

Efeito do mês de inseminação no desempenho de bovinos de corte criados em sistema extensivo no sudeste paraense

Mikeli Fabiane da Silva Fonseca¹; Marco Aurélio Bernardes Silva¹; Renata Pereira Silva-Marques²

¹Graduação em Zootecnia, Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida

² Docente na Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida.

Resumo

Objetivou-se verificar o efeito do mês de inseminação de vacas criadas em sistema extensivo sobre o desempenho de sua prole. Foram utilizados dados de 746 vacas da raça Nelore, com peso médio de 450kg, escore corporal de 3 a 3,5, 3 a 10 anos de idade, criadas sob as mesmas condições de manejo. Os animais foram inseminados no período de novembro de 2016 a fevereiro de 2017. Os nascimentos ocorreram em quatro períodos: 1 (01/08 a 31/08), 2 (01/09 a 30/09), 3 (01/10 a 31/10) e 4 (01/11 a 30/11). Independente do sexo, os bezerros, apresentaram peso médio ao nascer (PN) de 36,43 kg, aos 254 dias (desmama) de 233,3 kg, aos 383 dias de 291,6 kg, aos 580 dias (sobreano) de 421,6 kg e 5,1 mm de gordura no acabamento de carcaça. As vacas inseminadas no mês de janeiro de 2017, proporcionaram desenvolvimento satisfatório das proles, devido ao bom escore corporal, aporte nutricional adequado durante todo o período gestacional, que proporcionou uma programação fetal positiva desde o peso ao nascimento até ao acabamento.

Palavras Chaves: crescimento e desenvolvimento muscular; peso pós-desmama; peso pré-desmama; programação fetal.

Abstract

The objective was to verify the effect of the month of insemination of cows raised in an extensive system on the performance of their offspring. We used data from 746 Nelore cows, with average weight of 450 kg, body score from 3 to 3.5, 3 to 10 years of age, raised under the same management conditions. The animals were inseminated from November 2016 to February 2017. Births occurred in four periods: 1 (01/08 to 31/08), 2 (01/09 to 30/09), 3 (01/10 to 31/10) and 4 (01/11 to 30/11). Regardless of gender, calves had an average birth weight (NP) of 36.43 kg, at 254 days (weaning) of 233.3 kg, at 383 days of 291.6 kg, at 580 days (overyear) of 421.6 kg and 5.1 mm of fat in carcass finishing. The cows inseminated in the month of January 2017, provided satisfactory development of the offspring, due to the good body score, adequate nutritional intake during the entire gestational period, which provided a positive fetal schedule from birth weight to finishing.

Key Words: muscle development and growth; post-weaning weight; pre-weaning weight; fetal programming.

Introdução

O Brasil possui 221.780ha destinados a bovinocultura de corte (IBGE 2016), de predominância extensiva onde cerca de 70% das pastagens estão em algum estágio de degradação e onde prevalece a maior parte do sistema de criação de bovinos. Além disso, possui o maior rebanho bovino comercial do mundo com 220 milhões de cabeças (CNA BRASIL, 2018).

No Brasil esta atividade se destaca pela competitividade econômica, pois a produção animal ocorre sob condições de ambientes naturais e conforme tem sido a demanda pelos mercados mais exigentes. Este fato ocorre porque a maior parte da alimentação dos bovinos consiste de gramíneas forrageiras, alternativa mais barata, constituindo a base de sustentação da pecuária de corte (Moraes et al., 2006). No entanto, a produtividade e qualidade dessas gramíneas sofrem variação sazonal ao longo do ano devido às condições climáticas, não permitindo desempenho constante dos animais, resultando em baixos índices zootécnicos.

No período seco, as forrageiras apresentam baixa oferta e qualidade nutricional, o que não supre as exigências dos animais a pasto para ganhos condizentes com uma pecuária de corte de ciclo curto. Porém, o pasto durante o período chuvoso não é capaz de possibilitar desempenho próximo ao observado em região de clima temperado ou quando os animais são confinados, ficando aquém do limite genético dos animais em pastejo (Poppi e McLennan, 1995).

Na pecuária de corte, a fase de cria tem grande importância visto que, é possível avaliar o ganho de peso dos bezerros durante. A eficiência brasileira na taxa de desmame do rebanho bovino de corte é de 77% valor este considerado baixo onde, ainda vale ressaltar que das 75 milhões de vacas existente em nosso território, apenas 65% consegue desmamar os bezerros saudáveis e dentro do peso adequado de 35 à 40 kg (GIRO DO BOI, 2017).

Segundo Amaral et al., (2005) a taxa de natalidade do rebanho bovino brasileiro encontra-se em torno de 60%, enquanto em países com níveis mais avançados de tecnificação na pecuária tem em média cerca de 80%. Isso se deve em parte pelo fato de mais de 90% dos rebanhos brasileiros serem criados extensivamente a pasto. Além disso, um sistema convencional, as melhores áreas de forragem são destinadas às categorias de recria e engorda, quando deveriam também ser fornecida a novilhas pré-

púberes e fêmeas gestantes, principalmente aquelas que apresentam baixo escore condições corporal.

Uma das alternativas para otimizar desempenho da cria é adoção de estação de monta, visto que, geralmente, é adotada no período de maior oferta de forragens (período das águas), o que acaba concentrando os nascimentos no período de maior oferta de forragem (período das águas), o que acaba concentrando os nascimentos no período seco (facilitando o manejo) com isso, há uniformidade dos lotes, aumento do peso a desmama, maximização de mão de obra, o que acarreta em melhores resultados. Além disso, o peso a desmama é extremamente influenciado pelo mês em que as vacas foram inseminadas e pelo seu sexo, visto que os machos apresentam melhor desempenho (REAGRO, 2018).

Essa influência do mês de inseminação sobre o desempenho dos bezerros ocorre devido as variações climáticas, pois a disponibilidade e a qualidade dos alimentos disponíveis refletem diretamente sobre o desempenho materno fetal (SILVA, 1990), o qual segue uma linha de crescimento fetal com 3 fases: **Terço inicial (TI)** da gestação é quando ocorre a formação dos órgãos, como o coração, o rúmen; a formação da placenta, que é o veículo de transferência de nutrientes da mãe para o feto; a primeira onda muscular, ou seja, o aumento do número de células musculares (hiperplasia); **Terço médio (TM)** da gestação ocorre a segunda onda de crescimento muscular. Dessa forma, a hiperplasia muscular ocorre apenas nesses dois momentos da vida do feto. A partir do momento que o bezerro nasce não ocorre mais hiperplasia, apenas, hipertrofia; **Terço final (TF)** trimestre da gestação é quando começa a aumentar o número de fibras musculares do bezerro, ou seja, quando tem hipertrofia e acúmulo de gordura que no futuro, irá gerar o marmoreio dentro do músculo do animal.

Adicionalmente o nível de nutrição materna durante a gestação interfere no desenvolvimento muscular esquelético fetal, com efeitos a longo prazo sobre o desenvolvimento pós-natal (Du et al., 2010). Dessa forma é possível adotar estratégias conhecidas como “programação fetal”, identificando e suprindo os nutrientes limitantes, no intuito de melhorar o crescimento muscular e marmoreio na prole.

Animais de produção necessitam do desenvolvimento de músculo esquelético para produção de carne, por isso o desenvolvimento fetal se torna importante, ocorrendo aumento do número de fibras musculares (hiperplasia) uma vez que no período pós-natal irá ocorrer aumento de massa muscular somente por hipertrofia. Diminuição no número de fibras musculares da prole devido à subnutrição materna na

gestação irá afetar negativamente o seu desempenho (Zhu et al., 2004), pois o músculo estriado esquelético está envolvido com a locomoção, postura, movimentos respiratórios e formação do maior tecido constituinte do corpo (Dal Pai-Silva e Carvalho, 2007).

Assim, os bezerros, na maioria das vezes, são dependentes da alimentação materna (leite), e isto, acarreta em consequências direta, pela variação na produção de leite da mãe, e, pela redução de dieta sólida de qualidade numa fase de grande exigência nutricional, o que resulta em baixo peso ao desmama. Por isso, a adoção de manejos e tecnologias adequadas ao sistema auxilia no aumento da eficiência do rebanho e nos resultados almejados. O presente trabalho teve como objetivo, verificar o efeito do mês de inseminação sobre o desempenho de bezerros de vacas criadas em sistema extensivo.

Material e Métodos

Coleta de dados

O trabalho foi realizado utilizando dados do rebanho de uma Fazenda localizada no município de Santa Maria das Barreiras, entre o período de novembro de 2016 a novembro de 2017. O clima da região segundo classificação de Köppen como Aw (quente e úmido) e temperatura média de 28° C, caracterizado por estações bem definidas compreendendo época da seca (abril a setembro) e época das águas (outubro a maio) com precipitação pluviométrica média anual de 1800 mm.

Foram utilizadas informações de 746 vacas da raça Nelore, com peso médio de 450kg, escore corporal de 3 a 3,5 de 3 a 10 anos de idade, criadas em sistema extensivo, e com as mesmas condições de manejo. Esses animais estavam alojados em uma área de 888,00 ha formada de *Brachiaria brizanta*, recebendo mistura mineral e água a vontade.

Além disso, as vacas tiveram um manejo sanitário eficiente, visto que, foram vacinados contra febre aftosa, brucelose, botulismo e receberam aplicações de vermífugo e controle do carrapato de acordo com o calendário utilizado na fazenda.

O manejo reprodutivo iniciou-se novembro de 2016 e terminou em fevereiro 2017, com duração de 120 dias. A propriedade adotou a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) para um maior controle de seu rebanho. Os animais foram submetidos ao mesmo protocolo de sincronização para IATF (D0- 2,0mg de benzoato de estradiol + dispositivo intravaginal bovino com 1,9g de progesterona, D7- 2,5ml de

Lutalyse; D9- retirada do implante + 200 UI de eCG, D11- IATF) (Figura 1). Além disso, utilizou-se sêmen de touros da raça Nelore, sendo a inseminação realizada sempre pelo mesmo inseminador. Três meses após a IATF, foi realizado o diagnóstico de gestação, através do método de palpação retal e ultrassom por um Médico Veterinário.

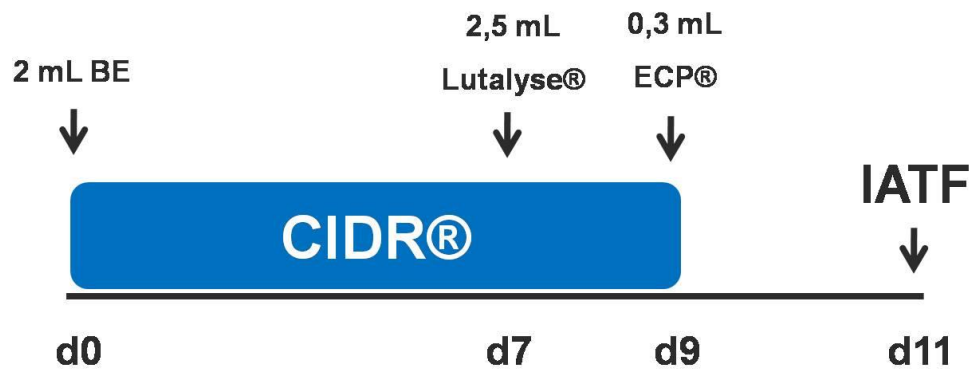


Figura 1: Protocolo utilizado.

A estação de nascimento (EN) ocorreu entre os meses de agosto a novembro de 2017, sendo este período dividido em 4: 1 (01/08 a 31/08), 2 (01/09 a 30/09), 3 (01/10 a 31/10) e 4 (01/11 a 30/11). No dia do nascimento foi realizada a pesagem, assepsia do umbigo com umbicura e álcool iodado a 10% de todos os bezerros e observado a ingestão de colostro. Após isso, os animais permaneceram em sistema extensivo até o sétimo mês de vida, onde foram pesados e desmamados.

Análises Estatísticas

Os dados foram tabulados e organizados em planilhas para fins de avaliação da consistência e realização de análises estatísticas descritivas. O teste Shapiro-Wilk foi usado para verificar a normalidade dos dados de todas as variáveis dependentes (Peso ao nascimento aos 254, 383 e 580 dias e acabamento de carcaça). Para avaliar o efeito do mês de inseminação (novembro, dezembro, janeiro ou fevereiro) nas variáveis de desempenho foi aplicada análise de variância, utilizando o PROC GLM do SAS (versão 9.0), incluindo nos modelos estatísticos os efeitos fixos de sexo e mês da inseminação. O peso ao nascimento do animal foi incluído como covariável com efeito linear. A comparação das médias foi realizada pelo teste de Tukey e os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

Os bezerros, independente do sexo apresentaram peso médio ao nascer (PN), de 36,43 kg, aos 254 dias (desmama) de 233,3 kg, aos 383 dias de 291,6 kg, aos 580 dias (sobreano) de 421,6 e 5,1 mm de gordura no acabamento de carcaça (Tabela1).

Tabela 1: Desvio padrão mínimo e máximo dos animais do mês de nascimento ao acabamento de carcaça

Variáveis	PN (kg)	P254 (kg)	P383 (kg)	P580 (kg)	Acabamento de carcaça (mm)
Média	36,43	233,3	291,6	421,6	5,1
Desvio	3,67	26,99	28,01	46,32	2,06
Mínimo	25,00	119,2	229,7	314,3	1,9
Máximo	51,00	338,0	382,4	543,3	11,8

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de < 0,05% de probabilidade.

Observou-se que o peso ao nascimento ficou acima da média em relação ao rebanho nacional, visto que, equivalente ao histórico da raça, os bezerros nascem com peso abaixo de 30 kg, entretanto, com a evolução gradual do peso médio, hoje chega na faixa de 35 a 40 kg (DBO, 2017).

Na desmama (254 dias), verificou-se que os animais apresentaram 45,68 kg a mais que a média ($184,74 \pm 24,61$ kg) indicada para o estado do Pará (LIRA et al., 2013). Isso mostra que os animais estão com peso ao desmame satisfatório para um bom desempenho nas próximas fases (recria e engorda).

O peso dos animais aos 383 dias (291,6 kg) e 580 (421,6 kg) foram maiores que as médias relatadas por LIMA et al. (2018), que estudaram pesos em diferentes idades em bovinos da raça Nelore no município de Marabá-PA e, encontraram médias de peso ano (P365) e sobreano (P550) respectivamente de, $244,01 \pm 47,16$ kg e $302,72 \pm 50,35$ kg. Estes resultados superiores, verificados neste trabalho podem ser devido ao efeito materno até a desmama e melhor qualidade dos pastos.

A média de acabamento de carcaça de 5,1 mm, classificou-se em uma deposição mediana segundo o Sistema Brasileiro de Tipificação de Carcaça estabelecido pela Portaria Ministerial n.612, de 5 de outubro de 1989. Carcaças que na ocasião do abate apresentarem gordura de cobertura de 3 a 6mm são de mediana deposição de gordura, carcaças com deposição de gordura de 6 a 10 mm são classificadas como uniforme e carcaças com mais de 10 mm de EG têm gordura superficial excessiva (GOMIDE, RAMOS e FONTES, 2006).

Além disso, verificou-se que o peso ao nascimento dos bezerros não tiveram diferença significativa (tabela 2), isso pode ser justificado pela boa condição nutricional das fêmeas no período gestacional (nov/2016 à ago/2017), visto que fases com terço inicial (fev/2017 a abr/2017) e médio da gestação (mai/2017 a jul/2017) demandam menos nutrientes comparadas ao terço final (ago/2017 a out/2017), mas não menos importantes de serem supridas, proporcionando crescimento adequado até o nascimento da prole. Segundo Cooke (2011) o estado nutricional das fêmeas de cria, novilhas de reposição, fêmeas multíparas e principalmente em gestação tem grande importância visto que, pode afetar a fases de desenvolvimento fetal e posteriormente a produtividade do bezerro do nascimento ao abate.

No período seco do ano, essa forragem é de baixa qualidade, não atendendo as exigências que garanta crescimento, gestação e lactação sem suplementação adicional. Para Cooke (2011) em situações de pastagens de baixa qualidade, a ingestão da forragem pode ser limitada pelo seu baixo teor proteico, que declina rapidamente à medida que o teor de proteína bruta da forragem alcança valores menores que 7%, limitando a atividade microbiana .

Além disso, observou-se que vacas inseminadas no período das águas acarretaram em maior peso a desmama (254 dias) dos bezerros. Isso se deve pelo aporte nutricional o e escore corporal (escore de 3 e 3,5) em que as fêmeas entraram na reprodução onde, no desenvolvimento fetal ocorrerá o aumento do número de fibras musculares (hiperplasia) visto que após o nascimento só ocorre aumento de massa muscular por hipertrofia.

Tabela 2: Avaliação de desempenho dos animais do mês de nascimento ao acabamento de carcaça.

Mês de inseminação	PN (kg)	P254 (kg)	P383 (kg)	P580 (kg)	Acabamento de carcaça (mm)
Novembro	37,19a	221.70b	272,95b	386.29b	6,57b
Dezembro	36,37a	224.257b	276.41b	390.05b	6.34 b
Janeiro	35,76a	256,93a	316.26a	466.49a	3.67 a
Fevereiro	36,41a	226,95b	289.06ab	426.96c	3.30a

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de < 0,05% de probabilidade.

As proles das vacas inseminadas no mês de janeiro tiveram um melhor desempenho na desmama, aos 383 dias, aos 580 dias e ao acabamento, uma vez que, sua concepção foi no período das águas. Ingestão adequada de nutrientes é de suma

importância na regulação da reprodução em ruminantes, podendo ser considerado fator determinante na expressão do potencial genético dos animais (Maggioni et al., 2008).

Aos 383 dias os animais concebidos em janeiro (TI - fev/2017 e abr/2017; TM – mai/2017 e jul/2017 e TF- ago/2017 e out/2017) e fevereiro (TI - mar/2017 e mai/2017; TM – jun/2017 e ago/2017 e TF - set/2017 e nov/2017) apresentaram maior peso em relação aos demais devido o menor tempo de restrição alimentar compreendido no terço inicial e final da gestação. Durante o período seco do ano, os baixos teores de proteína e a elevada lignificação, implicam em baixos níveis de consumo e digestibilidade limitando a atividade dos microrganismos ruminais, o que pode comprometer a utilização de energia disponível da forragem, e consequentemente, diminuição na digestibilidade da fibra, que resulta numa redução do consumo de matéria seca e baixo desempenho animal (PAULINO et al., 2006; PAULINO et al., 2001; DETMANN et al., 2004; COSTA et al., 2008).

Adicionalmente os animais concebidos em janeiro apresentaram ganho médio diário (GMD) de 0,762kg aos 580 dias, sendo superior aos outros por apresentarem ganho de peso contínuo e melhor acabamento de carcaça. Devido a abundância alimentar no período das águas (outubro a março) proporcionou aos novilhos média superior a encontrada por Semmelmann et al. (2001) em bezerras Nelore sob suplementação alimentar pós-desmama que durante o período das águas onde apresentaram GMD de 0,382 kg.

Consideração final

As vacas criadas em sistema extensivo inseminadas no mês de janeiro de 2017, proporcionou desenvolvimento satisfatórios das proles, uma vez que essas vacas entraram em estação de monta com bom escore corporal, tiveram aporte nutricional adequado durante todo o período gestacional, principalmente no terço inicial e final o que proporcionou uma programação fetal positiva resultando no desempenho contínuo da prole desde o peso ao nascimento até ao acabamento.

Referências bibliográficas

AMARAL, T.B.; CORRÊA, E.D.; COSTA, F.P.; **Suplementação alimentar de vacas de cria: quando e por que fazer?**, 1º edição, Campo Grande-MS, Embrapa Gado de Corte, 2005, 23p.

Beermann, D. H., Cassens, R. G. & Hausman, G. J. (1978). A second look at fiber type differentiation in porcine skeletal muscle. *Journal of Animal Science*, 46(1):125-132.

CNA BRASIL. Bovinocultura de corte balanço, 2017.

COOKE, R.F. Estratégias de suplementação para fêmeas de corte mantidas em pasto. In: **Anais do XV curso novos enfoques na produção e reprodução de bovinos**, Uberlândia-MG, p.226-242, 2011

COSTA, V.A.C.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Degradação in vitro da fibra em detergente neutro de forragem tropical de baixa qualidade em função de suplementação com proteína e/ou carboidratos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n.3, p.494-503, 2008.

DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Níveis de proteína bruta em suplementos múltiplos para terminação de novilhos mestiços em pastejo durante época seca: desempenho produtivo e característica de carcaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, p.169-180, 2004.

DAL PAI-SILVA, M.; CARVALHO, R. F. Mecanismos celulares e moleculares que controlam o desenvolvimento e o crescimento muscular. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, supl. Especial, p. 31-31, 2007.

DBO. Peso ao nascer do Nelore é alvo de atenção. **Revista DBO**. Ed. 439, maio/2017.

DU, M.; TONG, J.; ZHAO, J.; UNDERWOOD, K.R.; ZHU, M.; FORD, S.P.; NATHANIELSZ, P.W. Fetal programming of skeletal muscle development in ruminant animals. *Journal Animal Science*. 88:51-60, 2010

Giro do boi. Taxa de desmame no Brasil é de apenas 65%, confira dicas para elevar os índices, 2017.

GOMIDE, L.A.M., RAMOS, E.M. e FONTES, P.R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa: Editora UFV, 2006. 370 p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Atividade econômica por área, 2016.

MAGGIONI, D.; ROTTA, P.P.; MARQUES, J.D.A.; ZAWADZKI, F.; PRADO, R.M.D.P.; PRADO, I.N.D. Influência da proteína sobre a reprodução animal: uma revisão. **Revista Campo Digital**, 1(2)105-110, 2008.

LIMA, M. O. A. Tendência genética de pesos a diferentes idades em bovinos da raça nelore no município de Marabá, Pará, 2018.

MORAES, E.H.B.K.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. Associação de diferentes fontes energéticas e protéicas em suplementos múltiplos na recria de novilhos mestiços sob pastejo no período da seca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.3, p.914-930, 2006.

Moreira, E. M.; Neto, J. A. P. *et al.* Programação fetal e efeito da suplementação pré-parto sobre o desempenho produtivo e reprodutivo da progênie: Revisão, 2019.

MORETTI, M. H.; Geração agPastto – Transição Seca-Águas: Como proceder?, 2017.

PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. Suplementação animal em pasto: energética ou proteica. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO ESTRATEGICO DA PASTAGEM, 3, 2006, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: SIMFOR, 2006. p.359-392.

PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; ZERVOUDAKIS, J.T. Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastagens. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte, 2, 2001, Viçosa. Anais... Viçosa: SIMCORTE, 2001. p.187-233.

POPPI, D.P.; McLENNAN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. *J. Anim. Scien.*, v.73, p.278-290. 1995.

Reagro. Duração da estação de monta para gado zebu, 2018. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/estacao-de-monta-para-gado-zebu/>>. Acessado em: 12 de março de 2019.

SÁ FILHO, M.F.; GIMENES, L.U.; SALES, J.N.S.; CREPALDI, G.A.; MEDALHA, A.G.; BARUSELLI, P.S. IATF em novilhas In: **Anais do 3º SIRAA- Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada**, Londrina-PR, cap.7, p.54-67, 2008.

SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeitos de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17/18 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.835-843, 2001.

SILVA, L.O.C. Tendência genética e interação genótipo x ambiente em rebanhos Nelore, criados a pasto no Brasil Central. Viçosa, 1990. 113p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, 1990.

ZHU, M. J.; FORD, S. P.; MEANS, W. J.; HESS, B. W.; NATHANIELSZ, P. W.; DU, M. Maternal nutrient restriction affects properties of skeletal muscle in offspring. *J. Physiol.*, Cambridge, v. 575, p. 241-250, 2006.