



SEPARAÇÃO FENOTÍPICA E TAXAS DE PREENHEZ APÓS INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM BOVINOS DE CORTE

Lucas Henrique Brito Sales¹, Robertha Veloso Rebelo², Ana Cláudia Maia Soares³, Joana Ribeiro da Glória⁴, Neide Judith Faria de Oliveira^{5*}

1. Graduando em Zootecnia, Instituto de Ciências Agrárias da UFMG.
2. Médica Veterinária, Mestranda em Melhoramento Genético. UNIMONTES.
3. Mestrando em Produção Animal, Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG).
4. Professora Doutora da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV/UFMG).
- 5*. Professora Doutora do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG), Campus Montes Claros. *Autor para correspondência: neidejudith@hotmail.com

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

Pesquisas sobre separação por grupos fenotípicos em fêmeas são escassas. Objetivou-se realizar a apartação e avaliar as taxas de prenhez após inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em grupos fenotípicos separados por escores visuais e ordem de parto em três rebanhos bovinos criados extensivamente no Norte de Minas Gerais. As avaliações ocorreram em Julho e Agosto de 2011 e a IATF foi feita de janeiro a março de 2012, sendo confirmada prenhez por meio de ultrassonografia a partir de 30 dias após IATF. As matrizes foram divididas em: Novilhas (Nov), vacas paridas (VP) e “Vacas Solteiras” (VS), sendo categorizadas pelo mesmo pesquisador. Os fenótipos foram os grupos: G1, matrizes superiores; G2, animais pouco inferiores; G3, fêmeas de pior característica Nelore e G4 bovinos descaracterizados na raça. De 3208 animais avaliados 1907 entraram no protocolo de IATF. Em cada rebanho e entre rebanhos foram obtidas as distribuições de fêmeas por grupo e por ordem de parto e de prenhez por ordem de parto e por grupo, sendo analisados com o teste qui quadrado (χ^2), com significância de 5%. As taxas de prenhez em cada grupo e gerais nos três rebanhos foram estatisticamente similares. Porém a taxa de prenhez das primíparas foi estatisticamente inferior no rebanho um. A distribuição de matrizes por escores fenotípicos e por ordem de parição em rebanhos demonstrou variabilidade e não ocorreu influencia fenotípica na prenhez após IATF em matrizes Nelore separadas por escores visuais. Estudos adicionais das relações de características fenotípicas e índices reprodutivos em fêmeas bovinas são necessários.

PALAVRAS-CHAVE: Bovino, Escores visuais, Melhoramento genético, Nelore

PHENOTYPIC SEPARATION AND PREGNANCY RATES AFTER TIME FIXED ARTIFICIAL INSEMINATION IN BEEF CATTLE

ABSTRACT

Researches on separation of phenotypic groups in females are scarce. This study aimed to evaluate the categories and the pregnancy rates after fixed-time artificial insemination (FTAI) in phenotypic groups separated by visual scores and order of birth in three cattle herds reared extensively in the North of Minas Gerais. The assessments occurred in 2011, July and August and the FTAI was made from January to March 2012, being confirmed pregnancy by of ultrasonography 30 days after insemination. The matrices were divided into three categories: heifers, cows with calve or cows without calve, being categorized by the same researcher. The phenotypes were the groups: G1, upper matrices; G2 animals a little inferior; G3, female with worst Nellore characteristics and G4, cattle weakened in breed. Of 3208 animals evaluated 1907 entered the protocol of FTAI. In each herd and between flocks were obtained the distributions of females by group and order of birth and pregnancy by order of birth and by group and it were analyzed with the chi-square test (χ^2) with 5 % of significance. The pregnancy rates in each group and in general three herds were statistically similar. However, the pregnancy rate of primiparous was statistically lower in a flock. The distribution of females by phenotypic scores and by order of births showed variability in flocks. Pregnancy rates after FTAI are not influenced by phenotypic group separated by visual scores. Additional studies about relations involving phenotypic characteristics and reproductive rates in beef cattle are needed.

KEYWORDS: Genetic improvement, Visual score, Bovine, Nellore cattle

INTRODUÇÃO

O Brasil é detentor do maior rebanho bovino comercial do mundo, com 212,8 milhões de animais e crescimento de 1,6% em 2011, se comparado ao ano anterior, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011). Aproximadamente 80% do efetivo nacional correspondem às raças zebuínas (JOSAHKIAN, 2005) e a Nelore representa 90% dos registros genealógicos de nascimento, conforme a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, 2013).

Identificar, selecionar e usar indivíduos superiores como reprodutores, aumenta de maneira cumulativa a frequência de genes desejáveis no rebanho, e conseqüentemente, a de fenótipos economicamente mais convenientes (KOURY FILHO, 2010). Conhecer características de interesse econômico em animais Nelore é importante para direcionar a pressão de seleção (WEBER et al., 2009). Porém, para o sucesso no uso de avaliações genéticas é necessário o conhecimento de fatores genéticos e ambientais interferentes no fenótipo para determinado sistema de produção de bovinos (FARIA et al., 2008).

Variáveis reprodutivas relacionam-se ao sistema de produção, podem limitar a intensidade de seleção e interferir no intervalo entre gerações (BOLIGON & ALBUQUERQUE, 2010). No entanto, são pouco empregadas em avaliações genéticas por possuir coeficientes de herdabilidade baixos e mensurações difíceis, sendo a inclusão desta nos programas de melhoramento necessária para auxiliar na seleção simultânea de características de interesse econômico (MONSALVES, 2008).

A inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) permite sincronizar a ovulação

sem a necessidade de observar o estro e concentrar técnicas e nascimentos em épocas programadas, podendo auxiliar a reduzir o intervalo entre partos e aperfeiçoar o manejo (FURTADO et al., 2011). Contudo, biotecnologias reprodutivas podem originar ganhos genéticos somente a partir da multiplicação de indivíduos superiores, sendo decisiva a seleção adequada de touros ou sêmen e de matrizes para promover o melhoramento (VIANNA, 2009).

Em sistemas de cria de bovinos é fundamental identificar fatores que influenciam a taxa de prenhez, pois esta possui impacto no desempenho produtivo e na eficiência econômica (GRECELLÉ et al., 2006). Pesquisas sobre a separação por grupos fenotípicos em fêmeas são escassas, portanto, no presente trabalho objetivou-se realizar a apartação fenotípica de fêmeas e avaliar as taxas de prenhez após IATF por grupos fenotípicos separados por escores visuais e ordem de parto em três rebanhos bovinos criados no Norte de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos de rebanhos comerciais criados em três propriedades situadas no Norte de Minas Gerais, sendo duas do município de Manga, denominadas rebanhos 1 e 3 e uma de Jaíba, considerada rebanho 2, totalizando 3208 fêmeas zebuínas avaliadas, com predominância da raça Nelore e criadas em sistema extensivo (APENDICE 1). Nas fazendas 1, 2 e 3 foram selecionadas 453, 198 e 1256 fêmeas, respectivamente, totalizando 1907 animais utilizados nos protocolos de IATF.

As avaliações fenotípicas ocorreram em julho e agosto de 2011 e os animais foram mantidos em pastos de *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* ou capim *Andropogon gayanus*, recebendo suplementação mineral específica e água de bebida *ad libitum* até a estação reprodutiva. O protocolo foi feito de janeiro a março de 2012, sendo obtidos resultados de prenhez positiva, por meio de ultrassonografia realizada a partir de 30 dias após a inseminação.

Conforme o método de apartação, as matrizes foram divididas de acordo a vida reprodutiva dentro de cada grupo em: Novilhas (Nov), as quais nunca haviam concebido; vacas paridas (VP), fêmeas com período pós-parto acima de 30 dias e as denominadas popularmente de “Vacas Solteiras” (VS), matrizes que não retornaram à atividade ovariana e permaneceram nas propriedades até o próximo acasalamento.

Para permitir a movimentação e a avaliação visual das características fenotípicas, as fêmeas foram liberadas no curral em grupos de três a quatro animais, sendo todas categorizadas pelo mesmo pesquisador. Na apartação dos grupos foram utilizados escores fenotípicos de um a três, sendo um o melhor e três o pior, constituindo características primárias de arqueamento e comprimento de costelas, comprimento de carcaça e padrão racial; além de secundárias, temperamento, altura, aprumos e pelagem. No conjunto de notas, caracteres primários foram determinantes do grupo fenotípico do animal e secundários, direcionadores dos acasalamentos,

Os quatro grupos fenotípicos foram estabelecidos de acordo com os valores dos escores, sendo classificados em: grupo 1 (G1) matrizes fenotipicamente superiores; grupo 2 (G2), animais pouco inferiores quanto ao comprimento de carcaça; grupo 3 (G3), fêmeas com as piores características de comprimento e profundidade de costelas, consideradas “fundo do rebanho” e grupo 4 (G4), bovinos pouco caracterizados racialmente como Nelore.

Para minimizar a interferência do Escore de Condição Corporal (ECC) nas taxas de prenhez dos 3208 bovinos avaliados 1907 entraram no protocolo de IATF, sendo apenas fêmeas com média de ECC $3,0 \pm 0,50$, em escala de 1 a 5. Também foram descartados do protocolo animais com aprumos incorretos e despigmentação da pele, pois tais características poderiam se expressar nos descendentes, sendo indesejáveis para o produtor.

Os animais foram submetidos ao protocolo de IATF, sendo todos os hormônios administrados por via intramuscular em dose única. No dia 0, com a ultrasonografia foi avaliada a presença de corpo lúteo (CL). Fêmeas que apresentavam CL foram consideradas em atividade ovariana cíclica normal. Os protocolos usados foram divididos de acordo com a presença de CL nesses animais ou nas fêmeas em anestro e ainda se as matrizes estavam com a presença de bezerro ou não.

Após avaliação dos ovários foi realizada a aplicação de 2,0 mg de benzoato de estradiol (2,0 mL de Estrogin[®]) e inserção do dispositivo intravaginal de progesterona CIDR[®] (1,9 g de progesterona). As matrizes distribuídas dentro de cada grupo receberam 12,5 mg de prostaglandina F2 alfa - PGF2 α , (2,5 mL de Lutalyse[®]) no dia 7 ou 9, sendo realizado entre os meses de janeiro a março de 2012.

As fêmeas que apresentaram CL no dia 0 receberam PGF2 α no dia 7. No dia 9 foi removido o dispositivo de progesterona, os bezerros foram separados de suas mães e foi aplicado 0,6 mg de cipionato de estradiol (0,30 mL de E.C.P.[®]) em todos os animais. Adicionalmente em Nov e VS foram aplicadas 200 UI de Gonodotrofina Coriônica Equina (eCG, *Pregnant Mare Serum Gonadotrophin* - PMSG), equivalentes a 1 mL de Novormon[®]. No dia 11, 48h após a retirada do dispositivo de progesterona, todos os animais foram inseminados artificialmente e os bezerros retornaram ao aleitamento com suas mães.

Em cada rebanho e entre rebanhos foram obtidos os dados de distribuição das fêmeas por grupo fenotípico e por ordem de parto e ainda de prenhez por ordem de parto e por grupo. Posteriormente, os resultados foram analisados usando-se o Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, 2007) e o teste qui quadrado (χ^2), com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos rebanhos um e dois o G1 foi similar com aproximadamente um terço dos animais, com distribuição semelhante nas categorias de ordem de parto (Tabela 1). A porcentagem de animais no G2 foi maior no rebanho dois se comparado aos demais, demonstrando que esse rebanho apresenta 80,29% dos animais nos grupos G1 e G2, portanto, de melhor conformação fenotípica do Nelore. No rebanho um o valor encontrado de 33,77% das fêmeas classificadas no G4 pode ser considerado indesejável quando se busca rebanho homogêneo em padronização da raça Nelore.

O rebanho três aparece com melhores valores zootécnicos, porque mais da metade dos animais (51,94%) se encontra no grupo um e no conjunto dos grupos fenotipicamente melhores (G1 e G2), se assemelhando com o total do rebanho dois, com 80,17% das matrizes.

Conforme a Tabela 1 ainda são possíveis alterações e ganhos na seleção por meio de acasalamentos, principalmente nas propriedades um e dois, visando a melhorar características morfológicas. Segundo KOURY FILHO (2010) o escore visual permite selecionar progenitores superiores, para promover ganho genético cumulativo e aumentar a frequência de genes desejáveis.

No G3 foi encontrada a menor porção de animais das propriedades (Tabela 1), podendo esse ser considerado fator positivo, pois, como descrito por FARIA et al. (2009) a seleção por biotipo adequado ao sistema de produção é fundamental para aumentar a eficiência econômica da propriedade, condição determinante para a sustentabilidade da atividade.

TABELA 1. Distribuição de matrizes bovinas em número (n) e porcentagem (%) por grupos fenotípicos e por categoria reprodutiva em três rebanhos de gado de aptidão para corte do Norte de Minas Gerais

Rebanhos	Grupos	Fêmeas n (%)	Nulípara n (%)	Primípara n (%)	Plurípara n (%)
1	G 1	148 (32,67)	22 (14,86)	41 (27,70)	85 (57,43)
	G 2	138 (30,46)	12 (8,69)	39 (28,26)	87 (63,04)
	G 3	14 (3,09)	3 (21,42)	1 (7,14)	10 (71,42)
	G 4	153 (33,77)	7 (4,57)	42 (27,45)	104 (67,97)
	Total	453 (100%)	44 (100%)	123 (100%)	286 (100%)
Representatividade da Categoria reprodutiva (%)			9,71	27,15	63,13
Rebanhos	Grupos	Fêmeas n (%)	Nulípara n (%)	Primípara n (%)	Plurípara n (%)
2	G 1	67 (33,83)	6 (8,95)	25 (37,31)	36 (53,73)
	G 2	92 (46,46)	13 (14,13)	30 (32,60)	49 (53,26)
	G 3	10 (5,05)	0 (0,00)	6 (60,00)	4 (4,00)
	G 4	29 (14,64)	5 (17,24)	12 (41,37)	12 (41,37)
	Total	198 (100%)	24 (100%)	73 (100%)	101 (100%)
Representatividade da Categoria reprodutiva (%)			12,12	36,86	51,01
Rebanhos	Grupos	Fêmeas n (%)	Nulípara n (%)	Primípara n (%)	Plurípara n (%)
3	G 1	655 (52,14)	85 (12,97)	51 (7,78)	519 (79,23)
	G 2	353 (28,11)	44 (12,47)	24 (6,79)	285 (80,74)
	G 3	77 (6,13)	9 (11,68)	9 (11,68)	59 (76,62)
	G 4	171 (13,62)	15 (8,77)	9 (5,27)	147 (85,96)
	Total	1256 (100%)	157 (100%)	91 (100%)	1013 (100%)
Representatividade da Categoria reprodutiva (%)			12,45	7,21	80,33

O G4 apresentou maior distribuição no rebanho um quando comparado com os rebanhos dois e três. Apesar de descaracterizados como Nelore, a situação pode não ser totalmente negativa. Conforme FELIX et al. (2013) muitos desses animais podem ter se originado de longo processo de seleção natural e caracterizam-se por rusticidade, adaptabilidade e resistência às adversidades do meio ambiente, aspectos fundamentais para sobreviverem no determinado sistema de produção.

Ponto considerado positivo nos rebanhos um e três é o maior número de nulíparas classificado no G1, indicando a reposição das matrizes feita com animais fenotipicamente superiores. Diferente do rebanho dois no qual o número superior de primíparas se encontra no G2 (Tabela 1). Segundo BOLIGON & ALBUQUERQUE (2010) algumas das limitações para o uso de características reprodutivas como critérios de seleção em fêmeas são as dificuldades das mensurações e o manejo tardio adotado pelos criadores por atrasarem a entrada das fêmeas na vida reprodutiva por causa de ganho de peso inadequado associado à má nutrição.

Embora as propriedades sejam próximas, os resultados não permitem inferir qual seria o melhor rebanho fenotipicamente, visto que foram feitas comparações entre grupos dentro de cada rebanho e os mesmos foram mantidos em microambientes diferentes. PAULA et al. (2009) afirmaram que a interação genótipo e ambiente pode alterar as características fenotípicas, podendo modificar as estimativas desses parâmetros dependendo do ambiente de criação.

A taxa de prenhez em cada grupo fenotípico e geral nos três rebanhos é apresentada na Tabela 2. Apesar dos resultados não apresentarem diferença estatística, no rebanho um as taxas de prenhez entre os grupos um, dois e quatro foram próximas, com valores de 61,49; 60,14 e 62,75% respectivamente, divergindo do grupo três que apresentou 50% de animais prenhes. Nos demais rebanhos os resultados dos quatro grupos fenotípicos foram similares ($p > 0,05$).

A maior taxa de prenhez numérica das matrizes do G3 do rebanho três, com valor de 62,34% (Tabela 2), pode ser considerada resultado reprodutivo satisfatório a campo, sendo explicada provavelmente por esses animais serem adaptados às condições ambientais adversas, conforme descrito por FELIX et al. (2013), embora possuam conformação fenotípica indesejável para o aprimoramento genético, por serem pouco caracterizados como Nelore altamente produtivo.

Além dos fatores nutricionais, o genótipo pode influenciar o desempenho reprodutivo de bovinos por meio de adaptação aos desafios ambientais e vacas bem adaptadas ao sistema de criação podem apresentar índices reprodutivos elevados mesmo em condições desfavoráveis (GRECELLÉ et al., 2006).

O número de animais classificados no G3 dos três rebanhos pode ter exercido influência nos resultados de prenhez, sendo este duas a sete vezes menor, considerando-se G4 e G1, respectivamente, no rebanho três. Estatisticamente, amostragens inferiores são prejudiciais e estão mais sujeitas a variações, porém trabalhando-se com dados coletados em rebanhos comerciais, diferentemente dos experimentais, os mesmos podem ocorrer e não são passíveis de controle pelo pesquisador.

Os resultados de taxas de prenhez encontrados nos três rebanhos estudados, de 51,51 a 61,81% (TABELA 2) foram superiores aos 42,85% obtidos em vacas com bezerro ao pé e com aplicação de eCG obtidos por CARRIJO JUNIOR & JACKSON (2006). Possivelmente as diferenças relacionam-se à prática da remoção temporária do bezerro realizada no presente trabalho, pois segundo SARTORI & GUARDIEIRO (2010) e FAGUNDES et al. (2006) a amamentação suprime a liberação dos pulsos

de hormônio luteinizante (LH) por inibir descargas de hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) do hipotálamo, podendo esta supressão estender o período de anestro pós-parto.

TABELA 2. Número (n) de fêmeas bovinas e taxa de prenhez (%) por grupo fenotípico e por propriedade em três rebanhos de gado de aptidão para corte do Norte de Minas Gerais

REBANHO 1					
GRUPOS	1	2	3	4	TOTAL
Prenhe n (%)	91 (61,49)	86 (60,14)	7 (50,00)	96 (62,75)	280 (61,81)
Não prenhe n (%)	57 (38,51)	52 (36,86)	7 (50,00)	57 (37,25)	173 (38,18)
TOTAL n (%)	148 (100)	138 (100)	14 (100)	153 (100)	453 (100)
Nível de significância*					0,8241
REBANHO 2					
GRUPOS	1	2	3	4	TOTAL
Prenhe n (%)	38 (56,71)	44 (47,82)	5 (50,00)	15 (51,72)	102 (51,51)
Não prenhe n (%)	29 (43,29)	48 (52,18)	5 (50,00)	14 (48,28)	96 (48,49)
TOTAL n (%)	67 (100)	92,00 (100)	10 (100)	29 (100)	198 (100)
Nível de significância*					0,7442
REBANHO 3					
GRUPOS	1	2	3	4	TOTAL
Prenhe n (%)	374 (57,10)	202 (56,74)	48 (62,34)	100 (57,80)	724 (57,41)
Não prenhe n (%)	281 (42,90)	151 (43,26)	29 (37,66)	71 (42,20)	532 (42,19)
TOTAL n (%)	655 (100)	353 (100)	77 (100)	171 (100)	1256 (100)
Nível de significância*					0,8378

* Teste qui quadrado (χ^2)

Em pesquisa com vacas Nelore lactantes tratadas com progesterona associada à remoção temporária de bezerros ou aplicação de gonadotrofina coriônica equina, ERENO et al. (2007) obtiveram 55,81% de prenhez em matrizes mestiças Nelore e Red Angus e 69,44% de prenhez em vacas Nelore, valores compatíveis ou superiores, respectivamente, aos obtidos no Norte de Minas Gerais, conforme a Tabela 2.

Os fatores nutricionais do manejo alimentar também podem ter influenciado os resultados do rebanho um, pois quando analisadas as taxas de prenhez por ordem de parto foram notadas diferenças significativas, o que não ocorreu nos demais rebanhos. Na Tabela 3 está apresentada a análise estatística das categorias reprodutivas do rebanho um.

TABELA 3. Número (n) de fêmeas bovinas e taxa de prenhez (%) por ordem de parto em rebanho de gado de aptidão para corte do Norte de Minas Gerais

Categorias	REBANHO 1			TOTAL
	Nulípara n (%)	Primípara n (%)	Plurípara n (%)	
PRENHE	31 (70,45)	64 (53,65)	185 (64,69)	280 (61,81)
Ñ PRENHE	13 (29,55)	59 (46,35)	101 (35,31)	173 (38,18)
TOTAL	44 (100,00)	123 (100,00)	286 (100,00)	453 (100,00)
Nível de significância*				0,0250

* Teste qui quadrado (χ^2)

A taxa de prenhez das primíparas foi estatisticamente inferior se comparada às das demais categorias, diferentemente dos outros rebanhos (Tabela 3). As taxas de prenhez das primíparas relacionam-se com o manejo pós-desmama e definem a idade ao primeiro parto, refletindo a harmonia entre genótipo e ambiente. Caso o manejo alimentar não seja ajustado à nutrição eficiente, quanto mais jovem a novilha entrar na estação de monta e parir, maior será a chance dos índices das primíparas serem comprometidos nas estações posteriores (OLIVEIRA et al., 2011). Nesse mesmo sentido PILAU & LOBATO (2008) afirmam que o peso ao primeiro parto é decisivo no estabelecimento da prenhez subsequente, mesmo ainda ocorrendo ganho de ECC até o acasalamento.

Na região dos Cerrados do Brasil central foi avaliado o desempenho reprodutivo de vacas Nelore, observando que a ordem de parto determinou efeito quadrático na prenhez. Fêmeas bovinas apresentaram taxas de 69, 90 e 80%, respectivamente, para ordens de parto um, cinco a oito e 12 (VIEIRA et al., 2005), justificando os resultados apresentados na Tabela 3. No trabalho de VIEIRA et al. (2005), os resultados de prenhez foram obtidos após a estação de monta, diferentemente do presente trabalho que foi realizado após protocolo de IATF.

CONCLUSÕES

A distribuição de matrizes zebuínas por escores fenotípicos de conformação corporal e por ordem de parição em rebanhos no Norte de Minas Gerais demonstrou variabilidade morfológica e a necessidade de práticas de seleção, dependendo do objetivo da criação em cada propriedade.

Nas condições deste trabalho não ocorreu influencia do padrão fenotípico nas taxas de prenhez após IATF em matrizes Nelore separadas por escores visuais e esse índice foi influenciado por categoria reprodutiva em um rebanho, sendo inferior nas primíparas. Estudos adicionais das relações de características fenotípicas e índices reprodutivos em fêmeas bovinas devem ser realizados por possuírem importância econômica.

AGRADECIMENTOS

Aos produtores por disponibilizarem as propriedades para a realização do trabalho, à empresa Biocampo pela parceria e ao veterinário Hilário Ferrari, criador do método de apartação fenotípica empregado na metodologia.

REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Rebanho Bovino Brasileiro**. 2013. Disponível em: **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2764 2014

http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp#sthash.rTk3dGAb.dpuf. Acesso em: 08 de outubro de 2013.

BOLIGON, A. A.; ALBUQUERQUE, L. G. Correlações genéticas entre escores visuais e características reprodutivas em bovinos Nelore usando inferência bayesiana. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 12, p. 1412-1418, 2010..

CARRIJO JUNIOR, O. A.; LANGER, J. Avaliação de Protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo utilizando eCG em Vacas Nelore Puras e Paridas. **Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**, Andalucía, v. 7, n. 2, p. 1-8, 2006.

ERENO, R. L.; BARREIROS, T. R. R.; SENEDA, M. M.; BARUSELLI, P. S.; PEGORER, M. F.; BARROS, C. M. Taxa de prenhez de vacas Nelore lactantes tratadas com progesterona associada à remoção temporária de bezerros ou aplicação de gonadotrofina coriônica equina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 5, p. 1288-1294, 2007.

FAGUNDES, N. S.; NASCIMENTO, M. R. B. M.; DINIZ, E. G.; FAGUNDES, N. S. Efeitos da bioestimulação e mamada interrompida sobre as taxas de prenhez e de manifestação de estro pós-parto em vacas de corte com cria ao pé. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 12, n. 2, p. 123-126, 2006.

FARIA, C. U.; MAGNABOSCO, C. U.; ALBUQUERQUE, L. G.; BEZERRA, L. A. F.; LÔBO, R. B. Avaliação genética de características de escores visuais de bovinos da raça Nelore da desmama até a maturidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 7, p. 1191-1200, 2009.

FARIA, C. U.; MAGNABOSCO, C. U.; ALBUQUERQUE, L. G.; REYES, A. L.; BEZERRA, L. A. F.; LOBO, R. B. Análise genética de escores de avaliação visual de bovinos com modelos bayesianos de limiar e linear. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília v. 43, n. 7, p. 835-841, 2008.

FELIX, G. A.; PIOVEZAN, U.; JULIANO, R. S.; SILVA, M. C.; FIORAVANTI, M. C. S. Potencial de uso de raças bovinas locais brasileiras curraleiro pé - duro e pantaneiro. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 16, p. 1715-1741, 2013.

FURTADO, D. A.; TOZZETTI, D. S.; AVANZA, M. F. B.; DIAS, L. G. G. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, n. 16, p. 25, 2011.

GRECELLÉ, R. A.; BARCELLOS, J. O. J.; BRACCINI NETO, J.; COSTA, E. C.; PRATES, E. R. Taxa de prenhez de vacas Nelore x Hereford em ambiente subtropical sob restrição alimentar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1423-1430, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM - 2011**. Disponível em: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2241>. Acesso em: 02 de Maio de 2013.

JOSAHKIAN, L. A. **Avaliação zootécnica e funcional em bovinos de corte através da avaliação visual EPMURAS**. Palestra apresentada na 42ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005. Disponível em: http://www.brasilcomz.com/enviados/Apostila_Curso_Julgamento_55.pdf#page=10. Acesso em: 04 de setembro de 2012.

KOURY FILHO, W.; ALBUQUERQUE, L. G.; ALENCAR, M. M.; FORNI, S.; SILVA, J. A. V.; LÔBO, R. B. Estimativas de herdabilidade e correlações para escores visuais, peso e altura ao sobreano em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 12, p. 2362-2367, 2010.

MONSALVES, F. M. **Valor econômico e impacto da seleção para precocidade reprodutiva de fêmeas na raça nelore**. 2008. 52 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008. Disponível em: <http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/gma/m/3239.pdf>. Acesso em: 27 de janeiro de 2014.

OLIVEIRA, V. S. A.; BONATO, G. L.; SANTOS, R. M. Eficiência reprodutiva de vacas primíparas da raça Nelore. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 1-4. 2011.

PAULA, M. C.; MARTINS, E. N.; SILVA, L. O. C.; OLIVEIRA, C. A. L.; VALOTTO, A. A.; RIBAS, N. P. Interação genótipo x ambiente para produção de leite de bovinos da raça Holandesa entre bacias leiteiras no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 3, p. 467-473, 2009.

PILAU, A.; LOBATO, J. F. P. Manejo de novilhas prenhes aos 13/15 meses de idade em sistemas a pasto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 7, p. 1271-1279, 2008.

SAEG. **Sistema para Análises Estatísticas, versão 9.1**. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, UFV, 2007.

SARTORI, R.; GUARDIEIRO, M. M. Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, supl., p. 422-432, 2010.

VIANNA, G. N. O. **Sincronização do estro mediante utilização de acetato de medroxiprogesterona, gonadotrofina coriônica eqüina, benzoato de estradiol e desmame interrompido no puerpério de vacas da raça nelore**. 2009. 44 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2009.

VIEIRA, A.; LOBATO, J. F. P.; TORRES JUNIOR, R. A. A.; CEZAR, I. M.; CORREA, E. S. Fatores determinantes do desempenho reprodutivo de vacas Nelore na região dos Cerrados do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 6, p.2408-2416, 2005.

WEBER, T.; RORATO, P. R. N.; LOPES, J. S.; COMIN, J. G.; DORNELLES, M. A.; ARAÚJO, R. O. Parâmetros genéticos e tendências genéticas e fenotípicas para características produtivas e de conformação na fase pré-desmama em uma população da raça Aberdeen Angus. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 5, pp. 832-842, 2009.

APÊNDICE A

Autorização da empresa Biocampo para uso dos dados coletados em cooperação

Autorização para uso de dados

Eu Robertha Veloso Rebello sócia-proprietária da empresa Biocampo, autorizo o uso e a divulgação dos dados referentes ao levantamento reprodutivo e genético de bovinos nelore, coletados por nossa equipe nos anos de 2011 e 2012, para fins de pesquisa do trabalho de conclusão de curso do aluno Lucas Henrique Brito Sales, acadêmico do curso de Zootecnia ICA/UFMG.

Uma cópia do trabalho deverá ser entregue á empresa Biocampo, devendo haver referência a fonte dos dados utilizados.



Robertha Veloso Rebello

Proprietária da empresa Biocampo

Montes Claros 28 de Agosto de 2012