

**RAQUEL R C MELLO^{1*},
JOAQUIM E FERREIRA²,
MARCO R B MELLO³**

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 03/02/2014. Aprovado em 05/05/2014.

⁽¹⁾Médica Veterinária, Mestre em Zootecnia, Aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, Instituto de Zootecnia (DRRA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 7, BR 465, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: raquelmello@ufrj.br.

⁽²⁾Médico Veterinário, Mestre em Zootecnia, Aluno de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, Instituto de Zootecnia (DRRA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 7, BR 465, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: j.esquerdo@yahoo.com.br.

⁽³⁾Médico Veterinário, Doutor em Reprodução Animal, Professor Adjunto IV, Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, Instituto de Zootecnia (DRRA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 7, BR 465, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: mmello@ufrj.br.



EFICIÊNCIA REPRODUTIVA E PRODUTIVA EM BOVINOS DA RAÇA SINDI (*Bos taurus indicus*)

RESUMO

As raças bovinas de origem indiana são de grande importância para a produção de carne e de leite em ambientes de climas tropicais e subtropicais, e algumas vêm se destacando em termos de eficiência e produtividade em algumas regiões do Brasil. Desse modo, ao rebanho bovino brasileiro vem sendo acrescentada a raça zebuína Sindi (*Bos taurus indicus*) devido à sua adaptabilidade, porte mediano, pelagem fina e de cor vermelha, precocidade sexual, longevidade produtiva e eficiência alimentar e reprodutiva, sendo os rebanhos existentes concentrados no Norte, Nordeste e em algumas regiões do Sudeste brasileiro. Portanto, torna-se importante estudar e avaliar o desempenho reprodutivo e produtivo da raça zebuína Sindi, o que está relacionado com a necessidade de se avaliar os critérios para o seu melhoramento genético, sendo que isto poderá auxiliar os criadores desta raça a aumentar a produtividade dos seus rebanhos. O objetivo deste trabalho de revisão é apresentar alguns aspectos da eficiência produtiva e reprodutiva da raça Sindi.

Palavras-chave: idade ao primeiro parto, intervalo de partos, peso ao desmame, produção de leite, zebuínos.

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN SINDHI BREED CATTLE (*Bos taurus indicus*)

ABSTRACT

The breeds of Indian origin are of great importance for the production of meat and milk in environments of tropical and subtropical climates, and some have been highlighted in terms of efficiency and productivity in some regions of Brazil. Thus, the Brazilian cattle herd has been added to Sindhi zebu breed (*Bos taurus indicus*) due to its adaptability, medium height, thin coat and red color, sexual precocity, productive longevity and feed and reproductive efficiency, being the existing herds concentrated in the North, Northeast and parts of Southeast Brazil. Therefore, it becomes important to study and evaluate the reproductive and productive performance of Sindhi zebu breed, which is related to the need to evaluate the criteria for genetic improvement, although it may aid breeders of this breed to increase productivity their herds. The aim of this review is to present some aspects of productive and reproductive efficiency of Sindhi breed.

Keywords: age at first calving, calving interval, weaning weight, milk production, zebu.

INTRODUÇÃO

A demanda crescente por proteína de origem animal no Brasil e no mundo torna imprescindível o aumento da produtividade no setor pecuário (LOPES, 1999). Nesse sentido, os indicadores produtivos e reprodutivos proporcionam uma melhor avaliação do perfil do desempenho do rebanho, e ajuda o produtor a tomar decisões mais precisas, a fim de se obterem melhorias das características desejadas (Vieira, 2008). Dessa forma, elevados indicadores de produção, associados à alta eficiência reprodutiva, devem ser metas estabelecidas por técnicos e criadores, a fim de alcançarem máxima eficiência de produção, e satisfatório retorno econômico da atividade (SILVEIRA et al., 2004; MELO, 2009).

A produção de leite se apresenta como uma das atividades mais complexas dentro do setor agropecuário, por se enquadrar na relação daquelas consideradas de competição perfeita, com seu rendimento econômico de margem estreita de lucro, exigindo assim alta eficiência de produção (DI CAMPOS et al., 2004). No Brasil, existe uma grande variedade de raças leiteiras, sendo a raça zebuína Sindi (*Bos taurus indicus*) uma das raças que melhor se adapta às condições adversas de manejo e clima, principalmente alimentar, nas condições do semiárido da região Nordeste, da baixada e norte do Estado do Rio de Janeiro e da norte de Minas Gerais (SANTIAGO, 2009). A raça Sindi vem respondendo perfeitamente aos estímulos de seleção genética, tanto no que se refere ao desenvolvimento ponderal, fertilidade, rusticidade, e outras características de ordem econômica. No Brasil, o Sindi está sendo considerado gado de dupla aptidão, uma vez que a produção leiteira é razoável, e os novilhos podem ser aproveitados para a produção de gado de corte, com bons indicadores de eficiência produtiva e reprodutiva (SANTIAGO, 2009).

Portanto, considerando a importância da raça Sindi para as regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, esse trabalho de revisão aborda o estudo de alguns aspectos relacionados à sua eficiência produtiva e reprodutiva.

Desempenho reprodutivo da raça Sindi

A raça Sindi é uma raça zebuína de dupla aptidão, podendo ser utilizada para produção de carne e de leite, com as fêmeas apresentando precocidade sexual e boa produção de leite. Os bezerros nascidos são criados ao pé de suas mães, totalmente a pasto, e desmamam com peso muito bom. As matrizes da raça são extremamente férteis, podendo alcançar uma taxa de prenhez de 90%, mesmo com seca antecipada, falta de pasto e temperatura alta, o que confirma a rusticidade destes animais (SANTOS, 2011).

Os estudos de avaliação do desempenho reprodutivo realizados com a raça Sindi ainda são incipientes, mas sempre trazem resultados animadores. No entanto, nota-se uma variação entre os resultados apresentados, como é o caso de estudos relacionados aos indicadores reprodutivos (SANTOS, 2011). Mariz et al. (1987), em estudos com um rebanho no alto sertão da Paraíba, relataram uma idade ao primeiro parto de 29,7 meses em média, em contraste com 32,09 meses de um rebanho no agreste do estado (EMEPA, 1999). Quanto ao intervalo de partos, nota-se também uma variação entre os estudos realizados no Brasil, de forma que Leite (2001), em revisão sobre o tema, relatou índices de 14,0 meses (SANTOS, 1998), 11,3 meses (SANTIAGO, 1998) e 13,7 meses (EMEPA, 1999). Essas variações devem ter ocorrido pelas diferenças nas condições de alimentação e clima dos rebanhos estudados, e sugerem a necessidade de um aperfeiçoamento das técnicas de manejo a serem adotadas nos diversos sistemas no qual a raça esteja inserida, a fim de maximizar sua produção (SANTOS, 2011).

Um dos indicadores avaliados no desempenho reprodutivo é o período de gestação, sendo que este pode variar de acordo com a raça e outros fatores, como o sexo da cria (SANTOS, 2011).

Littlewood analisou o gado da Índia Meridional, composto pelas raças Sindi, Ongole e Kangayam, na Fazenda Experimental de Criação de Hosur, na Índia, verificando que o período de gestação para as três raças foi mais longo para machos do que para fêmeas, sendo 286,3 e 284,5 dias para a raça Sindi, 289,8 e 288,5 dias para a raça Ongole, e 286,6 e 284,1 dias para a raça Kangayam, respectivamente. As diferenças em dias foram de 1,8; 1,3 e 2,5 para as raças Sindi, Ongole e Kangayam respectivamente (SANTOS, 2011). Do mesmo modo, observam-se diferenças no período de gestação quando se comparam as diferentes raças zebuínas, tais como Sindi (283, 30 dias), Gir (288, 60 dias), e Guzerá (292 dias) (SANTIAGO, 2009).

Em um estudo realizado na UFPB no Estado da Paraíba entre dezembro de 1981 e junho de 1983 com 36 matrizes da raça Sindi, observou-se que os principais indicadores de desempenho reprodutivo foram intervalo de partos de 11,3 meses, retorno ao cio pós-parto de 42 dias, duração média da gestação de 287 dias e idade ao primeiro parto de 28,3 meses (SANTOS, 2011).

Moura (2009), ao avaliarem animais da raça Sindi procedentes da Fazenda Carnaúba, em Taperoá, no Estado da Paraíba, obteve valores para a idade ao primeiro parto de 38,15 meses e intervalo de partos de 535 dias (17,8 meses). A média geral encontrada para idade ao primeiro parto no rebanho Sindi da EMEPA-PB em 1999 foi de 32,51 meses, valor semelhante ao obtido por Azerêdo (1995) (32,9 meses) e menor do que os valores encontrados por Joshi e Phillips (1954) (41

meses) e Malhotra e Singh (1980) (41,5 meses), porém maior do que o obtido por Mariz e Vasconcelos (1990) (29,2 meses), todos com a raça Sindi. Sob as condições de manejo da Estação Experimental de Alagoinha (PB), o número médio de serviços por concepção, em um total de 132 coberturas férteis, no período de janeiro de 1996 a dezembro de 1999, foi de 1,5 (SANTOS, 2011). Com relação ao rebanho Sindi da EMEPA-PB, a média de 122 observações sobre o período de gestação de vacas Sindi foi de 282,14 dias. Este valor foi menor do que os valores encontrados por Joshi e Phillips (1954). A análise de 114 intervalos de parto resultou na média de 13,7 meses, sendo que este resultado está de acordo com os relatados por outros autores (JOSHI & PHILLIPS, 1954; SANTOS, 1998; SANTIAGO, 1998; EMEPA, 1999; SANTOS, 2011).

Com base nestas observações, observa-se que ainda são necessárias melhorias nos indicadores de eficiência reprodutiva. Nesse sentido, esforços na pesquisa sobre a melhoria da raça têm sido intensificados, e atenções especiais têm sido dadas para maturidade sexual precoce, alta fertilidade, rápido crescimento, maior produção de leite, melhor forma do úbere, e eficiência na utilização dos alimentos (SANTOS, 2011). Além disso, possibilidades do desenvolvimento em animais leiteiros com mais alta produção de leite e adaptabilidade para as condições tropicais podem ser exploradas por incorporação do sangue de reprodutores taurinos em proporção apropriada no gado Sindi (WAHID, 1975).

Produção de leite da raça Sindi

O gado Sindi enquadrou-se perfeitamente às necessidades brasileiras por ser uma raça rústica e de pequeno porte. Nesse sentido, a Embrapa Gado de Leite vem apoiando os poucos criadores da raça na divulgação e conhecimento do potencial destes animais para a pecuária nacional, considerando-a uma excelente opção principalmente para as regiões adversas de manejo do Nordeste brasileiro (SANTIAGO, 1986; SANTOS, 2011). Atualmente dois núcleos de criação situados no estado da Paraíba, um da EMEPA em Alagoinha e outro do Doutor Manuel Dantas Vilar Filho em Taperoá, são acompanhados rotineiramente quanto à reprodução, produção e composição do leite, assim como as principais características morfológicas relacionadas às características produtivas, como tamanho corporal, conformação do úbere, e temperamento. Estes animais são mantidos em regime de pasto, próprios da região, sendo suplementados principalmente com alimentação alternativa sempre que se torna necessário devido à seca (TEORODO et al., 2002). Segundo dados da EMEPA, a produção de leite das 10 melhores matrizes da raça Sindi variou de 2.390

a 7.062 Kg, com uma produção média de 7,30 a 19,72 Kg de leite por dia, e um período de lactação entre 172 e 358 dias (SANTOS, 2011). Em um estudo realizado por Moura (2002) no Estado da Paraíba com vacas da raça Sindi, observou-se uma média para produção de leite de 2.498 kg, com uma lactação de 271 dias e média de 9,21 kg de leite por dia. Em outro estudo, Moura (2009), ao avaliar o desempenho reprodutivo e produtivo de rebanhos da raça Sindi, também no Estado da Paraíba, obteve valores médios para produção de leite por lactação de 2.019 kg. A duração da lactação foi de 292 dias, chegando a uma média diária de 6,78 Kg de leite por dia, indicando potencialidade do Sindi para a produção de leite na região Nordeste do Brasil. Na região Sudeste, considerando alguns centros de criação da raça no Estado de São Paulo, foram registradas produções entre 4 a 8 Kg de leite por dia para as novilhas e entre 5 a 10 Kg por dia para as vacas adultas, podendo atingir níveis maiores, enquadrando-se bem na média nacional. Com ração especializada e com melhorias no manejo e nas instalações, a vaca poderá aumentar sua produção de leite (SANTOS, 2011). Em uma propriedade de criação no Estado de Minas Gerais, ao serem controladas 11 lactações da raça, a produção média foi de 2.274,011 Kg, em 256 dias. Destacou-se neste rebanho a vaca Formosa, que aos 3 anos e 4 meses de idade, produziu 2.932 kg de leite, com 5,21% de gordura, em 364 dias de lactação (SANTOS, 2011).

Na região Nordeste, com base nas informações disponíveis em um dos relatórios do banco de dados da Embrapa Gado de Leite, a média da produção de leite de 256 animais Sindi avaliados foi de 2.214 Kg, com uma duração média de 274 dias de lactação, enquanto que a idade média ao primeiro parto foi de 38,7 meses e o intervalo médio de partos de 15,3 meses (TEORODO et al., 2002). Desse modo, de acordo com os pesquisadores da Embrapa, a raça Sindi, pelos resultados que estão sendo obtidos na sua produção de leite e reprodução, além de boa adaptabilidade às condições climáticas, apesar da população numericamente pequena, deveria ser mais bem incentivada quanto à sua multiplicação e difusão para atender às necessidades prementes de produção de leite nas regiões do semiárido Nordestino (SANTOS, 2011). Com relação à evolução leiteira no Nordeste, o primeiro rebanho Sindi brasileiro privado a praticar ordenha sistemática foi da Fazenda Carnaúba, em Taperoá, na Paraíba. Em 1987, com apenas 4 vacas em ordenha, registrou-se a produção de 1.971 Kg de leite por lactação, passando para 10 vacas em 1988, com média de produção de 1.893 Kg, chegando a 58 vacas em 1997, com média de produção de 2.640 Kg. O ano de maior média foi 2008, com 4.158 Kg (17 vacas). Os dias em lactação variaram entre 266 (em 1987) e 318 dias (em 2008) (SANTOS, 2011).

Portanto, a seleção da raça Sindi deverá ser funcional, sendo que a produtividade da raça será de importância fundamental nos trabalhos seletivos, pela capacidade de produzir leite serão escolhidas as reprodutoras, e os filhos das melhores produtoras de leite serão os futuros chefes do rebanho. Além disso, as linhagens que não revelaram aptidão leiteira poderão ser aproveitadas na produção de gado de corte (SANTIAGO, 2009).

Habilidade materna da raça Sindi

Devido ao constante aprimoramento que a pecuária leiteira vem atravessando, surgiu a necessidade de parâmetros que pudessem auxiliar o melhorista na seleção de animais superiores, sendo destacados a fertilidade real, os pesos ao nascimento e ao desmame do bezerro e os pesos ao nascimento e ao parto da vaca (ALENCAR et al., 1997; McMANUS et al., 2002).

A fertilidade real é a forma de avaliação das matrizes que envolvem a eficiência reprodutiva e a habilidade materna (CAMPELLO et al., 1999). A habilidade materna, fator de fundamental importância no que diz respeito à fertilidade real, é um conjunto de atributos que a vaca deve possuir para fornecer o melhor desenvolvimento possível à sua cria, incluindo imunidade passiva, atenção, proteção, capacidade genética de adaptação e bom desenvolvimento ponderal até o desmame (CARVALHO, 1998).

Desse modo, a habilidade materna em uma determinada raça se traduz como a capacidade da vaca conceber, proporcionar ao feto um ambiente intrauterino propício ao seu desenvolvimento, parir com facilidade e depois cuidar e amamentar a cria até que ela seja desmamada pesada, forte e saudável (PEROTTO, 2008).

Possivelmente, a habilidade materna pode ser mensurada sob dois enfoques: o do desempenho dos bezerros aos 4 meses e ao desmame, que é comumente adotado, em que se consideram características como a produção de leite materna e o potencial de desempenho do bezerro; e o enfoque da sobrevivência dos mesmos, em que seriam levados em conta características como o vigor do bezerro, seu peso ao nascer, o comportamento e a conformação de tetos e úbere maternos (SCHMIDEK, 2004).

A raça zebuína Sindi apresenta ótima habilidade materna, com os bezerros demonstrando bom peso ao desmame. De fato, os bezerros Sindi impressionam pelo pequeno tamanho quando nascem, e impressionam muito mais pelo rápido desenvolvimento que alcançam em poucos dias. As matrizes parem um ano mais cedo que as de outras raças zebuínas e sem nenhum problema de parto (SANTOS, 2011).

Por serem boas produtoras de leite, suas crias crescem e apresentam uma conformação impressionante, atingindo pesos bem mais elevados

ao desmame. A EMEPA-PB registrou valores de 159,23 e 128,93 Kg para pesos ao desmame em machos e fêmeas da raça Sindi, respectivamente, e a UFPB, em Patos, na Paraíba, registrou valores de 150,0 e 127,8 Kg, respectivamente (SANTOS, 2011).

Com relação ao peso ao nascimento, no Brasil, existem alguns registros provenientes da Escola de Piracicaba, localizada no Estado de São Paulo, da EMEPA e da UFPB, ambas localizadas no Estado da Paraíba (SANTOS, 2011).

Santiago (1986), ao avaliar o peso de bezerros Sindi na Escola de Piracicaba, em São Paulo, em 1965, observou que esses animais tiveram um notável desenvolvimento, registrando pesos ao nascer e ao desmame de 20,53 e 19,54 Kg, e 94,40 e 113,80 Kg para machos e fêmeas, respectivamente. Este autor também registrou o peso dos cinco primeiros bezerros Sindi nascidos na Escola de Piracicaba, que foram 24,50; 20,00; 20,00; 22,00 e 18,00 kg, dando a média de 20,90 Kg. Esses valores estão bem próximos dos encontrados por outros pesquisadores sobre o padrão da raça. Do mesmo modo, ao avaliar também bezerros Sindi da Fazenda Fortaleza, em Arceburgo, Minas Gerais, em 1965, Santiago (1986) registrou pesos médios ao nascer de 25,60 e 26,20 Kg para machos e fêmeas, respectivamente.

Azeredo (1995) registrou valores para pesos médios ao nascimento de 23,78 e 24,80 Kg para machos e fêmeas da raça Sindi da Fazenda Nupeárido, na UFPB, em Patos, na Paraíba, respectivamente. Observa-se que os animais da raça Sindi são fáceis de serem criados e mantidos, próprios para regiões de poucos recursos alimentares, suportando bem as variações de clima e solo. Assim, quando criados em um meio melhor e com um manejo adequado, apresentam desenvolvimento mais rápido e atingem pesos mais elevados (SANTIAGO, 2009).

A habilidade materna está diretamente ligada à produção de leite, sendo que somente boas vacas de leite conseguem desmamar bezerros saudáveis e pesados, o que é facilmente observado na raça Sindi (SANTOS, 2011).

De acordo com dados avaliados em uma propriedade de criação de Sindi na cidade de Novo Horizonte, Estado de São Paulo, o bezerro Sindi chegava a mamar até 12 litros de leite por dia, e este leite estava convertido em musculatura nas crias, pois o peso desses animais ao desmame de 8 a 9 meses, somente com o leite da mãe, variava de 170 a 212 Kg (nas fêmeas) e 180 a 228 Kg (nos machos), indicando um bom desempenho dos animais Sindi em alimentarem suas crias (SANTOS, 2011).

A raça Sindi também tem se difundido para outras regiões do Brasil, que vem apresentando também bons resultados em termos de peso ao desmame (SANTOS, 2011).

Segundo dados de uma propriedade de criação de Sindi localizada no Estado do Pará,

foram registrados valores de peso bem compensatórios para os bezerros Sindi, de 155 e 168 Kg para os machos e fêmeas, respectivamente, aos 4 meses. Outra característica observada pelos criadores é que os bezerros nasceram excepcionalmente igualados, com pelagem quase toda vermelhada, o que se torna um padrão na raça (SANTOS, 2011). Além disso, os bezerros foram desmamados com 8 meses de idade exclusivamente a pasto, sob o sol tropical, sem suplementação adicional, onde os machos pesaram 234 Kg e as fêmeas pesaram 202 Kg, o que evidencia que a raça Sindi apresenta uma boa capacidade de aleitamento das crias ao transformar alimentos pobres em leite rico para elas, desmamando um bezerro muito grande, pesado e lucrativo, sendo ela a responsável direta pelo crescimento acelerado e o bom desenvolvimento do bezerro (SANTOS, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A raça zebuína Sindi está surgindo como uma nova raça promissora no país, porém ainda com baixa atividade emergente no mesmo, sendo que ainda faltam incentivos por parte dos pequenos criadores para uma maior difusão da genética desta raça, visto que possui enormes potencialidades, não só para a produção de leite, mas também para a produção de carne e para o desenvolvimento de trabalhos de tração animal. No entanto, poucos estudos têm sido realizados na raça Sindi com relação às estas duas funções econômicas nos diferentes Estados do Brasil. Desse modo, mas estudos e pesquisas são necessários para se aperfeiçoarem as habilidades da raça, para que a mesma possa exprimir, de fato, o enorme potencial genético para todas as produções que lhes foram impostas pelo seu longo processo de seleção natural, incluindo desempenho zootécnico e adaptabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, M. M.; TREMATORE, R. L.; OLIVEIRA, J. A. L.; ALMEIDA, M. A.; BARBOSA, P. F. Desempenho produtivo de vacas da raça nelore e cruzadas Charolês x Nelore, Limousin x Nelore e Tabapuã x Gir. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.26, n.3, p.467-472, 1997.

AZEREDO, G.A. Idade à primeira cria e peso ao nascer num rebanho Sindi criado no semiárido da Paraíba. Patos-PB. UFBP, 1995, 36p.

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.

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

DI CAMPOS, M. S.; CARVALHO, I. D.; DENIPOTE, F. L.; GUARNIERI, E. H. S.; VARGAS, F. C.; SILVA, L. S. Estudo da correlação da eficiência reprodutiva e produção de leite em rebanho mestiço Holandês-Zebu. In: *Zootec, Brasília-DF. Anais... Brasília: Zootec, 2004, p.1-4.*

EMEPA-PB. Dados de pesquisa do rebanho Sindi da Estação Experimental de Alagoinha. Alagoinha, PB, 1999.

JOSHI, N. R.; PHILIPS, R. W. El ganado cebu de la India y del Pakistan. Roma: Food and Agriculture Organization. 1954, 256p.

LOPES, B. C. Efeito da produção de leite sobre o desempenho reprodutivo de primíparas zebuínas de corte. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 176p. Dissertação Mestrado.

MALHOTRA, P. F.; SINGH, R. P. Estimation of life-time production in Red Sindhi using ridge-trace criterion. *Indian Journal of Animal Science*, ICAR, Índia, v.50, n.3, p.215-218, 1980.

MARIZ, F. P.; VASCONCELOS, J. I. Idade à primeira parição e intervalo entre partos de um rebanho Sindi no semiárido paraibano. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ)*, v.24, 1990. Brasília-DF. Anais... Brasília: SBZ, 1990.

MARIZ, F. P.; VASCONCELOS, J. I.; AMORIM, F. U. Avaliação da eficiência reprodutiva de bovinos da raça Sindi no sertão da Paraíba. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ)*, v.21, 1987. João Pessoa-PB. Anais... João Pessoa: SBZ, 1987, p.140.

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.

MELO, C. L. Dinâmica folicular de vacas de corte tratadas com três protocolos de sincronização da ovulação. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 41p. Dissertação Mestrado.

MOURA, J. F. P. Avaliação do desempenho produtivo e reprodutivo do gado Sindi no semiárido paraibano. Areia: UFPB, 2002. 42p. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação.

MOURA, J. F. P.; PIMENTA FILHO, E. C.; NETO, S. G.; PEREIRA, W. E. Desempenhos

produtivo e reprodutivo de vacas das raças Guzerá e Sindi, criadas no semiárido paraibano. Revista Científica de Produção Animal, Piauí, v.11, n.1, p.72-85, 2009.

PEROTTO, D. Habilidade materna em bovinos de corte. In: VII Congresso Brasileiro de Raças Zebuínas, Uberaba-MG. Anais... Uberaba: CBRZ, 2008, 22p.

SANTIAGO, A. A. O zebu na Índia, no Brasil e no mundo. Campinas, SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1986. 559p.

SANTIAGO, A. A. Raça Sindi: variedade Sindi mocha. São Paulo: 1998. 64p.

SANTIAGO, A. A. A epopeia do Zebu. <http://www.abcz.org.br>. 22 Out. 2013.

SANTOS, R. O Zebu. Uberaba: Agropecuária Tropical, 1998. 855p.

SANTOS, R. Sindi: O Gado Vermelho para os Trópicos. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2011. 596p

SCHMIDEK, A. Habilidade materna e aspectos relacionados à sobrevivência de bezerros: valores ótimos nem sempre são valores extremos. Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), Uberaba, n.21, p.72-75, 2004.

SILVEIRA, J. C.; MCMANUS, C. M.; 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 do Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.33, n.6, p.1432-1444, 2004.

TEODORO, R. L.; VERNEQUE, R. S.; MARTINEZ, M. L. Desempenho produtivo e reprodutivo de animais da raça Sindi. <http://www.cnpq.embrapa.br/nova/informacoes/melhoramento/Sindi/sindi.php>. 22 Out. 2013.

VIEIRA, D. H. Efeitos não genéticos sobre as características reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. Seropédica: UFRRJ, 2008. 66p. Dissertação Mestrado.

WAHID, A. Livestock Resources of Pakistan. Karachi: University of Karachi. (Monograph-1: Red Sindhi Cattle).