

EFEITOS DE VARIÁVEIS FENOTÍPICAS SOBRE A PROBABILIDADE DE PRENHEZ NA ESTAÇÃO DE MONTA EM FÊMEAS ZEBUÍNAS ACASALADAS AOS 13 MESES DE IDADE

Paulo Fernando Andrade Machado¹ José Aurélio Garcia Bergmann²

Departamento de Zootecnia – Escola de Veterinária – UFMG
Caixa Postal 567
30123-970 – Belo Horizonte - MG

INTRODUÇÃO

Na pecuária com ciclo de produção completo as características reprodutivas têm um impacto econômico cerca de dez vezes maior do que as associadas ao crescimento (Hill, 1998). Além disso, as maiores perdas do potencial de produção de bezerros ocorrem porque as fêmeas não se tornam gestantes ao final da estação de monta. Bergmann (1992) relatou a importância das fêmeas serem selecionadas, baseadas em altas probabilidades de concepção, antes da primeira temporada de acasalamento. Dessa forma, as novilhas que fossem descartadas em idades mais jovens seriam transformadas em capital e, por conseguinte, melhorias no manejo e alimentação poderiam ser fornecidas às novilhas de reposição que permanecessem no plantel. Os objetivos deste trabalho foram: identificar e quantificar a importância de variáveis fenotípicas sobre a probabilidade de prenhez na estação de monta de 90 dias em fêmeas da raça Nelore acasaladas aos 13 meses de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

As informações para este estudo provieram do banco de dados da fazenda Colonial. Os arquivos iniciais eram compostos de 200 novilhas da raça Nelore, nascidas no final de 1996 e início de 1997. As análises finais envolveram 186 novilhas. As variáveis estudadas foram: Peso à desmama (P205), Peso a um ano de idade (P365), Ganho de peso diário (GPD) pré-desmama, GPD total, GPD pós-desmama, Idade da vaca ao parto (IVP) e Idade da novilha à cobertura (IDCOB). A fertilidade foi assumida para seguir a distribuição binomial com a probabilidade da *i*ésima fêmea estar prenhe (P_i) e a probabilidade de não estar prenhe ao final da estação $Q(i) = 1 - P(i)$. Para ajustar a situação da resposta binária foi usado o modelo de regressão logística (Myers, 1990), de acordo com a expressão:

$$P(i) = \frac{1}{1 + \exp^{-\text{modelo linear}}} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

onde *n* é o número de novilhas e o modelo linear é da forma $\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{ij}$. A performance foi medida através da proporção da variação observada na fertilidade atribuída aos modelos, de maneira análoga ao coeficiente de determinação (R^2) dos quadrados mínimos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de gestação encontrada foi de 17,5%. As médias aritméticas das sete variáveis regressoras de acordo com o resultado de prenhez estão na Tab. 1 e a importância das variáveis individuais na explicação da fertilidade se encontram na Tab. 2.

Tabela 1. Médias aritméticas e desvios-padrão das variáveis estudadas em novilhas prenhe e não prenhe

| Variável | Prenhe | Não-prenhe |
|--------------------------------------|-------------|-------------|
| Peso à desmama, kg | 202 ± 24.6 | 201 ± 22.6 |
| Peso a um ano de idade, kg | 246 ± 28.9 | 246 ± 25.3 |
| Ganho de peso diário pré-desmama, kg | 0.84 ± 0.11 | 0.83 ± 0.11 |
| Ganho de peso diário total, kg | 0.59 ± 0.07 | 0.59 ± 0.06 |
| Ganho de peso diário pós-desmama, kg | 0.27 ± 0.14 | 0.28 ± 0.12 |
| Idade da novilha à cobrição, dias | 408 ± 28 | 390 ± 28 |
| Idade da vaca ao parto, anos | 5.3 ± 2.3 | 6.7 ± 3.0 |
| Número de observações | 33 | 153 |

Tabela 2. Coeficientes de regressão de fertilidade de novilhas Nelore das variáveis regressoras individuais, valores de R² e probabilidades de testes de significância dos coeficientes de regressão

| Variável regressora ^a | R ² % | Probabilidade | | Coeficientes de regressão | | |
|--------------------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | | β ₁ | β ₂ | β ₀ | β ₁ | β ₂ |
| Peso à desmama, kg | 0.04 | 80 | - | -1.9 ± 1.8 | 0.002 ± 0.01 | - |
| Peso a um ano de idade, kg | 0.63 | 29 | 29 | 11.8 ± 12.8 | -0.11 ± 0.1 | 0.0002 ± 0.0002 |
| Ganho de peso diário pré-desmama, kg | 0.17 | 60 | - | -2.3 ± 1.6 | 0.96 ± 1.8 | - |
| Ganho de peso diário total, kg | 0.41 | 42 | 41 | 6.6 ± 10.4 | -28.5 ± 35.7 | 24.7 ± 30.2 |
| Ganho de peso diário pós-desmama, kg | 0.40 | 41 | 43 | -1.1 ± 0.5 | -3.1 ± 3.7 | 5.2 ± 6.6 |
| Idade da novilha à cobrição, dias | 6.6 | <.01 | - | -11.2 ± 3.12 | 0.02 ± 0.01 | - |
| Idade da vaca ao parto, anos | 4.1 | 02 | - | -0.34 ± 0.50 | -0.20 ± 0.08 | - |

^a Dois modelos foram ajustados para cada variável, incluindo o intercepto (β₀) e o efeito linear (β₁) ou os efeitos lineares (β₁) e quadráticos (β₂). O modelo com a maior significância estatística está apresentado.

A variação na fertilidade foi influenciada significativamente pela IDCOB (P<0.01) e pela IVP (P=0.02). No lote analisado, a IDCOB média foi de 393 dias. Novilhas que se tornaram prenhe na estação de monta eram 18 dias mais velhas do que as que falharam em conceber. A variação observada na IDCOB de 308 a 465 dias foi associada com as probabilidades preditas de prenhez variando, respectivamente, de 0,6% a 13%.

Embora o efeito da IDCOB tenha sido linear, seu efeito sobre a probabilidade de gestação teve um comportamento não linear. Assim, maior idade da novilha no início da estação de monta (por exemplo, de 308 para 318 dias) resultaria em aumento de 0,2% (de 0,6% para 0,8%) na probabilidade predita de prenhez, ao passo que, idades ainda maiores das fêmeas no início da estação (de 455 para 465 dias) corresponderia em elevação de 2,1% (de 10,9% para 13%) na probabilidade de prenhez. A idade média ao parto das mães das novilhas foi de 6,45 anos. Novilhas que ficaram gestantes ao final da estação de monta eram filhas de vacas mais jovens. Estas vacas estavam com 1,4 anos (Tab. 1) a menos do que as mães das novilhas que

não se tornaram gestantes. A variação observada na IVP de 2,05 a 16,9 anos foi associada com as respectivas probabilidades de prenhez de 32% a 2,4%.

O efeito da IVP também foi ajustado linearmente. Todavia, seu efeito sobre a probabilidade predita de gestação seguiu uma forma não linear. Assim, vacas mais jovens (por exemplo, de 2,05 para 4,05 anos) tiveram novilhas com probabilidades preditas de prenhez de 32% e 24%, respectivamente. Entretanto, vacas mais velhas (de 14,9 para 16,9 anos) tiveram filhas com fertilidades preditas de 3,5% e 2,4%, respectivamente.

As demais variáveis analisadas não foram importantes fontes de variação na fertilidade (taxa de prenhez) neste estudo. As variáveis IDCOB e IVP foram as que apresentaram maiores valores de R^2 (Tab. 2), confirmando a maior importância dessas duas variáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERGMANN, J.A.G. *Relationships among heifer traits, early-life productive traits, and lifetime productivity within Angus and Simmental female cattle*. Blacksburg, Virginia: 1992. p. 1-74. *Tese de Doutorado*.
- HILL, I.D. Reprodução com metas de precocidade marca o programa da Jacarezinho. *Pecuária de Corte*, p. 19- 26, outubro de 1998.
- MYERS, R. H. *Classical and modern regression with applications*, 2.ed. Virginia: Polytechnic Institute and State University, 1990, chapter 7, p. 315-357.