



DESEMPENHO PONDERAL E CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE BOVINOS SINDI CRIADOS EM AMBIENTE SEMIÁRIDO.

João Emanuel Correia de Carvalho¹, José Fábio Paulino de Moura²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo realizar a mensuração de dados morfométricos e ponderais de bovinos da raça Sindi pertencentes à fazenda NUPEARIDO da UFPG - CSTR. Os animais avaliados eram criados de maneira extensiva, com alimentação proveniente da pastagem nativa durante todo período. Foram coletados dados dos animais macho P.O com até 1 ano de idade, sendo pesados e medidos trimestralmente, durante 12 meses totalizando 4 coletas, ressaltando que os animais que ultrapassavam a idade de 12 meses eram retirados do estudo, com isso totalizou dados de 42 animais. As medidas morfométricas e ponderais avaliadas foram: altura de cernelha (AC), altura de garupa (AG), largura de garupa (LG), comprimento corporal (CC), circunferência torácica (CT) e peso vivo. Durante as coletas os animais eram levados para um local de piso nivelado, afim de não alterar quaisquer medidas e pesados em balança específica. Os dados foram tabulados em planilha do Excel e posteriormente lançados no programa SAS para realização de estatística de correlação entre as variáveis mencionadas. Os resultados obtidos foram às médias de cada medida e peso em relação à idade (meses), um gráfico de desenvolvimento dos animais ao longo dos 12 meses que mostrou crescimento e ganho de peso contínuo e progressivo. A estatística simples revelou valores máximos e mínimos para cada variável e posteriormente o desvio padrão. No final foi realizada uma matriz de correlação para idade, desempenho ponderal e medidas morfométricas, mostrando valores satisfatórios quando consideramos as relações entre as medidas e entre medidas e peso, portanto podendo afirmar que a princípio qualquer uma das medidas analisadas podem sim revelar o possível peso do animal vivo.

Palavras-chave: Desenvolvimento, morfometria, peso.

¹Aluno do Curso de Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: joao.emanuelcc@hotmail.com

²Professor Doutor, da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: jose.fabio@ufcg.edu.br

WEIGHT PERFORMANCE AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF SINDI CATTLE RAISED IN SEMIARID ENVIRONMENT.

ABSTRACT

The present study had the objective of measuring the morphometric and ponderal data of Sindi cattle belonging to the NUPEARIDO farm of UFCG - CSTR. The animals evaluated were extensively raised, with feeding from the native pasture throughout the period. Data were collected from male PO animals up to 1 year of age and weighed and measured on a quarterly basis for 12 months totaling 4 samples, noting that animals that were older than 12 months were withdrawn from the study, with 42 animals. The morphometric and ponderal measures evaluated were: wither height (AC), croup height (GA), croup width (LG), body length (WC), thoracic circumference (CT) and live weight. During the collections the animals were taken to a level floor location, in order to not change any measures and heavy on a specific scale. The data were tabulated in Excel spreadsheet and later released in the SAS program to perform statistical correlation between the mentioned variables. The results obtained were the means of each measure and weight in relation to age (months), a chart of development of the animals over the 12 months that showed growth and continuous and progressive weight gain. The simple statistics revealed maximum and minimum values for each variable and later the standard deviation. At the end, a correlation matrix was performed for age, weight and morphometric measurements, showing satisfactory values when considering the relationships between measures and between measures and weight, therefore, it can be affirmed that in principle any of the measures analyzed may reveal the possible weight of the living animal.

Keywords: Development, morphometry, weight.

INTRODUÇÃO

A pecuária tem passado por algumas mudanças ao longo do tempo, em decorrência de diversos fatores como, o aumento do consumo de carne, a exigência dos consumidores em adquirir um produto cada vez mais de melhor qualidade e atrelado a isso o desenvolvimento dos países emergentes, incluindo o Brasil, que contribui para exigir da pecuária uma produção satisfatória e de qualidade para atender a toda demanda.

Diante deste quadro, o setor passa por algumas dificuldades, principalmente pela lei da oferta e procura que oscila muito durante o ano, afetada diretamente pelas estações do ano quando se trata da região semiárida no nordeste, além da qualidade dos produtos e a busca por animais cada vez mais adaptados a nossa região.

Em condição semiárida, considerando principalmente aos aspectos adaptativos, tem se destacado para produção de carne, os bovinos de origem indiana, a exemplo das raças Nelore, Guzerá, Gir e Sindi. A raça Sindi, é originária do Paquistão, foi introduzida no Brasil por volta de 1930, porém em 1952 que houve a importação de um rebanho significativo composto por 31 animais pelo Dr. Felisberto de Camargo, na época o mesmo era diretor do Instituto Agrônomo do Norte, localizado em Belém do Pará. Esses animais passaram por um processo de seleção de acordo com suas características produtivas e, portanto são considerados como a base do rebanho Sindi no Brasil, onde estão localizados principalmente nas regiões Norte e Nordeste e alguns no sudeste do país. LEITE et al (2001).

O início da criação do Sindi na UFCG, Campus de Patos-PB, se deu através de uma parceria entre, ainda na época, UFPB e o Sr. José Cezário de Castilho, principal criador da raça, naquela ocasião.

Em 20 de março de 1980, uma comissão de técnicos paraibanos formada por Francisco Pereira Mariz, Paulo Roberto de Miranda Leite e Virgolino de Farias Leite Neto, com objetivo de criar o primeiro núcleo da Raça Sindi no Nordeste, viajaram até São Paulo para selecionar, no rebanho do Sr. Cezário de Castilho, 22 animais, sendo 2 touros, 2 vacas e 18 novilhas. Esses animais foram trazidos para o Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Trópico Semiárido (NUPEÁRIDO) pertencente, atualmente, a UFCG onde se iniciou, sob a Coordenação do saudoso

Prof. Mariz, várias pesquisas que demonstraram o potencial produtivo e a capacidade adaptativa desta raça para o Semiárido.

O rebanho da Raça Sindi da UFCG, já atingiu mais de 200 animais, hoje, devido as seguidas secas que nos castiga e problemas burocráticos, é composto por 102 animais, sendo 70 fêmeas (49 vacas, 8 novilhas e 14 garrotas/bezerras) e 32 machos (2 reprodutores e 30 garrotes/bezerros).

Em 30 de junho de 2015, o rebanho passou a ser incorporado no Programa de Melhoramento Genético de Zebuínos (PMGZ), e com isso passou a se avaliar o desenvolvimento ponderal e a realização de provas zootécnicas para que dessa forma possa selecionar de forma mais eficiente os melhores animais do plantel.

O programa irá auxiliar de forma significativa no que se refere à identificação dos animais mais adaptados, que possuem melhores características de acordo com o padrão racial e com isso conseqüentemente teremos a produção de reprodutores e matrizes que conseguem expressar todo seu potencial genético e produtivo nas baixas condições do nosso Semiárido.

Com o presente estudo iremos avaliar o desenvolvimento ponderal e as características morfométricas dos bezerros Sindi criados nas condições semiáridas, com isso realizar um levantamento de dados que vai nos proporcionar um conhecimento mais preciso sobre o desempenho dos animais, sendo de grande importância, pois futuramente teremos a oportunidade de possuir um banco de dados suficiente para correlacionar medida e peso a fim de estimar o peso vivo de determinado animal, através de uma medida corporal. Dessa forma podemos contribuir com aqueles produtores que não tem recurso de uma balança.

Adicionalmente, a carência de informações sobre o gado Sindi, principalmente, em rebanhos criados em ambiente semiárido, precisam ser supridas com dados que são relevantes para a comunidade científica e produtiva.

MATERIAIS E MÉTODOS (OU METODOLOGIA)

A pesquisa foi realizada no Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Trópico Semiárido (NUPEÁRIDO), pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural da UFCG, localizado na Zona Rural do Município de Patos-PB.

Os animais da Raça Sindi criados no NUPEÁRIDO foram mantidos em sistema de criação extensivo, com alimentação proveniente da caatinga (pastagem nativa) adicionada de suplementação mineral a vontade em cochos distribuídos nos

piquetes. O acesso à água também foi à vontade em bebedouros distribuídos nos cercados. Os animais foram vermifugados para o controle de endoparasitos e ectoparasitos. Todos os animais receberam o mesmo manejo nutricional e alguns ainda estavam em fase de amamentação (por volta de até 6 meses de idade), portanto passaram por período chuvosos e de estiagem com maior e menor disponibilidade de alimentos respectivamente.

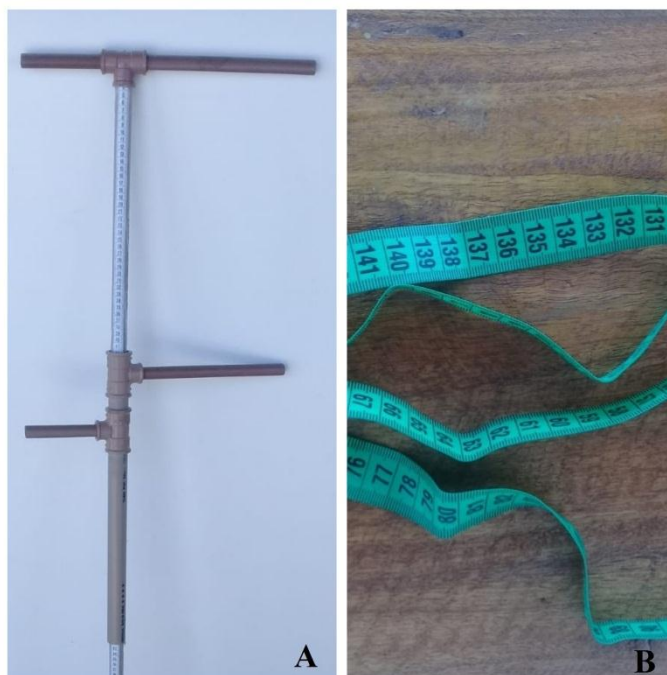
Foram pesados e mensurados, trimestralmente, todos os bovinos da raça Sindi, a partir do nascimento até os 365 dias de idade, no período de um ano, ressaltando que os animais que passavam de 1 ano de idade, eram retirados da lista de avaliação. Os animais foram conduzidos ao brete onde eram pesados em balança especializada para pesar animais (Figura 1) e medidos com hipômetro e fita métrica (Figura 2). Os dados eram anotados e posteriormente tabulados para análises.

Figura 1 – Pesagem em balança específica.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 2 – Hipômetro (A), fita métrica (B).



Fonte: Arquivo pessoal.

Seguindo os métodos realizados no trabalho de PACHECO et al. (2008), para realização das medidas e obtenção dos dados, os animais eram levados até um local plano de fácil acesso, onde não tinha influência de desníveis do solo e conseqüentemente equívocos na obtenção dos resultados. Posteriormente foram obtidas, as seguintes medidas morfométricas (Figura3):

- Altura de Garupa (AG): medida tomada com auxílio do hipômetro, desde a região anterior do sacro ao solo;
- Altura de Cernelha (AC): medida tomada com auxílio do hipômetro, da região da cernelha ao solo;
- Circunferência Torácica (CT): medida tomada com auxílio de uma fita milimetrada, pelo contorno do tórax, passando pelo cilhadouro e voltando perpendicularmente à linha do dorso;
- Largura de Garupa (LG): medida tomada com auxílio do hipômetro, compreendendo a distância entre as asas do íleo;
- Comprimento Corporal (CC): medida tomada com auxílio do hipômetro que vai da articulação escapulo umeral, seguindo em linha reta até a parte posterior da coxa.

Figura 3 – Medidas morfométricas: circunferência torácica (A), Altura de garupa (B), largura de garupa (C), altura de cernelha (D), comprimento corporal (E).



Fonte: Arquivo Pessoal.

As informações coletadas das medidas morfométricas e pesos foram tabulados em arquivo de dados em Excel. Foi realizada uma análise estatística simples através do procedimento GLM do SAS (2002) e as correlações de Pearson entre as medidas morfométricas, pesos e idades, foram calculadas através do procedimento CORR do SAS (2002).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 são verificados os dados obtidos durante todo período do experimento, onde foi realizado a cada 3 meses, totalizando 4 coletas entre os meses de outubro de 2017, e janeiro, abril e julho de 2018.

Tabela 1 - Medidas de desempenho ponderal e morfometria do gado Sindi do CSTR/UFCG

IDADE (meses)	PESO (kg)	MEDIDAS MORFOMÉTRICAS (cm)				
		CC	AG	LG	AC	CT
1	31	59	69	19	67	70
1	33	60	72	18	69	70
1	54	69	75	20	75	86

1	47	64	75	19	73	81
1	40	68	78	20	76	78
1	50	62	75	20	76	82
1	45	58	75	19	70	81
2	55	78	85	21	84	92
2	56	74	88	22	85	94
2	60	72	81	23	83	92
3	53	76	89	22	83	90
3	70	77	81	25	83	93
4	65	76	85	22	81	97
4	78	81	88	25	89	99
4	70	86	89	23	87	99
4	80	92	87	27	86	103
4	80	85	90	25	86	99
5	92	93	96	25	96	110
5	103	85	94	25	91	109
5	108	88	97	26	90	111
6	93	87	93	23	86	103
6	95	88	96	25	91	105
6	120	90	98	28	94	114
7	112	87	101	24	98	111
7	120	90	99	29	100	115
7	115	94	99	28	93	116
7	125	96	98	32	92	115
8	108	92	94	28	87	113
8	125	100	103	28	105	122
8	138	97	104	29	95	122
9	143	102	101	31	101	129
10	150	103	107	30	104	124
10	158	111	108	31	107	125
10	153	103	103	29	102	124
10	115	93	99	29	95	113
10	140	106	110	29	102	125

10	155	108	106	33	103	127
11	162	109	103	33	108	130
11	160	106	105	31	103	127
12	217	110	112	36	113	138
12	193	110	113	35	108	136
12	195	114	113	33	111	134

Foram coletados dados ponderais e morfométricos de 42 animais machos PO da raça Sindi na faixa etária de 1 a 12 meses de idade. Esses valores geraram médias, referente a cada variável, que são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores médios de desempenho ponderal e medidas morfométricas em relação à idade (meses) do gado Sindi do CSTR/UFCG

IDADE (meses)	PESO (Kg)	MEDIDAS MORFOMÉTRICAS (cm)				
		CC	AG	LG	AC	CT
1	42,9	62,9	74,1	19,3	72,3	78,3
2	57,0	74,7	84,7	22,0	84,0	92,7
3	61,5	76,5	85,0	23,5	83,0	91,5
4	74,6	84,0	87,8	24,4	85,8	99,4
5	101,0	88,7	95,7	25,3	92,3	110,0
6	102,7	88,3	95,7	25,3	90,3	107,3
7	118,0	91,8	99,3	28,3	95,8	114,3
8	123,7	96,3	100,3	28,3	95,7	119,0
9	143,0	102,0	101,0	31,0	101,0	129,0
10	145,2	104,0	105,5	30,2	102,2	123,0
11	161,0	107,5	104,0	32,0	105,5	128,5
12	201,7	111,3	112,7	34,7	110,7	136,0

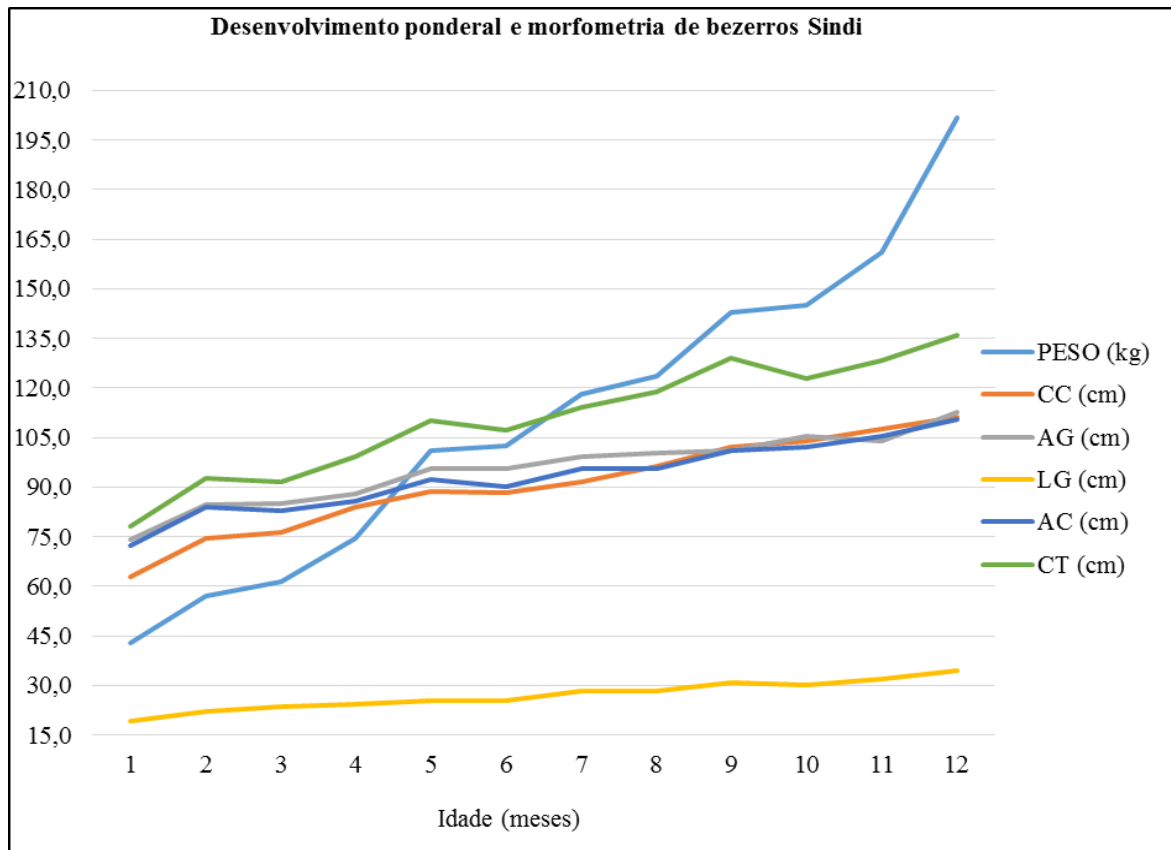
CC = Comprimento do corpo; AG = Altura de Garupa; LG = Largura da Garupa; AC = Altura de Cernelha; CT = Circunferência Torácica.

Os dados de altura de cernelha (AC), altura de garupa (AG), largura de garupa (LG), comprimento corporal (CC), circunferência torácica (CT) e peso não sofreram alterações significativas quando comparado às estações do ano, onde se tinha maior disponibilidade de alimento ou escassez em decorrência de períodos

chuvosos e de estiagem, uma vez que todos os animais estavam submetidos ao mesmo manejo e dieta. MOURÃO et, al 2010 no seu trabalho encontrou valores de AC=135,14cm; AG=141,86cm; CT=183,57cm; CC=138,57cm e LG=42,64cm, porém foram dados obtidos de carcaças de novilhos castrados da raça Nelore com idade pouco inferior a 24 meses e que tinham sido confinados com alimentação balanceada.

Na figura 4 pode-se observar a distribuição entre o peso e o desenvolvimento morfométrico dos animais de acordo com a idade, revelando assim um crescimento progressivo e contínuo durante o seu desenvolvimento corpóreo.

Figura 4 - Representação gráfica do desenvolvimento ponderal e medidas morfométricas de bezerros Sindi do CSTR/UFCG, com idades de um a doze meses.



CC = Comprimento do corpo; AG = Altura de Garupa; LG = Largura da Garupa; AC = Altura de Cernelha; CT = Circunferência Torácica.

A partir dos dados obtidos foi realizada uma estatística simples (Tabela 3), correlacionando todas as variáveis com todos os animais e os valores mínimos, máximos, gerando assim uma média e um desvio padrão. Consequentemente é

esperado que os valores mínimos fossem dos animais mais jovens por volta de 1 mês de idade, revelando que os animais tiveram um crescimento progressivo e não sofreram nenhuma influência ambiental ou de manejo para que isso fosse alterado.

Tabela 3 - Estatística simples para desempenho ponderal e medidas morfométricas do gado Sindi do CSTR/UFCG

VARIÁVEL*	N	MÍNIMO	MÁXIMA	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO
Peso (kg)	42	31,0	217,0	103,9	47,6
CC (cm)	42	58,0	114,0	88,1	15,8
AG (cm)	42	69,0	113,0	93,7	12,1
LG (cm)	42	18,0	36,0	26,2	4,8
AC (cm)	42	67,0	113,0	91,1	12,0
CT (cm)	42	70,0	138,0	107,2	18,4

*CC = Comprimento do corpo; *AG = Altura de Garupa; *LG = Largura da Garupa; *AC = Altura de Cernelha; *CT = Circunferência Torácica.

O desvio padrão mostrou-se maior em relação ao peso e menor quando avaliada a largura de garupa, isso decorre por ser um período relativamente longo onde os animais passam por uma fase de crescimento e de ganho de peso de forma considerável, porém revela que a morfometria de LG não aumenta seus valores de maneira elevada durante os 12 primeiros meses de vida.

Os dados nos permitiram identificar que o ganho de peso médio dos animais do nascimento a desmama, da desmama até um ano de idade e o ganho de peso diário foram 59,8 Kg, 83,7 Kg e 435 g, respectivamente. Esses resultados podem ser considerados satisfatórios, considerando que os animais são criados em regime de caatinga.

Comparativamente ao nosso estudo um grupo de animais mestiços Sindi x Nelore apresentou peso vivo médio de 458,4Kg e altura, perímetro torácico, altura de garupa, largura de garupa, comprimento do corpo de 139,5cm, 188 cm, 144,5cm,

46,4cm, 138,2cm respectivamente (COSTA et al 2007). Contudo o estudo realizado por esses autores foi com animais de idade variando de 36 a 48 meses, confinados, recebendo alimentação balanceada e vivendo em outras condições ambientais.

No estudo realizado a estatística mostrou (Tabela 4) que as variáveis CC, AG, LG, AC, CT, idade e peso quando correlacionadas entre si tiveram resultado satisfatório e elevado.

Tabela 4 - Matriz de correlação para idade, desempenho ponderal e medidas morfométricas do gado Sindi do CSTR/UFCG.

VARIÁVEL*	Idade	Peso	CC	AG	LG	AC	CT
Idade	1,00000						
Peso	0,96624	1,00000					
CC	0,95296	0,94377	1,00000				
AG	0,94805	0,94367	0,96175	1,00000			
LG	0,93586	0,95547	0,94395	0,90887	1,00000		
AC	0,93552	0,94671	0,95997	0,96692	0,91916	1,00000	
CT	0,95829	0,96813	0,97399	0,97207	0,95241	0,96818	1,00000

*CC = Comprimento do corpo; *AG = Altura de Garupa; *LG = Largura da Garupa; *AC = Altura de Cernelha; *CT = Circunferência Torácica.

Com isso podemos afirmar que qualquer medida pode revelar possivelmente o peso do animal vivo, e que através dos dados coletados nenhuma das medidas morfométricas se sobressaiu entre as outras de forma significativa quando correlacionada com o peso.

CONCLUSÃO

Com o presente trabalho, podemos concluir que os animais avaliados durante o período descrito, tiveram dados morfométricos e ponderais de crescimento progressivo e contínuo apesar das condições ambientais certas vezes desfavoráveis.

As variáveis estudadas se correlacionam entre si de forma satisfatória e significativa, podendo com isso serem utilizadas para possivelmente, após análise de maior quantidade de dados e relações estatísticas, mensurar o peso vivo dos animais, contribuindo dessa forma para produtores que não possuem recursos como uma balança específica.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, através do Programa PIBIC/CNPq-UFCG.

REFERÊNCIAS

COSTA, D. P. B. da; RODRIGUES, V. C.; SILVA, J. C. G. da; ABREU, J. B. R. de; MOURÃO, R. de C.; LIMA, H. R. de; CABRAL NETO, O. Avaliação morfológica de bovinos Nelore e F1 Nelore X Sindi aos 36 e 48 Meses de Idade. **Revista Univ. Rural, Série Vida**, v. 27, n.2.p. 34- 40. 2007.

COUTINHO, Maria Janiele Ferreira et al. A PECUÁRIA COMO ATIVIDADE ESTABILIZADORA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. **Veterinária e Zootecnia**, Rio Grande do Norte, v. 20, n. 3, p.434-441, set. 2013. Disponível em: <<http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/579>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

CYRILLO, J. N. S. G.; RAZOOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A. BONILHA NETO, L. M.; MERCADANTE, M. E. Z.; TONHATI, H. Estimativas de Tendências e Parâmetros Genéticos do Peso Padronizado aos 378 Dias de Idade, Medidas Corporais e Perímetro Escrotal de Machos Nelore de Sertãozinho, SP. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 56-65, 2001.

CYRILLO, Joslaine Noely dos Santos Gonçalves et al. Efeitos da Seleção para Peso Pós-desmame sobre Medidas Corporais e Perímetro Escrotal de Machos Nelore de Sertãozinho (SP). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 2, p.403-412, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n2/5776.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

EUCLIDES FILHO, Kepler et al. Efeito de Idade à Castração e de Grupos Genéticos sobre o Desempenho em Confinamento e Características de Carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia. Minas Gerais: Viçosa**, v. 30, n. 1, p.71-76, jan/fev. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982001000100012>. Acesso em: 30 jun. 2017.

FRENEAU, G. E. et al. Estudo de medidas corporais, peso vivo e condição corporal de fêmeas da raça nelore *Bostaurus indicus* ao longo de doze meses. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 9, n. 1, p. 76 -85, 2008.

LEITE, P. R. de M; SANTIAGO, A. A.; NAVARRO FILHO, H. R.; ALBUQUERQUE, R. P. de F.; LEITE, R. de M. H. Sindi: gado vermelho para o semiárido 2001. João Pessoa-PB: EMEPA-PB: Banco do Nordeste. 174p, 2001.

LIMA, Fausto Pereira et al. Parâmetros genéticos em características morfológicas de bovinos Nelore. **Boletim de Indústria Animal, São Paulo: Nova Odessa**, v. 46, n. 2,

p.249-257, jul/dez. 1989. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/bia/article/view/10437/11183>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: Luchiari Filho, 2000. 135p.

MOURÃO, R.C.; RODRIGUES, V.C.; MOUSTACAS, V.S. Medidas morfométricas de novilhos castrados Nelore e F1 Nelore x Limousin. **Revista Agropecuária Científica no Semi-árido, Campina Grande**, v.6, n.1, p.27-32, jan./mar. 2010.

NEIVA, J.N.M.; SANTANA, G.Z.M.; NEIVA, A.C.G.R. [2006].

Perspectivas para a produção de bovinos de corte no semiárido nordestino.

Disponível em:

<<http://www.abccriadores.com.br/images/upload/perspectivas%20para%20a%20produo%20de%20bovinos%20de%20corte%20no%20semi-.pdf>> Acesso em: 20 jul. 2017.

PACHECO, Aline et al. Medidas morfométricas de touros jovens e adultos da raça Guzará. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 20, n. 03, p.426-435, jul. 2008. Disponível em:

<<http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/929/663>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

RAMALHO, R.O.S.; RODRIGUES, V.C.; COUTO, D.M.; PITOMBO, R.S.; SOUZA, D.D.N.; ARAÚJO, A.H.B. Medidas corporais e características de carcaça de bubalinos Mediterrâneo castrados e inteiros. **Boletim da Indústria Animal**, v. 70, n. 1, p. 20-27, 2013.

Rocha , E. D.; Andrade , V. J.; Euclides Filho, K.; Nogueira , E.; Figueiredo , G. R. Tamanho de vacas Nelores adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 4, 2003.

ROSA, A.N. **Variabilidade fenotípica e genética do peso adulto e da produtividade acumulada de matrizes em rebanhos de seleção da raça Nelore no Brasil**. 1999. 114f. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, Ribeirão Preto.

SALLES, P.A. **Crítérios de seleção para características de crescimento para machos da raça Nelore**. 1995. 69f. (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, Ribeirão Preto.

SANCHES, A.C. **Concentração plasmática de testosterona e suas relações com características reprodutivas e morfométricas de touros jovens das raças**

Nelore e Santa Gertrudis. 1999. 84f. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, Ribeirão Preto.

SAS INSTITUTE. **Statistical Analysis System.** 5. ed. Cary, 2002.

SCARAPATI, M.T.V.; MAGNABOSCO, C.U.; JOSAHKIAN, L.A.; OLIVEIRA JÚNIOR, B.C.; OLIVEIRA, H.N.; LÔBO, R.B. Estudo de medidas corporais e peso vivo em animais jovens da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.110.

SILVEIRA, A.C; ARRIGONE, M.D.B; OLIVEIRA, H.M.; COSTA, C.; CHARDULO, L.A.L; SILVEIRA, L.G.G; MARTINS, C.L. "Produção de novilho superprecoce. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia. **A produção animal na visão dos brasileiros.** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.284-293.

SOUSA, José Emmanuel Lima. **CONFINAMENTO DE ANIMAIS DAS RAÇAS GUZERÁ E SINDI EM DUAS FASES DE CRESCIMENTO.** 2008. Disponível em: <<http://www.cca.ufpb.br/ppgz/www/files/dissertacao2008/joseemannedelimasousa.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

VIEIRA, H.C.M.; FREITAS, M.A.R.; LÔBO, R.B.; ZAMBIANCHI, A.R.; BEZERRA, L.F.; OLIVEIRA, J.A. Evolução das características de crescimento em rebanhos da raça Guzerá participantes de programa de melhoramento genético. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, 2004, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2004.