

237

Intercâmbio

M. A. - E. P. E.

Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte
(IPEAN)

SÉRIE : ESTUDOS SÔBRE BUBALINOS

FATÔRES AFETANDO O PÊSO AO NASCER DE BÚFALOS PRETOS

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento

João Maria Afonso Bonneterre Guimarães

Do Setor de Criação e Melhoramento do IPEAN

VOLUME 1

NÚMERO 2

ANO 1970

BELÉM - PARÁ - BRASIL

Intercâmbio

M. A. - E. P. E.

Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte
(IPEAN)

SÉRIE: ESTUDOS SÔBRE BUBALINOS

FATORES AFETANDO O PÊSO AO NASCER DE BÚFALOS PRETOS

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento (*)

João Maria Afonso Bonneterre Guimarães (**)

Do Setor de Criação e Melhoramento do IPEAN

(*) — Engenheiro-Agrônomo e Zootecnista - M.S.

(**) — Engenheiro-Agrônomo

Í N D I C E

	Página
INTRODUÇÃO	43
MATERIAL E MÉTODOS	45
RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
RESUMO E CONCLUSÕES	53
SUMMARY AND CONCLUSIONS	55
REFERÊNCIAS	57

INTRODUÇÃO

Bezerros bubalinos mais pesados ao nascer, no mínimo, tendem a ganhar mais rapidamente antes e depois da desmama. Portanto, o conhecimento de pesos ao nascer de bubalinos, em seleção de animais para abate, torna-se de importante valor nas fazendas de criação, onde registros de pesos subsequentes aos pesos natais de búfalos não puderem ser conseguidos.

Além do mais, estudo comparativo, levado a efeito por Asker e Ragab (1952), mostrou que o peso natal foi mais herdável em bubalinos do que em bovinos. Nesse estudo, a repetibilidade do peso ao nascer foi muito maior em bubalinos do que em bovinos.

A obtenção de búfalos mais pesados ao nascer, há necessidade de compreensão de fatores que afetem o peso natal de búfalos.

Este estudo foi delineado para estimar o efeito do sexo da cria, da ordem de parto (1º, 2º, 3º e 4º) e da época de parto (chuvisca, de dezembro a maio, e estiagem, de junho a novembro) no peso ao nascer de búfalos pretos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de peso ao nascer para este estudo foram coletados dos registros de produção do rebanho de búfalos pretos na Fazenda "Senador Álvaro Adolpho" (IPEAN), Belém, Pará.

Os animais paternos e maternos usados neste estudo foram vermifugados e testados para brucelose e tuberculose, bem como vacinados contra aftosa e brucelose.

Tanto os touros como as matrizes foram mantidos em regime de pasto e, quando necessário, suplementados com capim triturado e concentrados regionais; além da ministração de mistura mineral, com maior ênfase em cálcio e fósforo.

Os dados experimentais continham números de subclasse desproporcionados. Por este motivo, os dados obtidos foram analisados pelo método de análise dos quadrados mínimos (Snedecor e Cochran, 1967). Este método proporcionou estimativas das médias de subclasses.

O modelo seguinte, para dois fatores com interação foi usado:

$$X_{ijk} = m + a_i + b_j + (ab)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

onde:

X_{ijk} = o valor observado de uma dada característica para o ijk° indivíduo.

m = um efeito comum a todos os indivíduos.

a_i = um efeito comum para todos os indivíduos no nível i° do fator A ($i = 1$ a p).

b_j = um efeito comum para todos os indivíduos no nível j° do fator B ($j = 1$ a q).

$(ab)_{ij}$ = um efeito devido à interação do nível i° do fator A com o nível j° do fator B.

ϵ_{ijk} = um efeito peculiar ao ijk° indivíduo (o erro).

A fonte de variação da análise de variância para o modelo acima é :

Total
Fator A
Fator B
Interação (AB)
Erro

O teste F foi usado para decidir a significância da fonte de variação em cada classe estudada (Snedecor e Cochran, 1967).

Coeficientes de variação foram obtidos para verificação da precisão experimental (Gomes, 1966).

O modelo se enquadra na seguinte forma:

O modelo se enquadra na seguinte forma:

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média geral de peso ao nascer foi 31,90 quilogramas.

Os resultados da análise de variância do peso ao nascer usando-se sexo da cria e ordem de parto são apresentados no QUADRO 1. Neste quadro as ordens de parto (1º, 2º, 3º e 4º) foram comparadas separadamente. O efeito do sexo da cria no peso ao nascer, embora fosse não-significante ao nível de 5 por cento, se aproximou de significante. A ordem de parto e a interação sexo x ordem não tiveram efeitos significantes no peso ao nascer.

Q U A D R O 1
ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO PESO AO NASCER USANDO-
SE SEXO DA CRIA E ORDEM DO PARTO.

Fonte de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Total	72	1.865,79		
Sexo da cria	1	76,01	76,01	3,00
Ordem de parto ^b	3	124,67	41,56	1,64
Interação sexo ^x				
ordem	3	21,01	7,00	0,28
Erro	65	1.644,10	25,29	

□ C.V. = 15.77%.

^b As ordens de parto (1º, 2º, 3º e 4º) foram comparadas separadamente.

-87 As médias estimadas de quadrados mínimos para o peso ao nascer são apresentadas no QUADRO 2. A média para machos e fêmeas foram, respectivamente, 32,93 e 30,85 quilogramas. As médias do primeiro, segundo, terceiro e quarto parto foram, respectivamente, 30,79, 33,02, 33,89 e 33,69 quilogramas.

logramas. Assim, a única diferença acentuada entre médias de peso ao nascer por ordem de parto foi aquela entre os bezerros provenientes do primeiro parto e aqueles dos partos subsequentes. Levando-se em consideração a revisão de literatura, por Alexander et al. (1960), a qual mostrou que sómente bezerros bovinos de vacas de primeira cria apresentaram pesos significantemente mais baixos do que crias de vacas maduras; bem como o resultado das médias de peso ao nascer por ordem de parto neste estudo, efetuou-se uma segunda análise de variância, usando-se sexo e ordem de parto, comparando-se o primeiro parto com o segundo, terceiro e quarto parto juntos.

QUADRO 2
MÉDIAS ESTIMADAS DE QUADRADOS MÍNIMOS PARA
O PESO AO NASCER.

Classe	Número de crias	Média (kg)
Sexo da cria		
Macho	37	32,93
Fêmea	36	30,85
Ordem de parto		
Primeiro	42	30,79
Segundo	16	33,02
Terceiro	9	33,89
Quarto	6	33,69

O QUADRO 3 apresenta os resultados da análise de variância do peso ao nascer usando-se sexo da cria e ordem de parto (1º comparado com 2º, 3º e 4º). Neste quadro, a fonte de variação do sexo da cria em peso ao nascer se aproximou ainda mais de significante do que no QUADRO 1. A ordem de

parto contribuiu significantemente à variação em peso ao nascer. Finalmente, a interação sexo x ordem não foi fonte significante de variação em peso ao nascer.

Q U A D R O 3
ANALISE DE VARIANCIA DO PESO AO NASCER USANDO-
SE SEXO DA CRIA E ORDEM DE PARTO.

Fonte de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Total	72	1.869,88		
Sexo da cria	1	80,10	80,10	3,34
Ordem de parto ^b	1	119,68	119,68	4,99 *
Interação sexo x ordem	1	14,90	14,90	0,62
Erro	69	1.655,20	23,99	

a C.V. = 15,33 %.

b 1º parto comparado com 2º, 3º e 4º.

* P < 0,05.

As médias estimadas de quadrados mínimos para o peso ao nascer são encontradas no QUADRO 4. A média para os machos foi 32,95 e para as fêmeas, 30,83 quilogramas. Os bezerros provenientes do primeiro parto pesaram ao nascer (30,79 kg) significantemente menos do que aqueles do segundo, terceiro e quarto parto juntos, os quais registraram 33,40 quilogramas.

Q U A D R O 4
MEDIAS ESTIMADAS DE QUADRADOS MÍNIMOS PARA
O PESO AO NASCER.

Classe	Número de crias	Média (kg)
Sexo da cria		
Macho	37	32,95
Fêmea	36	30,83
Ordem de parto		
1º	42	30,79
2º, 3º e 4º	31	33,40

Os resultados da análise de variância do peso ao nascer usando-se sexo da cria e época de parto são mostrados no QUADRO 5. O efeito do sexo da cria foi significante no peso ao nascer. A época de parto foi fonte de variação altamente significante em peso ao nascer. Enquanto que a interação sexo x época não contribuiu significantemente para a variação em peso ao nascer.

QUADRO 5

ANALISE DE VARIANCIA DO PESO AO NASCER USANDO-SE SEXO DA CRIA E ÉPOCA DE PARTO.

Fonte de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Total	72	1.893,69		
Sexo da cria	1	103,91	103,91	4,71 *
Época de parto	1	234,99	234,99	10,66 **
Interação sexo x época	1	33,34	33,34	1,51
Erro	69	1.521,45	22,05	

* C.V. = 14,72 %.

* P < 0,05.

** P < 0,01.

Vários pesquisadores têm mostrado, estudando bovinos, que machos pesaram ao nascer significantemente mais do que fêmeas (Anantakrishnan e Lazarus, 1953; Bennet, 1959; Alexander et al., 1960; Yadav, 1964; Danasoury, 1965; Lampo e Willéms, 1965). Asker e Ragab (1952), estudando bubalinos, encontraram que machos foram ao nascer significantemente mais pesados do que fêmeas. Entretanto, Arunachalam et al. (1952), ao estudar bubalinos, encontraram que o sexo da cria não teve efeito significante no peso ao nascer. Portanto, a significância do efeito do sexo da cria obtida no QUADRO 5 deste estudo está de acordo com os resultados dos pesquisadores mencionados, com a exceção do resultado de Arunachalam et al. (1952), cujo efeito não-significante obtido do sexo da cria está em concordância com aquêle para os QUADROS 1 e 3 deste trabalho. No presente estudo, as sub-classes estudadas com o efeito do sexo, nos QUADROS 1 e 3,

proporcionaram análises de variância, para o efeito do sexo, menos sensíveis do que aquela para o efeito do sexo no QUADRO 5; daí o efeito significante do sexo da cria quando estudado com a época de parto.

O efeito altamente significante da época de parto (QUADRO 5) foi considerado consequência, principalmente da qualidade e quantidade de volumoso disponível às matrizes gestantes, e da influência direta de fatores climáticos nas vacas gestantes, nas duas épocas estudadas.

O QUADRO 6 mostra as médias estimadas de quadrados mínimos para o peso ao nascer. Os machos pesaram 33,10 e as fêmeas 30,67 quilogramas. Esta diferença de 2,43 quilogramas, bem como as diferenças entre sexos nos QUADROS 2 (2,08 kg) e 4 (2,12 kg) em favor dos machos estão dentro da amplitude de diferenças, entre sexos, de peso ao nascer de bubalinos, encontrada na revisão de literatura, que vai de 0,7 quilogramas a 6,8 quilogramas (Lazarus e Rangaswamy, 1950; Asker e Ragab, 1952; Rao e Murari, 1956; Joviano et al., 1958; Johari, 1960; Agarwala, 1962; Mammerickx, 1962). Também, o QUADRO 6 mostra que os bezerros que nasceram na época chuvosa pesaram 34,88 quilogramas, enquanto que aqueles nascidos na época de estiagem, 30,77 quilogramas. Principalmente maior quantidade e melhor qualidade de volumoso disponível às matrizes nos últimos meses de gestação, na época chuvosa, foram considerados os fatores responsáveis pelos maiores registros de pesos natais nessa época.

QUADRO 6 MÉDIAS ESTIMADAS DE QUADRADOS MÍNIMOS PARA O PESO AO NASCER.

Classe	Número de crias	Média (kg)
Sexo da cria		
Macho	37	33,10
Fêmea	36	30,67
Época de parto		
Chuvosa	20	34,88
Estiagem	53	30,77

RESUMO E CONCLUSÕES

Dados de peso ao nascer de 73 búfalos pretos, coletados na Fazenda "Senador Álvaro Adolpho" (IPEAN), Belém, Pará, foram analisados pelo método de análise dos quadrados mínimos.

A média geral de peso ao nascer foi 31,90 kg.

O efeito do sexo da cria no peso ao nascer se aproximou de significante, quando o efeito do sexo foi estudado com o efeito das ordens de parto (1º, 2º, 3º e 4º) comparadas separadamente, e quando a influência do sexo foi analisada com o efeito do 1º parto comparado com o efeito do 2º, 3º e 4º parto juntos. No primeiro caso, as médias de peso ao nascer para machos e fêmeas foram, respectivamente, 32,93 e 30,85 kg; no segundo, as médias para machos e fêmeas foram 32,95 e 30,83 kg, respectivamente. Quando o sexo da cria foi estudado com a época de parto, o efeito do sexo no peso ao nascer foi significante. Neste caso, as médias de peso natal para machos e fêmeas foram, respectivamente, 33,10 e 30,67 kg.

A ordem de parto não teve efeito significante no peso ao nascer, quando as ordens de parto (1º, 2º, 3º e 4º) foram comparadas separadamente. As médias para o 1º, 2º, 3º e 4º parto foram, respectivamente, 30,79, 33,02, 33,89 e 33,69 kg. Quando os pesos natais de bezerros de búfalas do 1º parto foram comparados com os pesos natais de bezerros de búfalas do 2º, 3º e 4º parto juntos, a ordem de parto foi fonte significante de variação em peso natal. A média para o 1º parto foi 30,79 kg e para o 2º, 3º e 4º parto juntos foi 33,40 kg.

A época de parto teve efeito altamente significante no peso ao nascer. Bezerros nascidos na época chuvosa pesaram 34,88 kg, enquanto que bezerros nascidos na estiagem pesaram 30,77 kg. Principalmente, maior quantidade e melhor

qualidade de volumoso disponível às matrizes, nos últimos meses de gestação, foram considerados os fatores responsáveis pelos bezerros mais pesados ao nascer na época chuvosa.

As interações sexo da cria x ordem de parto e sexo da cria x época de parto não foram fontes significantes de variação em peso ao nascer.

De todos os totais de bezerros nascidos no período de 1971 a 1972, 71,7% eram do sexo masculino e 28,2% do sexo feminino. A proporção de bezerros nascidos no período de 1971 a 1972 que eram do sexo masculino foi de 0,86, o que indica que houve uma maior proporção de bezerros do sexo masculino.

O peso médio das crias nascidas no período de 1971 a 1972 foi de 39,52 kg, com variação entre 28,02 e 69,82 kg. As crias nascidas no período de 1971 a 1972 tiveram pesos maiores que as crias nascidas no período de 1970 a 1971, que tiveram pesos médios de 38,02 e 38,52 kg. Não houve diferença estatística entre os pesos médios das crias nascidas no período de 1971 a 1972 e 1970 a 1971. O peso médio das crias nascidas no período de 1971 a 1972 foi menor que o peso médio das crias nascidas no período de 1972 a 1973.

As diferenças entre os pesos médios das crias nascidas no período de 1971 a 1972 e 1972 a 1973 foram significativas ($P < 0,05$). As diferenças entre os pesos médios das crias nascidas no período de 1970 a 1971 e 1971 a 1972 foram significativas ($P < 0,05$). As diferenças entre os pesos médios das crias nascidas no período de 1970 a 1971 e 1972 a 1973 foram significativas ($P < 0,05$).

O peso médio das crias nascidas no período de 1971 a 1972 foi menor que o peso médio das crias nascidas no período de 1970 a 1971 ($P < 0,05$). O peso médio das crias nascidas no período de 1972 a 1973 foi menor que o peso médio das crias nascidas no período de 1971 a 1972 ($P < 0,05$).

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Birth weight data from 73 water-buffaloes (black type), collected at the Breeding Farm "Senador Álvaro Adolpho" (IPEAN), Belém, Pará, were analyzed by the least-square method of analysis.

The over-all mean for birth weight was 31.90 kg.

The effect of sex calf on birth weight tended to be significant, when the effect of sex was studied with the effect of calving sequence (1st, 2nd, 3rd and 4th) compared separately, and when the influence of sex was analyzed with the effect of the 1st calving compared with the effect of the 2nd, 3rd and 4th calving together. In the first case, the means of birth weight for males and females were, respectively, 32.93 and 30.85 kg; in the second, the means for males and females were 32.95 and 30.83 kg, respectively. When sex of calf was studied with calving season, the sex effect on birth weight was significant. In this case, the means of birth weight for males and females were, respectively, 33.10 and 30.67.

Calving sequence did not have a significant effect on birth weight, when calving sequence (1st, 2nd, 3rd and 4th) were compared separately. The means for the 1st, 2nd, 3rd and 4th calving were, respectively, 30.79, 33.02, 33.89 and 33.69 kg. When birth weights of calves from 1st calving females were compared with birth weights of calves from the 2nd, 3rd and 4th calving together, calving sequence was a significant source of variation in birth weight. The mean for the 1st calving was 30.79 kg and for the 2nd, 3rd and 4th calving together was 33.40 kg.

Calving season had a highly significant effect on birth weight. Calves born in the rainy season weighed 34.88 kg and those in the dry season weighed 30.77 kg.

Principally, higher yields and better quality of forage available to pregnant females, in the last months of pregnancy, were considered the responsible factors for the heavier calves at birth in the rainy season.

The interactions sex of calf x calving sequence and sex of calf x calving season were not significant sources of variation in birth weight.

REFERÉNCIAS

- AGARWALA, O. P. 1962. Certain factors of reproduction and production in a water-buffalo herd. Indian Journal of Dairy Science 15:45.
- ALEXANDER, G. I., D. N. SUTHERLAND, G. P. DAVEY and M. A. BURNS. 1960. Studies on factors in beef cattle production in a subtropical environment. Queensland Journal of Agricultural Science 17:123.
- ANANTAKRISHNAN, C. P. and A. J. LAZARUS. 1953. Observations on some Indian cattle. Part IV. A study of the birth weight of calves. Indian Journal of Dairy Science 6:23.
- ARUNACHALAM, T. V., A. J. LAZARUS and C. P. ANANTAKRISHNAN. 1952. Observations on some Indian cattle. Part III. Factors influencing the gestation period and birth weight of Murrah buffaloes. Indian Journal of Dairy Science 5:117.
- ASKER, A. A. and M. T. RAGAB. 1952. Causes of variation in birth weight of Egyptian cattle and buffaloes. Indian Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry 22:265.
- BENNETT, J. A. 1959. An analysis of birth, weaning and feedlot performance data on beef cattle. Animal Breeding Abstracts 27:30.
- DANASOURY, M. S. 1965. Factors affecting birth weight of calves in North Sudan dairy cattle. Animal Breeding Abstracts 33:534.
- GOMES, F. P. 1966. Curso de estatística experimental. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo.
- JOHARI, M. P. 1960. Studies on the sexual physiology of water-buffaloes. Indian Veterinary Journal 37:354.
- JOVIANO, R., T. H. DALTON, R. DE VASCONCELOS e N. CHACHAMOVITZ. 1958. A criação de búfalos para fomento da produção leiteira na Amazônia. Serviço de Informação Agrícola, Rio de Janeiro, Guanabara.
- LAMPO, P. and A. WILLEMS. 1965. Causes of variation in birth weight of calves. Animal Breeding Abstracts 33:535.
- LAZARUS, A. J. and M. C. RANGASWAMY. 1950. A study of the birth weight of calves of Indian breeds. Indian Journal of Dairy Science 3:46.
- MAMMERICKX, M. 1962. Asiatic domestic buffaloes imported to the Congo. Observations after seven years. Animal Breeding Abstracts 30:324.
- RAO, C. K. and T. MURARI. 1956. Studies on reproduction in the Indian buffalo. A preliminary note. Indian Veterinary Journal 33:42.
- SNEDECOR, G. W. and W. G. COCHRAN. 1967. Statistical methods. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.
- YADAV, S. S. 1964. Effect of breed, sire, sex, age of dam and season of calving on the birth weights of calves. Indian Veterinary Journal 41:820.