

Sôbre o pêso ao nascer na raça Nelore

JORGE CROUZEILLES DE ABREU

Instituto de Zootecnia

INTRODUÇÃO

O presente estudo é parte de uma série de trabalhos que o Ministério da Agricultura, por meio de seus órgãos especializados vem realizando nos estabelecimentos experimentais, com as raças zebuinas Nelore, Guzerá, Gir e Indubrasil, visando seu melhoramento no sentido de um tipo aperfeiçoado para açougue.

Numerosas pesquisas nesses últimos tempos, conduzidas em diferentes centros experimentais, revelam ser o pêso ao nascer uma medida utilizável como prévia seleção do animal para produção de carne. No entanto, como elemento valioso a ser empregado na escolha de futuros reprodutores, depende muito de seu grau de hereditabilidade, isto é, a porção de variação que é atribuída às diferenças de ordem genética entre indivíduos, mesmo que o meio fôsse padronizado para todos os componentes do rebanho.

Diferentes pesquisadores investigaram recentemente a hereditabilidade do pêso ao nascer no gado bovino. Knapp e Nordskog (8), estudando a hereditabilidade do pêso ao nascer, determinaram um coeficiente de 23 por cento, como medida da influência genética desse característico, em contraste com a ação do meio, empregando o método de correlação entre indivíduos meio-irmãos. Esse coeficiente, entretanto, passou a ser de 42 por cento, quando êsses mesmos autores empregaram o método de regressão da progênie sôbre as mães.

Dawson, Phillips e Black (1), mais recentemente, atribuíram um coeficiente de 28,9 por cento, para a hereditabilidade

do pêso ao nascer de bezerros da raça Shorthorn, utilizando o método da correlação entre meio-irmãos. Quando os pêsos dos bezerros foram corrigidos a base de tôdas as vacas, tendo a mesma idade, êsse coeficiente baixou para 11 por cento.

Revelando ser um característico de natureza fracamente hereditária, é interessante conhecermos quais os fatores e como agem êles nessa determinação, da fração ambiente, de tão alta importância na determinação do característico.

Propuzêmo-nos, portanto, a estudar no presente trabalho, com o *Bos indicus*, alguns dos fatores já considerados fontes de variação do pêso ao nascer no *Bos taurus*.

LITERATURA

Investigações realizadas com o gado bovino de origem indiana (*Bos indicus*) são diminutas, não só entre nós, como na maioria dos diferentes países que se dedicam à sua criação.

O que a literatura regista com respeito ao assunto do presente trabalho, se prende a uma série de publicações cujos resultados se referem ao *Bos taurus*. O sexo do bezerro, a idade, a ordem de parição, o tamanho e pêso da vaca ao dar cria, o ano e a época do nascimento têm sido relatados por inúmeros autores como fatores influentes na variação do pêso ao nascer de bovinos.

Dawson et al (1), Jordão e Veiga (3), Knapp, Lambert e Black (7), Knapp et al (6), Littlewood (1), Paim (9), Rhoad, Phillips e Dawson (10), Tyler, Chapman e Dickerson (11), Veiga, Chieffi e Abreu (12), Vianna e Miranda (13) e Villares (14), verificaram uma possível influência do sexo ao nascer de diferentes raças bovinas. Os resultados decorrentes desses estudos revelam uma diferença ponderal, ao nascer, favorável aos machos. As diferenças encontradas foram estatisticamente significantes em alguns casos e insignificantes em outros.

Knapp, Lambert e Black (7), estudando a influência de diferentes fatores sôbre o pêso ao nascer de Shorthorns dos tipos de corte e leiteiro, concluíram que a maior variação desse característico era determinado pelo pêso da vaca, ordem de parição e duração da gestação. A análise de múltipla correlação,

entre êsses três fatores, indicou serem êles responsáveis por 38 por cento da variação no pêso ao nascer, dos bezerros. Êsses autores, estudando ainda a influência da época do ano, verificaram que os bezerros Shorthorn, de corte, mais pesados, nasciam nos meses do outono e os mais leves nos da primavera. No tipo leiteiro, os mais pesados nasceram no verão e os mais leves na primavera. A influência da estação de nascimento, entretanto, não se revelou significativa.

Knapp, Baker, Quesenberry e Clark (6), investigando a possível influência de fatores sôbre o crescimento e a eficiência de ganho em Hereford, analisando o pêso de bezerros recém-nascidos, acharam que os touros e as vacas exerciam influências marcantes sôbre o pêso dos bezerros ao nascer. Estudando o efeito da idade da vaca, verificaram que os bezerros mais leves correspondiam às fêmeas mais novas. Os pesos máximos foram registados com vacas de quatro anos de idade. Uma diferença provavelmente significativa foi atribuída á diferença entre idades.

Knapp e Clark (5), em estudo realizado ainda com gado Hereford, analisando o pêso ao nascer de bezerros, de diversos touros nascidos em anos diferentes, não encontraram diferenças estatisticamente significantes entre a progênie dos reprodutores, exceção feita para um ano em que foi observada uma diferença significativa. Comparando as médias do pêso ao nascer correspondentes aos diferentes anos de nascimento, encontraram uma diferença altamente significativa.

Knapp e Nordskog (8), estudando a hereditabilidade do crescimento e eficiência de ganho no gado de corte, acharam que as diferenças entre touros não eram significantes quanto ao pêso dos bezerros ao nascer.

Tyler, Chapman e Dickerson (11), pesquisando diferentes fontes de variação de pêso ao nascer na Holandesa, concluíram que os bezerros provenientes de fêmeas primíparas eram mais leves do que os de fêmeas adultas. O resultado encontrado, proveniente de uma análise de variância, mostrou uma influência altamente significativa da ordem de parição sôbre o pêso ao nascer. Quando comparada com o tamanho da vaca a ordem de parição foi uma fonte de variação ligeiramente mais influentes que a última. O ano e a estação em que ocorreram

os nascimentos não provaram ter qualquer influência sobre o peso dos bezerros.

Jordão e Veiga (3), estudando a influência do reprodutor e da ordem de parição sobre o peso ao nascer de bezerros Caracú, verificaram que, tanto os reprodutores como a ordem de parição influenciavam o peso dos bezerros dessa raça brasileira. Na raça Mocha (4), êsses autores encontraram diferenças estatísticas entre reprodutores e ordem de parição. Quanto às vacas, não encontraram diferença significante.

Paim (9), no Rio Grande do Sul, não encontrou influência por parte de reprodutores Hereford no peso de bezerros ao nascer.

Dawson, Phillips e Black (1), em estudo recente, analisando diferentes fatores responsáveis pela variação no peso ao nascer de bezerros Shorthorn, verificaram que o peso dos bezerros tendia a aumentar com a idade das vacas, atingindo o máximo aos 6 anos de idade. A partir daí não se registava alteração digna de nota. Dois estudos de correlações foram feitos, um entre a idade e o peso ao nascer, apresentando um coeficiente de 0,45 para os machos e de 0,35 para as fêmeas (consideradas tôdas as vacas como tendo seis anos de idade) e outro, entre o peso da vaca ao dar cria e o peso ao nascer dos bezerros, do que resultou num coeficiente 0,49. Uma múltipla correlação calculada entre o peso dos bezerros ao nascer, idade e peso das vacas logo após à cria apresentou um coeficiente 0,56. A influência dos touros, sobre o peso dos bezerros foi significante, mas, quando o peso ao nascer foi corrigido para a mesma idade das mães e sexo do bezerro, não foram verificadas diferenças significantes, no peso dos bezerros nascidos em diferentes anos, dos diversos touros estudados.

Jordão e Santiago (2), estudando a época do ano em que ocorreram nascimentos de bezerros Caracú, na Fazenda de Seleção dêsse gado em Nova-Odessa, Estado de São Paulo, verificaram que tanto o peso dos machos, como o das fêmeas, não divergia significamente, quando nascidos no período de águas (Outubro a Março) ou no período de sêca (Abril a Setembro). Nesse estudo, os autores concluíram ainda, existir dife-

renças altamente significantes entre o pêso ao nascer, de bezerros (machos e fêmeas) de vários reprodutores.

Rhoad, Phillips e Dawson (10) não verificaram diferença significante entre touros, no pêso de bezerros ao nascer, a não ser em uma família encabeçada por reprodutores Zebú x Angus.

Jordão e Veiga (15), em estudo realizado, estabeleceram vários coeficientes de correlação entre o pêso do produto ao nascer e o pêso da vaca, numa pesquisa conduzida com bezerros mestiços.

MATERIAL DE PESQUISA

Os dados usados neste estudo foram coligidos dos livros pertencentes à Fazenda Experimental de Criação em Uberaba — Estado de Minas Gerais, dependência do Instituto de Zootecnia do Ministério da Agricultura, que tem a seu encargo estudar o comportamento e subseqüente melhoramento das raças zebuínas Nelore, Guzerá, Gir e Indubrasil, no sentido da produção de carne, no período compreendido entre 1938 e 1947. Todos os animais estudados, neste trabalho, estavam inscritos no Registo Genealógico das raças indianas, como exemplares típicos da raça.

Durante os anos de 1938, 1939 e 1940 não havia no estabelecimento um período de cobertura prefixado, processando-se os nascimentos durante todos os meses do ano. A partir de 1941 foi estabelecida uma época de cobertura, indo de 1.º de Maio a 31 de Janeiro do ano seguinte.

Os nascimentos dos bezerros no estabelecimento, se verificam em pastos localizados próximos à séde dos serviços.

As pesagens dos bezerros, tão logo possam caminhar, são feitas no mesmo dia. As pesagens são efetuadas em balança construída especialmente para êsse fim, apresentando graduações mínimas de 500 gramas, com capacidade máxima de 1.500 quilos.

As idades de tôdas as vacas eram perfeitamente conhecidas, e a primeira partição processou-se no estabelecimento.

As vacas são mantidas em pleno regime de pasto, o ano

inteiro, recebendo unicamente durante o período da sêca, uma ração de silagem de milho ou cana e 500 gramas de farelo de algodão, aproximadamente, por cabeça. Uma mistura de sal e farinha de ossos é proporcionada a todo rebanho, permanentemente, em cochos localizados nos pastos.

RESULTADOS

Influência do sexo :

A média geral encontrada para o pêso, ao nascer, de 166 bezerros, sendo 84 machos e 82 fêmeas, foi igual a 25,5 quilos. Os bezerros machos apresentaram um pêso médio de 26,6 quilos, enquanto que, para as fêmeas, foi encontrada a média de 24,4 quilos.

O quadro n.º 1 mostra detalhadamente os resultados obtidos e as correspondentes constantes biométricas.

QUADRO N. 1

Pêsos médios ao nascer

	N	$\bar{x} \pm \bar{x}$	\pm	C.V.%
Machos	84	26,6 \pm 0,39	3,60	13,53%
Fêmeas	82	24,4 \pm 0,31	2,86	11,72%
Total	166	25,5 \pm 0,25	3,32	13,01%

O maior pêso anotado para os machos foi de 37 quilos e o menor de 20 quilos. Para as fêmeas, o maior pêso registrado foi de 31 quilos e o menor de 17 quilos.

A diferença de 2,2 quilos entre sexos revelou, pela análise de variância, ser altamente significante para um valor de $F=17,68$ (Quadro n.º 2).

QUADRO N. 2

Análise de variância — Diferença entre sexos

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	165	1936,78		
Entre	1	188,48	188,48	17,68 **
Dentre	164	1748,30	10,66	

** Altamente significante ($P=0.01$)

Este resultado, coincidindo com os encontrados por Veiga, Chieffi e Abreu (12) e Villares (14) entre nós e Littlewood (1) na Índia, e mostrando diferença significativa entre produtos masculinos e femininos, em várias raças zebuínas, permite-nos concluir pela influência do sexo no peso ao nascer dos bezerros.

Ainda que não perfeitamente esclarecidas as causas responsáveis pela diferença entre sexos, no peso ao nascer, Knapp e outros (7) admitem que 25 a 35 por cento da diferença atribuída ao sexo no peso ao nascer dos bezerros é devida à duração de gestação mais longa nos machos do que nas fêmeas.

Influência do touro :

Durante o período compreendido neste estudo somente quatro touros foram utilizados como reprodutores no estabelecimento. Devido à qualidade da progênie deixada por um deles foi o mesmo empregado no rebanho com mais frequência.

Num total de 166 pesos ao nascer, correspondentes aos produtos desses quatro reprodutores, 115 pertenciam a esse touro. Todos os dados foram reunidos em uma análise de variância (Quadro n.º 3) cujo resultado revelou uma diferença altamente significante entre o peso do bezerro, desses diferentes touros.

QUADRO N. 3
Análise de variância — Influência de touros

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	165	1936,78		
Entre	3	194,45	64,81	6,02 **
Dentro	162	1742,33	10,75	

** Altamente significativa ($P=0.01$)

Apesar do número de touros analisados ter sido pequeno, podemos concluir ser o pêso ao nascer dos bezerros influenciados pelos reprodutores, resultado que coincide com os encontrados por Jordão e Santiago (2) e Jordão e Veiga (3) nas raças Caraçú e Mocha (4), e os achados por Knapp (6) com a Hereford, e Rhoad (10) com touros Zebú x Angus.

Influência da vaca :

Vinte e seis vacas que haviam dado cria pelo menos a três bezerros foram utilizadas para verificar a influência da genitora, no pêso ao nascer dos bezerros. É fato observado, entre os que criam, a propensão, de determinadas vacas, de darem crias frequentemente a bezerros pesados ou leves.

O valor de $F=3,17$ encontrado, pelo emprêgo da análise de variância (Quadro n.º 4), conduzida com os dados registrados para essas reprodutoras, revelou uma diferença altamente significativa entre o pêso ao nascer dos bezerros.

QUADRO N. 4
Análise de variância — Influência da vaca

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	124	1442,36		
Entre	25	641,67	25,66	3,17 **
Dentro	99	800,69	8,08	

** Altamente significativa ($P=0.01$)

Embora o número de vacas, como no caso dos reprodutores, não tenha sido elevado, ficou perfeitamente evidenciada a influência das vacas, no pêso dos produtos, ao nascer.

Este resultado coincide com o Knapp, Lambert e Black (7) para a raça Shorthorn; e o de Knapp, Baker, Quesenberry e Clark (5) para a Hereford. Esses autores crêm que o fato das vacas gerarem bezerros maiores ou menores está ligado ao período de gestação característico de cada fêmea e à sua constituição.

Os autores brasileiros Jordão e Veiga (4), estudando essa fonte de variação no gado Mocho, não constataram diferença significativa.

Influência da idade :

A influência da idade da vaca, sobre o pêso ao nascer, dos bezerros, pode ser vista através do gráfico n.º 1.

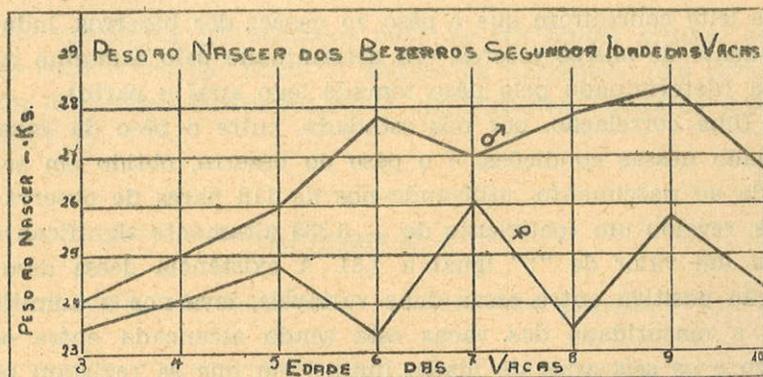


GRÁFICO N.º 1

Verifica-se que o pêso dos bezerros machos tende a aumentar até as mães atingirem seis anos de idade, enquanto que as fêmeas obtêm seu pêso máximo quando as mães alcançam cinco anos de idade. A partir dessas idades, as oscilações apresentadas são devidas a variações causadas por fatores de ordem ambiente.

A diferença entre idades, pela análise de variância (Quadro n.º 5), revelou ser significativa para um valor de $F=2,15$ evidenciando-se, portanto, uma influência da idade, das vacas, sobre o pêso ao nascer dos bezerros.

QUADRO N. 5

Análise de variância — Influência da idade

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	151	1843,35		
Entre	7	174,41	24,91	2,15 *
Dentro	144	1668,94	11,58	

* Significante ($P=$ 0. 05)

Knapp, Lambert e Black (7), com gado Shorthorn de corte e de leite concluíram que o pêso ao nascer dos bezerros, independente de outros fatores, era determinado pelo tamanho da vaca (determinado pelo pêso tomado logo após o parto).

Uma correlação, por nós estudada, entre o pêso da vaca, tomado nessas condições, e o pêso do bezerro, obtido em seguida ao nascimento, utilizando-nos de 118 pares de observações, revelou um coeficiente de + 0,388 altamente significativa para um valor de "t" igual a 4,51. A existência dessa associação positiva entre essas duas variáveis, leva-nos a admitir que a maturidade das vacas está sendo alcançada entre os cinco e os seis anos de idade, limites em que se registam os pesos máximos, dos produtos masculinos e femininos ao nascer.

Outra correlação estudada, tendo como variável independente a idade da vaca e dependente o pêso ao nascer do bezerro, apresentou para os machos um coeficiente de + 0,23, e para as fêmeas um coeficiente de + 0,15. Se bem que êsses coeficientes de correlação tenham sido baixos, e relativo aos machos, e altamente significativa para um valor de "t" igual à 2,16 para 84 graus de liberdade, o que não se verifica com o achado para o das fêmeas, com um valor de "t" igual à

1,39 para 83 graus de liberdade, sem significância estatística.

Os resultados encontrados no estudo dêste fator, coincide com os de Knapp (6) para o Hereford e Shorthorn (7) e com os de Dawson, Phillips e Black (1) para o Shorthorn.

Influência da ordem de parição :

Afim de aquilatarmos o valor dessa fonte de variação, no pêso ao nascer, dos bezerros, resolvemos reunir em diferentes grupos vacas que apresentassem idêntico número de partições, numa mesma sequência. Sômente dezesseis vacas puderam ser classificadas em grupo de três, quatro, cinco e seis partições seguidas.

Enquanto que no primeiro grupo (3 partições) contamos com sete reprodutoras, nos demais grupos só pudemos conseguir três.

Os resultados encontrados para os diferentes grupos de vacas conduzidos por meio da análise de variância, não revelaram diferenças estatisticamente significantes (Quadros nos. 6, 7, 8 e 9).

QUADRO N. 6

Análise de variância — 1a., 2a. e 3a. parição

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	20	234,29		
Entre partições	2	5,42	2,71	1,53
Entre vacas	6	178,94	29,82	
Erro	12	49,93	4,16	

QUADRO N. 7

Análise de variância — 1a., 2a., 3a. e 4a. parição

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	11	178,92		
Entre partições	3	24,91	8,30	1,44
Entre vacas	2	120,67	60,33	
Erro	6	33,34	5,55	

QUADRO N. 8

Análise de variância — 1a., 2a., 3a., 4a. e 5a. parição

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	14	124,40		
Entre partições	4	55,05	13,76	2,23
Entre vacas	2	20,08	10,40	
Erro	8	49,27	6,15	

QUADRO N. 9

Análise de variância — 1a., 2a., 3a., 4a., 5a. e 6a. parição

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	17	241,78		
Entre partições	5	35,76	7,15	2,27
Entre vacas	2	43,10	21,55	
Erro	10	162,92	16,29	

Como os dados utilizados nas diferentes análises não eram suficientemente numerosos, para uma perfeita interpretação estatística, resolvemos proceder em outro estudo, reunindo todos os dados, segundo as várias ordens de parição, juntando tôdas as sequências acima da sexta nesta última.

A diferença entre pesos, ao nascer, revelada por meio de uma análise de variância (Quadro n.º 10), indicou ainda, nessa pesquisa, não ser significativa em qualquer ordem de parição, em face do valor de $F=1,97$ comparado com os da tabela apresentada por Snedecor (16).

QUADRO N. 10

Análise de variância — Influência da ordem de parição

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	151	1843,35		
Entre partições	5	116,50	23,30	1,97
Dentro partições	146	1726,85	11,82	

Os pesos médios, encontrados para as várias sequências de parição, entretanto, mostram que o peso dos bezerros tende a subir da primeira cria até a quarta, diminuindo daí por diante, coincidindo com o observado por inúmeros autores (Quadro n.º 11).

QUADRO N. 11

Pesos médios por ordem de parição

	N	$\bar{x} \pm s$	\pm	C. V. %
1a. parição	39	24,2 \pm 0,53	3,36	13,88 %
2a. parição	35	25,8 \pm 0,69	4,13	16,00 %
3a. parição	26	25,0 \pm 0,60	3,10	12,40 %
4a. parição	16	27,1 \pm 0,75	3,01	11,10 %
5a. parição	13	26,0 \pm 1,07	3,88	14,92 %
6a. parição	23	25,6 \pm 0,46	2,24	8,75 %

Visto não ter sido encontrada diferença significativa entre a 1.a, 2.a, 3.a e 4.a ordem de parição, resolvemos, ainda, investigar a afirmativa de que é a primeira parição responsável pelos pesos ao nascer mais baixos em bezerros. Assim sendo, procedemos a um teste "t" para a primeira parição, em contraste com a 2.a, 3.a e 4.a reunidas num só grupo. O peso médio ao nascer dos bezerros para esse novo grupo de partições foi igual à $25,8 \pm 0,42$. A diferença de $1,6 \pm 0,67$ a favor da primeira parição revelou um valor "t" igual a 2,38 significativo para $P=0,05$ e 114 graus de liberdade. Este resultado vem, portanto, evidenciar que os bezerros provenientes da primeira cria são menos pesados ao nascer, não se encontrando, entretanto, entre as crias subsequentes igual determinismo. Este resultado coincide com o de Veiga e Jordão (3) para o Caracú, com os de Knapp (7) para o Shorthorn de corte e de leite e os de Tyler (11) para a Holandesa.

Influência da época do ano :

Exceção feita dos meses correspondentes à estação chuvosa (Dezembro, Janeiro e Fevereiro), a maioria dos nascimentos de bezerros se distribui pelas demais estações, na região do Brasil Central, onde se acha localizado o estabelecimento, que contribui com os dados para este estudo.

Afim de verificarmos uma provável influência das diferentes épocas do ano, caracterizadas por maior abundância ou escassês de forragem, que influenciando o estado geral das vacas, durante a gestação, viesse a refletir no peso ao nascer dos bezerros, reunimos num estudo todos os nascimentos verificados nos períodos equivalentes aos meses de seca (Junho, Julho e Agosto), das águas (Dezembro, Janeiro e Fevereiro), e os que antecedem a esses relativos aos meses de Março a Maio (pré-seca) e Setembro a Novembro (pré-chuvas).

Os pesos médios para os bezerros nascidos, durante esses períodos, estão reunidos com os demais dados estatísticos no quadro n.º 12.

QUADRO N. 12

Pêsos médios segundo diferentes épocas do ano

	N	$\bar{x} \pm x$	\pm	C. V. %
Dezembro à Fevereiro	15	26,8 \pm 1,17	4,54	16,94 %
Março a Maio	34	26,6 \pm 0,52	3,04	11,42 %
Junho a Agosto	71	25,2 \pm 0,41	3,48	13,80 %
Setembro a Novembro	49	24,8 \pm 0,41	2,93	11,81 %

Segundo essa distribuição verifica-se que os bezerros mais pesados nascem durante os meses correspondentes ao período das chuvas, e os mais leves, nos meses antes das águas.

A análise dos pesos, ao nascer, dos bezerros, não revelou por meio da análise da variância, diferença significativa segundo as épocas de nascimento (Quadro n.º 13).

QUADRO N. 13

Análise de variância — Épocas do ano

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	168	1949,01		
Entre	3	89,96	29,98	2,66
Dentro	165	1859,05	11,26	

Este resultado coincide com o de Jordão e Santiago (2), com os de Knapp (7) e com os de Tyler (11) que verificaram, outrossim, não serem as diferentes estações do ano fonte de variação influente no pêso, ao nascer, em bovinos.

Uma análise entre as médias dos pesos ao nascer dos bezerros, de acôrdo com os diferentes anos compreendidos neste trabalho, revelou, entretanto, um resultado de significância duvidosa, já que o valor de $F=1,95$ se encontra no limite exato de significância para $P=0,05$ (Quadro n.º 14).

QUADRO N. 14

Análise de variância — Diferentes anos

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Variância	"F"
Total	168	1949,01		
Entre	9	194,16	21,57	1,95
Dentro	159	1754,85	11,03	

Este resultado coincide com o encontrado por Knapp (5) na raça Hereford.

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

- 1 — O presente trabalho refere-se ao estudo de diferentes fontes de variação do peso, ao nascer, na raça Nelore.
- 2 — Fez-se uma revisão da bibliografia com respeito aos fatores que têm influência sobre o peso, ao nascer, dos bezerros.
- 3 — Os dados, utilizados neste estudo, são de animais pertencentes à Fazenda Experimental de Criação em Uberaba, responsável pela seleção e melhoramento das raças zebuínas, dependência do Instituto de Zootecnia, do Ministério da Agricultura.
- 4 — O peso médio ao nascer, encontrado para 166 bezerros, foi igual a $25,5 \pm 0,25$ quilos.
- 5 — A média de 84 bezerros foi igual a $26,6 \pm 0,39$ quilos e a de 82 bezerros igual a $24,4 \pm 0,31$ quilos. A diferença de 2,2 quilos entre sexos revelou ser altamente significativa pela análise de variância.

- 6 — O menor pêso encontrado, para os machos, foi igual a 20 quilos, e o maior 37 quilos.
- 7 — O menor pêso registado, para as fêmeas, foi de 17 quilos, e o maior 31 quilos.
- 8 — A análise de variância dos pesos, ao nascer, de diferentes touros, revelou uma influência altamente significativa.
- 9 — A análise de variância do pêso, ao nascer, de 26 vacas, demonstrou uma influência altamente significativa.
- 10 — A idade da mãe mostrou, outrossim, ser um fator de variação importante, no pêso, ao nascer, dos bezerros. De um modo geral, os bezerros de primíparas foram menos pesados que os de fêmeas adultas. Os pêsos mais elevados foram encontrados entre fêmeas de cinco a seis anos de idade.
- 11 — Foram determinados dois coeficientes de correlação positiva entre a idade da vaca e o pêso do bezerro ao nascer, um igual a $+ 0.23$, estatisticamente significativa, referente aos machos e outro $+ 0.15$, para as fêmeas, sem significância estatística.
- 12 — Uma correlação, baseada em 118 pares de observações, entre o pêso da vaca após dar cria e o pêso do bezerro, tomado por ocasião do nascimento, acusou um coeficiente de $+ 0.38$, altamente significativa.
- 13 — Várias análises de variância entre grupos de vaca de 3, 4, 5 e 6 partições, numa mesma sequência, revelaram ser insignificante a influência da ordem de partição sobre os pêsos ao nascer de bezerros. Um teste "t", quando se comparou o pêso ao nascer correspondente à primeira partição, em contraste com a 2.a, 3.a e 4.a partição reunidas, revelou que o pêso médio dos bezerros oriundos de primíparas são, entretanto, mais leves que os de fêmeas adultas.

- 14 — A época do ano não revelou influência significante, sobre o pêso dos bezerras, por ocasião do nascimento. Entretanto, uma análise de variância, conduzida para os diferentes anos, mostrou uma influência de significância duvidosa sobre as médias dos pêsos as nascer.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

- 1 — The study reported in this paper refers to the factors influencing birth weight in Brahman cattle, Nellore breed.
- 2 — It is included a brief review of the literature concerning the above subject.
- 3 — The data used in this study refers to the herd of the Fazenda Experimental de Criação of Uberaba, State of Minas Gerais, Brazil.
- 4 — The mean birth weight based on 166 calves was found to be $63,75 \pm .62$ lbs.
- 5 — The mean birth weights of 84 male calves and 82 female calves were $66,5 \pm .97$ and $61,0 \pm .77$ lbs., respectively. The male calves averaged 5,5 lbs. more than the female ones. The analysis of variance showed that this difference was highly significant.
- 6 — The lowest figure for the birth weight of the male calves was 50 lbs. and the highest 92,5 lbs.
- 7 — The lowest figure for the birth weight of the female calves was 42,5 lbs and the highest 77,5 lbs.
- 8 — An analysis of variance showed that the difference between sires in relation to the birth weight of their calves was highly significant.

- 9 — An analysis of variance based on the data of 26 cows, showed that cow's influence on birth weight was also highly significant.
- 10 — Age of dam showed to be an important source of variation in the birth weight of the calves. Maximum birth weights of the calves were recorded from cows five to six years old.
- 11 — Two correlations coefficients between age of the cow and birth weight of the calf were reetermined, one for the male calves based on 84 pairs of observations which was found to be .23 (highly significant) and another for the female ones based on 83 pairs of observations which was .15 (non significant).
- 12 — The correlation coefficient between weight of dam and birth weight of the calf was .38. This coefficient was based on 118 pairs of observations and was highly significant.
- 13 — Several analysis of variance for groups of cows with the same number of successives calvings in the same sequence showed to be without significance. However, the "first calf" of heifers was lighter when confronted with the calves pertaining to the second, third, and fourth calvings together as a group.
- 14 — Season of year was not an influent factor on birth weight but the effect of the year showed a diference of problematic significance.

LITERATURA CITADA

- 1 — DAWSON, W. M., PHILLIPS, R. W. e BLACK, W. H. — Birth Weight as a Criterion of Selection in Beef Cattle. *Journal of Animal Science* 6:247-257. — 1947.

- 2 — JORDÃO, L. P. e SANTIAGO, A. A. — Contribuição para o Estudo do Gado Caracú da Fazenda de Seleção de Nova-Odessa. Revista Indústria Animal, São Paulo. Volume 3 — Nova Série 73-105. — 1940.
- 3 — JORDÃO, L. P. e VEIGA, J. S. — Estudos Sobre o Pêso dos Bezerros Recem-nascidos de Raça Caracú. Revista "Gado Caracú", São Paulo. Ano IV:18-30 pp. — 1939.
- 4 — JORDÃO, L. P. e VEIGA, J. S. — Contribuição para o Estudo do Gado Môcho Nacional. Revista Indústria Animal, São Paulo. Volume 2 — Nova Série 27-38. — 1939.
- 5 — KNAPP JR., BAKER, A. L., QUESENBERRY, J. R e CLARK, R. T. — Record of Performance in Hereford Cattle — Montana Agricultural Experiment Station — Bulletin 397. — 1941.
- 6 — KNAPP JR., BAKER, A. L., QUESENBERRY, J. R. E CLARK, R. T. — Growth and Production Factors in Range Cattle. Montana Agricultural Experiment Station — Bulletin 400. — 1942.
- 7 — KNAPP JR., LAMBERT, W. V. e BLACK, W. H. Factors Influencing Length of Gestation and Birth in Cattle. Journal of Agricultural Research 61:277-285. — 1940.
- 8 — KNAPP JR. e NORDSKOG, A. W. — Heritability of Growth and Efficiency in Beef Cattle. Journal of Animal Science 5:62-70.
- 9 — PAIN H. D. — Estudo Sobre a Duração de Gestação e Pêso ao Nascer no Plantel Hereford do Posto Zootecnico da Serra. Revista de Agricultura, Piracicaba — Estado de São Paulo 19:333-349. — 1944.
- 10 — RHOAD, A. O., PHILLIPS, R. W. e DAWSON, W. M. — Evaluation of Species Crosses of Cattle by Polyallel Crossing. Journal of Heredity 36:367-374.

- 11 — TYLER, W. J., CHAPMAN, A. B. e DICKERSON, G. E. — Sources of Variation in Birth Weight of Holstein-Friesian Calves. *Journal of Dairy Science* 30:483-497. — 1947.
- 12 — VEIGA, J. S., CHIEFFI, A. e ABREU J. — Desenvolvimento Ponderal de Animais das Raças Indianas do Nascimento aos 24 meses. Trabalho ainda não publicado.
- 13 — VIANNA, A. T. e MIRANDA, R. M. — Contribuição ao Estudo do Comportamento do Charelês e dos Mestiços Charelês-Zebú na F. C. de São Carlos, São Paulo. Trabalho ainda não publicado, por especial fineza de um dos autores.
- 14 — VILLARES, J. B. — Contribuição para o Estudo do Pêso ao Nascer nas Raças Nelore, Gir, Guzerá e Indubrasil. Tese apresentada no IV Congresso Brasileiro de Veterinária no Rio de Janeiro. — 1948.
- 15 — JORDÃO, L. P. e VEIGA, J. S. — Estudo Preliminar Sôbre Pêso ao Nascer dos Bezerros de Vários Sangues da Fazenda Experimental de Criação. *Revista Indústria Animal*, São Paulo. Volume 2 — Nova Série 3-16 pp. — 1939.
- 16 — SNEDECOR, G. W. — *Statistical Methods* — The Iowa State College Press. Ames-Iowa. — 1940.