

## DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS DA RAÇA NELORE E CORRELAÇÕES GENÉTICAS COM GANHOS EM PESO

ISABELLA ALMEIDA FERREIRA<sup>1</sup>; PATRÍCIA IANA SCHMIDT<sup>2</sup>; DANIEL DUARTE DA SILVEIRA<sup>3</sup>; GABRIEL SOARES CAMPOS<sup>4</sup>; FABIO RICARDO PABLOS DE SOUZA<sup>5</sup>; ARIONE AUGUSTI BOLIGON<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [isabellalmeidaferreira@hotmail.com](mailto:isabellalmeidaferreira@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [pati.iana@hotmail.com](mailto:pati.iana@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [silveira1302@gmail.com](mailto:silveira1302@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gabrielsoarescampos@hotmail.com](mailto:gabrielsoarescampos@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [fabiopablos@hotmail.com](mailto:fabiopablos@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [arionebolygon@yahoo.com.br](mailto:arionebolygon@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O desempenho reprodutivo das matrizes é um dos principais fatores que afeta a produção de bovinos de corte. Porém, em programas de avaliação genética desenvolvidos no Brasil, geralmente as características de crescimento são as que apresentam as maiores ponderações nos índices de seleção. A produção de matrizes sexualmente precoces e com altas taxas de fertilidade demanda grande parte dos recursos financeiros das fazendas, principalmente quando as fêmeas demoram muito tempo para o início da reprodução, não apresentam regularidade na produção de progênie e produzem bezerros com insatisfatório desenvolvimento. Dessa forma, melhorias dos índices reprodutivos têm impacto direto na rentabilidade dos sistemas de produção, o que pode influenciar na longevidade das vacas e proporcionar maior quantidade de animais para a venda e seleção (Krupa et al., 2005).

A inclusão ou substituição de características nos índices de seleção requer conhecimento prévio sobre elas, tornando fundamentais estudos que avaliem diferentes características relacionadas à eficiência reprodutiva de fêmeas, quando o objetivo é aumentar produtividade de rebanhos. Dessa forma, o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de estimar herdabilidades e correlações genéticas de características mensuradas em fêmeas da raça Nelore (reconcepção de novilhas, número de partos aos 53 meses de idade, prenhez aos 18 meses de idade e idade ao primeiro parto) e ganhos em peso obtidos do nascimento a desmama e da desmama ao sobreano.

### 2. METODOLOGIA

Foram utilizados dados de animais da raça Nelore que integram o programa de melhoramento genético da Conexão Delta G. Foram avaliadas as características: 1) Reconcepção de novilhas (RN): definida como 1 (sucesso) ou 0 (fracasso) para novilhas que pariram ou não, respectivamente, uma vez que haviam parido anteriormente, sendo considerado um intervalo máximo de 24 meses entre o primeiro e o segundo partos; 2) Número de partos aos 53 meses de idade (NP): definida como o número de partos aos 53 meses de idade, dado que a vaca tenha registros de desempenho até um ano de idade e oportunidade de atingir esta idade, com variação de 0 a 2; 3) Prenhez aos 18 meses de idade (PP): analisada como uma característica categórica, sendo atribuído o valor de 1 (sucesso) às novilhas com diagnóstico positivo de gestação e 0 (fracasso) às que não estavam prenhas no momento; 4) Idade ao primeiro parto (IPP): obtida pela

diferença entre a data do primeiro parto e a data de nascimento da fêmea, em dias; 5) Ganhos em peso: definidos como os ganhos em peso do nascimento a desmama (GND) e da desmama ao sobreano (GDS) de machos e fêmeas, em kg.

Para as características reprodutivas de fêmeas, os grupos de contemporâneos (GC) foram formados pela estação e ano de nascimento, fazenda na desmama e ao ano e grupo de manejo na desmama e ao sobreano. As estações de nascimento foram definidas como chuvosa (outubro a março) e seca (abril a setembro). Para os ganhos em peso, os GC foram formados por fazenda, ano e estação de nascimento, sexo, grupo de manejo na desmama e ao sobreano (somente para o GDS). Para os ganhos em peso, como covariáveis foram considerados o efeito linear do número de dias do nascimento a desmama (somente para GND), efeito linear do número de dias da desmama ao sobreano (somente para GDS) e idade da mãe ao parto (efeitos linear e quadrático).

Foram excluídos GC constituídos de progênies de um único reprodutor e/ou com menos de cinco animais. Para as características categóricas foram eliminados GC formados somente por fêmeas com o mesmo valor para a característica, ou seja, sem variabilidade. Foram eliminadas as medidas de IPP e ganhos em peso que excediam 3,5 desvios padrão abaixo ou acima da média do GC ao qual pertenciam. O número de observações utilizado nas análises foi de 97.842 para RN, 171.797 para NP, 87.575 para PP, 55.963 para IPP, 598.773 para GND e 332.901 para GDS.

Os componentes de (co)variâncias e parâmetros genéticos foram estimados por inferência Bayesiana, utilizando os softwares THRGIBBSF90 e GIBBSF90 (MISZTAL et al., 2002), em análises bi-características. Para RN, NP e PP foi utilizado um modelo animal de limiar e, para IPP e ganhos em peso foi utilizado um modelo animal linear. As análises consistiram de cadeia de 800.000 ciclos, com descarte dos primeiros 200.000 ciclos e amostragem a cada 20 iterações.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos rebanhos estudados, 58,67% das novilhas apresentaram sucesso para RN (Figura 1). Por outro lado, somente 15,37% das novilhas emprenderam aos 18 meses de idade. Em relação ao NP, os valores variaram de 0 a 2, com maior proporção de matrizes com valores extremos.

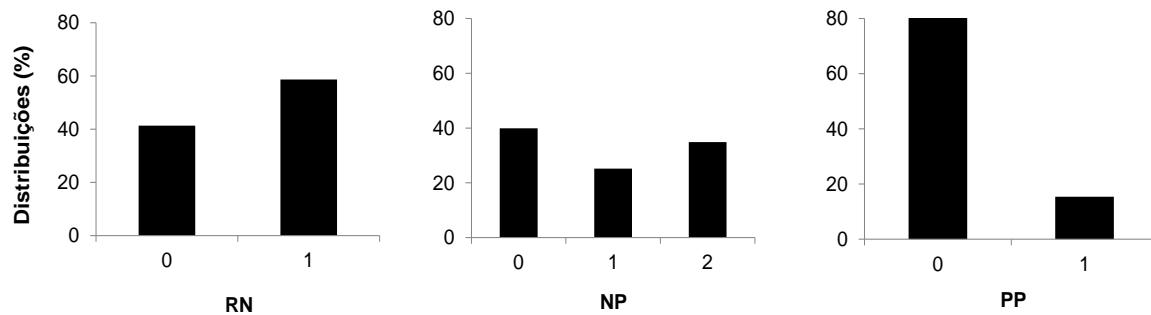


Figura 1 - Distribuição dos dados para reconcepção de novilhas (RN), número de partos aos 53 meses de idade (NP) e prenhes aos 18 meses de idade (PP) de fêmeas da raça Nelore. Para RN e PP: 0 = fracasso e 1 = sucesso.

A baixa variabilidade genética estimada para a RN e NP (Tabela 1) indica que essas características são muito influenciadas por fatores ambientais e, consequentemente, se espera reduzida resposta na seleção de reprodutores com melhores valores genéticos para ambas as características. Por outro lado, as

herdabilidades de moderada magnitude obtidas para PP e IPP indicam que essas características devem responder a seleção, proporcionando melhorias na precocidade sexual das fêmeas.

**Tabela 1 - Herdabilidades ( $h^2$ ) e respectivos desvios padrão para características mensuradas em fêmeas<sup>1</sup> e correlações genéticas e fenotípicas com ganhos em peso do nascimento a desmama (GND) e da desmama ao sobreano (GDS)**

$h^2$	Correlações genéticas		Correlações fenotípicas		
	GND	GDS	GND	GDS	
RN	0,12±0,01	-0,15±0,05	0,34±0,06	0,03±0,01	0,10±0,01
NP	0,13±0,01	0,31±0,03	0,42±0,04	0,13±0,01	0,17±0,01
PP	0,33±0,02	0,08±0,03	0,17±0,05	0,15±0,01	0,16±0,01
IPP	0,20±0,01	0,06±0,04	-0,07±0,05	-0,08±0,01	-0,10±0,01

<sup>1</sup>RN: reconcepção de novilhas; NP: número de partos aos 53 meses de idade; PP: prenhez aos 18 meses de idade; IPP: idade ao primeiro parto

Para o GND foram obtidas herdabilidades direta e materna médias de 0,24±0,02 e 0,14±0,02, respectivamente. Para o GDS foi estimada herdabilidade direta de 0,21±0,01. Esses resultados são consistentes com os descritos na literatura (BOLIGON, ALBUQUERQUE, 2011; CAETANO et al., 2013), indicando que essas características são moderadamente herdáveis.

Na população estudada, a seleção baseada em maiores valores genéticos para o GND não irá comprometer o desempenho reprodutivo das vacas, avaliado pela PP e IPP, devido as baixas correlações genéticas estimadas entre essas características (Tabela 1). Para a raça Nelore, BOLIGON, ALBUQUERQUE (2011) reportaram correlação genética superior entre a prenhez aos 16 meses de idade com o ganho em peso do nascimento a desmama (0,19±0,04). Para novilhas da raça Nelore, TERAKADO et al. (2015) relataram aumento na probabilidade de prenhez aos 16 meses de idade com o aumento do peso na desmama até atingirem 240 kg, passando a apresentar a mesma probabilidade de prenhez a partir desse valor de peso.

A seleção para GDS deve levar a mudanças genéticas favoráveis na PP, mesmo que em longo prazo. De modo semelhante, SANTANA et al. (2012) estimaram correlação genética de 0,20±0,04 entre o ganho em peso da desmama aos 18 meses de idade e a prenhez de novilhas da raça Nelore e, BOLIGON, ALBUQUERQUE (2011) reportaram associação genética de 0,25±0,06 entre o peso ao sobreano e a prenhez aos 16 meses de fêmeas da raça Nelore.

Considerando as correlações genéticas estimadas entre o GND com RN e NP, a seleção para maiores ganhos em peso até a desmama deve levar a uma pequena redução na taxa de reconcepção das novilhas e em aumento no número de bezerros produzidos. Por outro lado, a seleção em longo prazo para maior GDS deve levar a melhorias na eficiência reprodutiva e longevidade das vacas, avaliadas pela RN e NP. Entretanto, maiores ganhos genéticos para a RN e NP poderiam ser alcançados com a inclusão de uma dessas características nos critérios de seleção na raça Nelore. De acordo com NEVES et al. (2012), a definição da características número de partos também deve melhorar a reconcepção de vacas primíparas através de seleção para maior probabilidade de dois partos até os 53 meses de idade.

Correlações fenotípicas praticamente nulas e favoráveis foram estimadas entre a RN e IPP com os ganhos em peso (Tabela 1). Fenotipicamente, os ganhos em peso estão mais associados com o NP e PP em comparação com as demais características avaliadas em fêmeas. Como esperado, o GDS apresentou

associações fenotípicas de maior magnitude com as características medidas em fêmeas estudadas quando comparado ao GND.

#### 4. CONCLUSÕES

As herdabilidades estimadas sugerem que a seleção produzirá, em maior ou menor grau, ganho genético para as características reprodutivas mensuradas em fêmeas e ganhos em peso. De modo geral, melhorias genéticas simultâneas em características reprodutivas de fêmeas e ganhos em peso até o sobreano são possíveis em bovinos da raça Nelore, não sendo observado relevante antagonismo entre essas características.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLIGON, A.A.; ALBUQUERQUE, L.G. Genetic parameters and relationships of heifer pregnancy and age at first calving with weight gain, yearling and mature weight in Nellore cattle. **Livestock Science**, 141:12-16, 2011.
- CAETANO, S.L.; SAVENAGO, R.P.; BOLIGON, A.A.; RAMOS, S.B.; CHUD, T.C.S.; LOBO, R.B.; MUNARI, D.P. Estimates of genetic parameters for carcass, growth and reproductive traits in Nellore cattle. **Livestock Science**, 155:1-13, 2013.
- KRUPA, E.; WOLFOVÁ, M.; PEŠKOVICOVÁ, D.; HUBA, J.; KRUPOVÁ, Z. Economic values of traits for Slovakian Pied cattle under different marketing strategies. **Czech Journal of Animal Science**, 50:483-492, 2005.
- MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; STRABEL, T.; AUVRAY, B.; DRUET, T.; LEE, D.H. Blupf90 and related programs (BGF90). **Proc. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**, 28:19-23, 2002.
- NEVES, H.H.R.; CARVALHEIRO, R.; QUEIROZ, S.A. Genetic parameters for an alternative criterion to improve productive longevity of Nellore cows. **Journal of Animal Science**, 90:4209-4216, 2012.
- SANTANA JR, M.L.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; MATTOS, E.C. Genetic relationship between growth and reproductive traits in Nellore cattle. **Animal**, 6:565-570, 2012.
- TERAKADO, A.P.N.; PEREIRA, M.C.; YOKOO, M.J.; ALBUQUERQUE, L.G. Evaluation of productivity of sexually precocious Nellore heifers. **Animal**, 9:938-943, 2015.