

ESTUDOS DAS RELAÇÕES ENTRE OCORRÊNCIA DE PRENHEZ PRECOCE E CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO EM BOVINOS DA RAÇA NELORE, UTILIZANDO ANÁLISE DISCRIMINANTE

Ludmilla Costa Brunes¹, Claudio Ulhoa Magnabosco², Fernando Sebastian Baldi Rey³, Letícia Mendes de Castro⁴, Luis Cândido Ribeiro de Queiroz⁵, Fernando Nascimento Olímpio da Silva⁶, Marcelo Fernandes dos Santos⁷, Mário Henrique Floriano Roque⁸

1 - Universidade Federal de Goiás

2 - Embrapa Cerrados

3 - Universidade Estadual Paulista

4 - Universidade Federal de Goiás

5 - Universidade Federal de Goiás

6 - Universidade Federal de Goiás

7 - Pontifícia Universidade Católica

8 - Pontifícia Universidade Católica

RESUMO - Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a inter-relação entre características de crescimento com a ocorrência de prenhez precoce, em fêmeas da raça Nelore, por meio de análise multivariada discriminante. Foram analisadas as características de peso corporal ao nascimento (PN), peso padronizado aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) e 450 dias de idade (P450), ganho médio pré-desmama (GMDPRE) e ganho médio pós-desmama (GMDPOS). Para a avaliação da associação das características de crescimento com a prenhez precoce foram realizadas análises multivariadas, do tipo discriminante, utilizando o software Statistica. Os resultados obtidos na análise discriminante demonstraram que o peso ao nascer foi o principal fator responsável pela discriminação. Assim, demonstra a possibilidade do uso dessa característica como critério de direcionamento de manejo e tomada de decisões e seleção prática, a fim de possibilitar que os animais expressem a prenhez precoce.

Palavras-chave: análises multivariadas, seleção, parto precoce, zebuínos

STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EARLY PREGNANCY AND GROWTH TRAITS IN NELLORE CATTLE USING DISCRIMINANT ANALYSIS

ABSTRACT - The aim of this study was to evaluate the interrelationship between growth and the occurrence of early pregnancy in Nelore cattle breed females, using discriminant multivariate analysis. Were analysed traits of birth weight (BW), weight at

120 (W120), 210 (W210), 365 (W365) e 450 (W450) days of age, average daily gain pre-weaning and post-weaning (ADGP_{PRE} e ADGP_{POS}). To evaluate the association of growth traits with the occurrence of early pregnancy, discriminant analyzes were performed using Statistica software. The results obtained in discriminant analysis showed that birth weight was the main factor responsible for discrimination. Thus, demonstrates that this trait can be used as such management targeting criteria and decision-making and selection practice, in order to enable animals to express early pregnancy.

Keywords: early calving, selection, multivariate analyzes, zebu

Introdução

A eficiência reprodutiva é essencial para sustentabilidade econômica e rentabilidade de sistemas de produção de bovinos de corte, visto que as características reprodutivas estão relacionadas a quantidade de bezerros produzidos, sendo esta fonte de receita e também de animais para reposição. Em adição, a eficiência reprodutiva está diretamente ligada à idade a puberdade, de entrada das fêmeas em reprodução e também de primeira parição. A manifestação da puberdade e, consequentemente, a idade de entrada das fêmeas à reprodução são afetadas por diversos fatores, tais como peso e condição corporal, sendo observado grande variação na idade a primeira prenhez de novilhas com diferentes pesos corporais, idades e fases de desenvolvimento (AZEVEDO et al., 2006). Assim, faz-se necessária a identificação de qual fase da vida da fêmea tem maior influência na antecipação da puberdade, possibilitando o direcionamento do manejo através dessa identificação, alterando ou proporcionando condições para que os animais expressem as características relacionadas com precocidade sexual. Diante do exposto, objetivou-se com esta pesquisa avaliar a inter-relação entre características de crescimento com a ocorrência de prenhez precoce, em fêmeas da raça Nelore, por meio de análise multivariada discriminante.

Revisão Bibliográfica

Dentre os critérios de seleção utilizados para bovinos de corte, as características relacionadas ao crescimento e desenvolvimento de bovinos, tais como peso corporal e ganho médio diário, têm recebido maior ênfase por parte dos melhoristas, sendo as primeiras a serem incluídas em programas de melhoramento genético (OLIVEIRA, 2003). A alta adoção destas características como critério de seleção justifica-se por elas serem de fácil obtenção e também apresentar herdabilidade de média a alta magnitude, o que resulta em elevado progresso genético. A utilização dos pesos em diferentes idades ocorre devido ao impacto que cada fase da vida do animal tem no seu desempenho e no do rebanho como um todo. Para pesos, são observados valores de herdabilidade de média a alta magnitude (0,22 a 0,74). Além disso, são positivamente correlacionados entre si e com algumas características reprodutivas, como, por exemplo, o perímetro escrotal, indicando que além de responder à seleção genética, também podem auxiliar na seleção indireta, provocando melhorias em outras características (MOREIRA, 2015). O cálculo dos ganhos em peso auxilia no processo de seleção dos animais, podendo ser utilizados como substitutos ou em conjunto com as medidas de peso, visando a escolha de animais mais precoces, além de demonstrar o potencial de velocidade de ganho em peso e crescimento. Animais que apresentam crescimento rápido necessitam de menos dias para atingirem peso ideal para reprodução, sendo mais eficientes e possibilitando reduzir a duração do ciclo de produção (MARCONDES, 2000). Os ganhos pré e pós-desmame apresentam herdabilidade mediana, variando entre 0,20 a 0,35 (LAUREANO, 2011). As características avaliadas em bovinos e utilizadas como critério de seleção são influenciadas por vários fatores, assim, análises univariadas apresentam como limitação a avaliação isoladas desses fatores, não sendo possível caracterizar ou elucidar os fatores de influência. Para contornar esse problema, tem sido proposto a utilização de análises multivariadas, que são técnicas estatísticas que avaliam simultaneamente todas as variáveis que podem apresentar influência sobre uma característica alvo, permitindo uma interpretação mais completa de um conjunto de dados (CRUZ, 1994). Dentre os métodos multivariados que podem ser utilizados para a avaliação de características em bovinos de corte, tem sido proposta a utilização de análise discriminante, que é um método que permite identificar, dentro de um grupo de variáveis, qual melhor discrimina determinada característica alvo (SARTORIO, 2008).

Materiais e Métodos

Os dados referentes aos índices produtivos e reprodutivos utilizados nesta pesquisa foram fornecidos pela Fazenda Vera Cruz, localizada no município de Barra do Garças, situado no Estado de Mato Grosso, e também pelo Programa de Melhoramento Genético Nelore Brasil, coordenado pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). Foram utilizados dados de 700 fêmeas da raça Nelore, nascidas entre 2009 a 2015. As matrizes foram divididas em dois grupos de acordo com a idade à prenhez, sendo considerada como precoce as fêmeas que emprenharam até os 20 meses e como convencional as fêmeas que emprenharam após esta idade. Nas matrizes, foram analisadas as seguintes características relacionadas ao desempenho ponderal: peso corporal ao nascimento (PN), peso padronizado aos 120 dias de idade (P120), peso padronizado aos 210 dias de idade (P210), peso padronizado aos 365 dias de idade (P365), peso padronizado aos 450 dias de idade (P450), ganho médio pré-desmama (GMDPRE) e ganho médio pós-desmama (GMDPOS). Para a avaliação da associação das características de crescimento com a prenhez precoce foram realizadas análises multivariadas, do tipo discriminante, utilizando o software Statistica (STATSOFT, 2004). Esta análise foi realizada com base em uma equação de regressão, utilizada para classificar as observações nos grupos. Assim, foram identificadas as combinações lineares entre as variáveis observadas, identificando quais são mais representativas na classificação de prenhez precoce, utilizando como ponto de corte o valor de p-level.

Resultados e Discussão

Na tabela 1 estão apresentados os resultados da análise discriminante da associação entre prenhez precoce e características de crescimento, sendo o peso ao nascer foi o principal fator responsável pela discriminação. A variação no desenvolvimento do feto confirmada pela variação observada para peso ao nascer pode influenciar a ocorrência de prenhez precoce, pois o desenvolvimento do aparelho reprodutivo em bovinos tem início na 5ª semana e é mais expressivo a partir da 9ª semana de gestação (HENDERSON 1973), podendo assim ser alterado pela dieta materna ou potencial genético da matriz, além de afetar o desempenho reprodutivo futuro. As mães das fêmeas precoces passaram pelo primeiro terço da gestação, em média, entre os meses de dezembro a fevereiro, já as mães de fêmeas convencionais passaram por esse período entre os meses de março a maio. Desta forma, infere-se que durante o desenvolvimento dos órgãos reprodutivos na fase fetal, as mães de fêmeas precoces encontraram melhor quantidade e qualidade de pastagens, visto que nos meses de dezembro a fevereiro é observado grande produção forrageira, na região na qual o rebanho de estudo foi criado (PENSO et al., 2009). Já as mães de fêmeas convencionais passaram pelo primeiro terço da gestação no período de transição das águas para a época seca do ano, no qual ocorre queda da produção forrageira e também na qualidade das mesmas. Desta forma, é possível que as mães de fêmeas precoces tenham sido submetidas a melhor condição nutricional, enquanto as mães de fêmeas convencionais passaram por um período de restrição quando seus fetos estavam na etapa de multiplicação de números de fibras musculares e também início do desenvolvimento do aparelho reprodutivo, afetando o peso ao nascer. Assim como o desenvolvimento dos tecidos reprodutivos, o início do desenvolvimento dos órgãos reprodutivos e o controle endócrino da reprodução, a nível do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal, também se dá durante o período fetal, sendo afetada pela nutrição da matriz. Com isso, há redução nas concentrações do hormônio Folículo Estimulante (FSH) na fase pré-pubere, esse hormônio, por sua vez, afeta o desenvolvimento testicular, em machos, e dos ovários e corpo lúteo, em novilhas, afetando também o desencadeamento da puberdade nos animais (MARTIN, 2010). Os resultados apresentados no presente estudo não indicam que deve ser feito seleção para alto peso ao nascer, visto que os valores observados tanto para fêmeas precoces quanto as convencionais estão próximos da média observada na literatura. Por outro lado, indicam que deve ser lançado mão de estratégias de manejo, como a suplementação e/ou oferta de nível nutricional adequado para matrizes gestantes, sendo estas estratégias relacionadas a programação fetal e que podem ser direcionadas a fim de garantir bom desenvolvimento fetal e PN medianos, culminando também com antecipação da idade à puberdade.

Conclusões

Dentre as características de crescimento, a variável de peso ao nascer foi a que apresentou maior poder de discriminação, mostrando a possibilidade do uso dessa característica como critério de direcionamento de manejo e tomada de decisões e seleção prática. Com base nos resultados obtidos, indica-se o fornecimento de condições ambientais para que as matrizes gestantes forneçam melhor ambiente uterino para seus fetos, com consequente, melhor desenvolvimento, a fim de possibilitar que os animais expressem a prenhez precoce.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1 – Resultados da análise discriminante para características de crescimento entre fêmeas precoces e convencionais

	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove	p-level
PN (kg)	0,7272	0,9619	6,8987	0,0094
P120 (kg)	0,7244	0,9655	6,2119	0,0136
P210 (kg)	0,7227	0,9678	5,7895	0,0172
GMDPRE (kg)	0,7062	0,9904	1,6894	0,1954
P450 (kg)	0,7017	0,9968	0,5556	0,4570
GMDPOS (kg)	0,7000	0,9993	0,1296	0,7193
P365 (kg)	0,6999	0,9994	0,1118	0,7385

PN: peso ao nascer; P120: peso aos 120 dias de idade; P210: peso aos 210 dias de idade; GMDPRE: ganho médio diário pré-desmame; P365: peso aos 365 dias de idade; P450: peso aos 450 dias de idade; GMDPOS: ganho médio diário pós-desmame.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Tabela-1-Discriminante-crescimento.jpg>)

Referências

1. AZEVEDO, D. M. M. R.; MARTINS FILHO, R.; LOBO, R. N. B.; MALHADO, C. H. M.; LOBO, R. B.; MOURA, A. A. A. de; PIMENTA FILHO, E. C. Desempenho reprodutivo de vacas Nelore no Norte e Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira Zootecnia*, v. 35, n°3, p.988-996, 2006.
2. CRUZ CD, REGAZZI AJ. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. Viçosa: Imprensa universitária; 1994.
3. HENDERSON CR. Sire evaluation and genetic trends. *Journal Animal Science*, p.10-41, 1973.
4. LAUREANO MMM, BOLIGON AA, COSTA RB, FORNI S, SEVERO JLP, ALBUQUERQUE LG. Estimativas de herdabilidade e tendências genéticas para características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Nelore. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2011;63(1):143–152.
5. MARCONDES CR. Análise de alguns critérios de seleção para características de crescimento na raça Nelore. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2000;52(1):83–89.
6. MARTIN, G. B.; BLACHE, D.; MILLER, D. W.; VERCORE, P. E. Interactions between nutrition and reproduction in the management of the mature male ruminant. *Animal*, v. 4, n. 7, p. 1214–1226, 2010.
7. MOREIRA HL, CANOVA ÉB, MUNARI DP, BEZERRA L A. F, LÔBO RB, PAZ CCP. Parâmetros genéticos para período de gestação e características de crescimento pré e pós desmame em bovinos Nelore. *Bol Indúst Anim*. 2015;72(2):130–135.
8. OLIVEIRA HN. Comparação de critérios de seleção em gado de corte. [Tese]. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária; 2003.
9. PENSO, S.; BAUER, M. D. O.; CHICHORRO, J. F.; GONDIM, C. A.; VASCONCELOS, L. V. Caracterização estacional de uma pastagem natural do Cerrado Mato-Grossense submetida ao pastejo. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 1, p. 124–134, 2009.
10. SARTORIO SD. Aplicações de técnicas de análise multivariada em experimentos agropecuários usando o software R. [Dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; 2008.
11. STATSOFT I. Programa computacional Statistica. Versão 7.0. 2004. Disponível em: <<http://statistica.updatestar.com/pt>>. Acesso em: 12 jan 2017.