores de variação dos períodos de serviço e seco em bovinos da raça holandesa no estado de minas gerais. In: 34. Reunião Anual da Soc. Bras. de Zootecnia, 1997, Juiz De Fora. **Anais...** Juiz De Fora: SBZ, 1997. v. 1. p. 25-27.

OLIVEIRA, H. N.; LÔBO, R. B.; PEREIRA, C. S. Comparação de modelos não lineares para descrever o crescimento de fêmeas da raça Guzerá. **Pesquisa Agropecuária Brasileira.**, v.35, p.1843-1851, 2000.

PADUA, J. T.; MUNARI, D. P.; WATANABE, Y. F.; LEAL, C. L. V.; OLIVEIRA, J. A. L.; ALENCAR, M. M. Avaliação de efeitos de ambiente da repetibilidade de características reprodutivas em bovinos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 23, n. 1, p. 126-132, 1994.

PEREIRA, E.; ELER, J. P.; FERRAZ, J. B. S.; COSTA, F. A. A. Use of survival analysis as a tool for the genetic improvement of age at first conception in Nelore cattle. **Journal of Animal Breeding e Genetic.**, v.123, p.64-71, 2006.

PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J. J. S.; KROETZ, I. A. Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.35, n.3, p.733-741, 2006.

PIMENTA FILHO, E. C., LEITE, M. E. V. Idade à primeira cria e intervalos entre parto em vacas Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, 1992, Lavras. **Anais...**, Lavras: SBZ, 1992. p. 279.

RAZOOK, A. G.; RUGGIERI, A. C.; FIGUEIREDO, L. A. de; NARDON, R. F. The role of the Experimental Station of Sertãozinho (SP) - Brazil in the preservation and selection of zebu breeds and Caracu. In: WCGALP, 7, Montpellier, France, 2002. **Proceedings...**, Montpellier, 2002. CD-ROM.

RILEY, D.G.; SANDERS, J. O.; KNUTSON, R. E.; LUNT, D. K. Comparison of F1 *Bos indicus* x Hereford cows in central Texas: I. Reproductive, maternal, and size traits. **Journal of Animal Science.**, v.79, p.1431-1438, 2001.

RODRIGUES, H. D.; KINDER, J. E.; FITZPATRICK, L. A. Estradiol regulation of luteinizing hormone secretion in heifers of two breed types that reach puberty at different ages. **Biology of Reproduction**, v. 66, p. 603 – 609, 2002b.

ROSA, G. O. e LOBREIRO, J. C. T. Anestro pós-parto em fêmeas zebuínas: revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.13, n.4, p.187-208, 1989 apud CASTRO, F. G. F. e HADDAD, C. M. Técnica para aumentar a eficiência reprodutiva em matrizes bovinas de corte. I. Fatores que afetam a fertilidade pós-parto. *Pecuária de Corte*. São Paulo, SP. Agropec, n.64, p.87-96, Março, 1997.

ROSA, A. do N.; LÔBO, R. B.; OLIVEIRA, H. N. DE; BEZERRA, L. A. F.; BORJAS, A. DE LOS R. Peso adulto de matrizes em rebanhos de seleção da raça Nelore no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.30, n.3, p.1027-1036, 2001.

SCHMIDEK, A.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; ALBUQUERQUE, L. G. de; MERCADANTE, M. E. Z.; CYRILLO, J. N. S. G.; TOLEDO, L. M. de. Análise de fatores genéticos e ambientais em comportamentos relacionados ao vigor do bezerro e ao cuidado materno, nas raças Nelore e Guzerá. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande, MS. **Anais...**, Campo Grande:SBZ, 2004. CD-ROM.

SILVA, M. V. G. B., MARTINEZ, M. L., LEMOS, A. M. L. Efeitos do meio ambiente sobre as características de idade ao primeiro parto, intervalo entre partos e produção de leite por intervalo entre partos em rebanho Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, 1992, Lavras. **Anais...**, Lavras: SBZ, 1992. p.244.

SILVA, A. M.; ALENCAR, M. M.; FREITAS, A. R. et al. Herdabilidades e correlações genéticas para peso e perímetro escrotal de machos e características reprodutivas e de crescimento de fêmeas, na raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, 2000.

SILVA, A. M.; FREITAS, A. R.; ALENCAR, M. M. Estudo da infestação de fêmeas bovinas de diferentes grupos genéticos por ectoparasitas. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, Pirassununga, SP, 2004. **Anais...**, Pirassununga: SBMA, 2004. CD-ROM.

SILVA, D. M.; SIMIONI, V. M.; PERES, R. F. G. Identificação de fatores de ambiente sobre o período de gestação em um rebanho Nelore. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 32, 2005, Uberlândia, MG. **Anais...**, Uberlândia:CFMV, 2005. CD ROM.

SILVA, R. G. da; SCALA, N.; POCAI, P. L. B. Transmissão de radiação ultravioleta através do pelame e da epiderme de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.30, p.1939-1947, 2001.

SILVEIRA, A. C. da; GARCIA, J. A. S.; LOUVANDINI, H. SILVEIRA, J. C. de; McMANUS, C. M.; MASCIOLI, A. dos S.; SILVA, L. O. C. da.; Fatores ambientais e parâmetros genéticos para características produtivas e reprodutivas em um rebanho Nelore no Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.33, n.6, p.1432-1444, 2004.

SILVEIRA, A. C. et al. Produção do novilho superprecoce. 2º Simpósio de Produção de Gado de Corte, 2001, Viçosa, MG, **Anais...**, Viçosa: SIMCORTE, 2001.

TEODORO, R. L.; MARTINEZ, M. L.; SILVA, M. V. G. B. da; MACHADO, M. A.; VERNEQUE, R. da S. Resistência bovina ao carrapato *Boophilus microplus*: experiência brasileira. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, Pirassununga, SP, 2004. **Anais...**, Pirassununga: SBMA, 2004. CD-ROM.

TUPY, O.; PRIMAVESI, O.; BARBOSA, P. F. Avaliação dos impactos econômicos sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste: Utilização de touros da raça Canchim em cruzamentos terminal com fêmeas da raça nelore. São Carlos: Embrapa Sudeste, **documento**, 54, 2006.

VARGAS JÚNIOR, F. M. de; RATTI JÚNIOR, J.; ROCHA, G. P. da; WECHSLER, F. S.; SHMIDT, P. Fatores que atuam sobre o intervalo entre partos e peso aos 205 dias de um rebanho da raça Nelore. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Viçosa, MG, 2001. **Anais...**, Viçosa: SBZ, 2001. p.444-445.

VOLACO, M. S. **Fatores de meio ambiente sobre o intervalo entre partos em rebanhos leiteiros no Paraná.** Tese de mestrado, UFPR, Curitiba. Imprensa universitária. 2005. 54p.