

## **Avaliação da interação Genótipo x Ambiente para características pré-desmame em diferentes regiões do estado da Bahia para bovinos da raça Nelore**

Gustavo Pimenta Schettini<sup>4</sup>, Caio Victor Damasceno Carvalho<sup>1</sup>, Raphael Bermal Costa<sup>2</sup>; Gleb Strauss Borges Junqueira<sup>4</sup>, Isadora Saraiva Souza<sup>4</sup>, Nayara Aquino Teixeira<sup>4</sup>, Thereza Cristina Calmon de Bittencourt<sup>2</sup>, Raysildo Barbosa Lôbo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Professor Adjunto da Universidade Federal da Bahia, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Produção animal, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>3</sup>Faculdade de medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

<sup>4</sup>Estudante de graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Salvador, Bahia, Brasil.

\*Autor correspondente: [caiovictor3@gmail.com](mailto:caiovictor3@gmail.com)

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar a presença da interação genótipo x ambiente (IGA) entre os pesos padronizados aos 120 (P120) e aos 210 (P210) dias de idade em bovinos da raça Nelore participantes do programa Nelore Brasil, avaliados em duas regiões do estado da Bahia, região 2 (R2) e região 3 (R3). As características foram analisadas pelo Método de análise bayesiana, sob modelo animal. Os resultados encontrados para as correlações genéticas, entre as regiões estudadas, foi igual a 0,32 para P120 e para o P210 foi encontrado valor igual a 0,53. Estes resultados indicam a presença da IGA para P120 e P210 entre as duas regiões do estado Bahia.

**Palavras-chave:** bovinos de corte, características de crescimento, zebuínos.

### **Evaluation of the Genotype x Environment interaction for pre-weaning traits in different regions of the state of Bahia for Nelore cattle**

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the presence of the genotype x environment interaction (GEI) between the standardized weights at 120 (W120) and at 210 (W210) days of age in Nelore cattle participating in the Nelore Brazil program, evaluated in two regions State of Bahia, region 2 (R2) and region 3 (R3). The traits were analyzed by the Bayesian method, under animal model. The results found for the genetic correlations among the studied regions was equal to 0.32 for W120 and for W210 a value of 0.53 was found. These results indicate the presence of the GEI for W120 and W210 between the two regions of Bahia state.

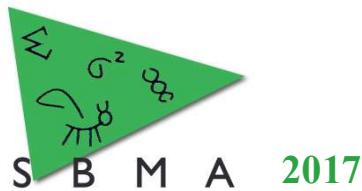
**Keywords:** Beef cattle, growth traits, zebu cattle.

### **Introdução**

A interação genótipo x ambiente (IGA) existe quando o mérito relativo de dois ou mais genótipos é dependente do ambiente em que os animais são comparados e, ou, quando um genótipo é melhor para um ambiente e não em outro (Carvalho, et al. 2013). A presença da IGA tem sido relatada como de maior importância na fase pós-desmama, quando comparada com a fase pré-desmama, visto que o convívio com a mãe, a cria não sofre totalmente efeitos da mudança ambiental (Toral et al. 2004). Diante desta prerrogativa, o objetivo deste trabalho foi avaliar a presença da IGA sobre os pesos dos animais na fase pré-desmama, avaliando os pesos dos animais aos 120 (P120) e 210 (P210) dias de idade, ambos avaliados em bovinos Nelore entre diferentes regiões geoclimáticas do estado da Bahia.

### **Material e Métodos**

Foram utilizadas informações de animais criados no estado da Bahia, participantes do Programa de Melhoramento genético da Raça Nelore (Nelore Brasil), conduzido pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores, ANCP. O banco de dados foi constituído por animais nascidos entre os anos de 1987 a



2015, sendo utilizado nas análises as informações de P120 e P210. As estatísticas descritivas dos dados utilizados estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Análise descritiva do arquivo para P120 e P210 para as três regiões estudadas.

Item	Região 2	Região 3
Número de animais – P120	1811	2054
Número de animais – P210	1807	1999
Média ± Desvio padrão (P120)	123,55 ± 16,78	126,49 ± 16,98
Média ± Desvio padrão (P210)	172,96 ± 23,83	188,67 ± 24,21

Para a realização da avaliação da interação genótipo x ambiente (IGA), as fazendas participantes foram agrupadas segundo a sua localização geográfica. De acordo com Carvalho et al. (2016), o estado da Bahia possui três grupos geoclimaticamente homogêneas, quando avaliado as características: altitude, precipitação anual, temperatura média anual, umidade relativa do ar e classificação climática de Koppen. No banco de dados utilizado, os animais distribuídos nos municípios de: Feira de Santana, Maracás, Entre Rios, Itagibá, Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e Catu. Assim, os municípios foram distribuídos entre os três grupos homogêneos proposto por Carvalho et al. (2016), portanto, a avaliação da IGA foi realizada entre os animais criados nestes três grupos, sendo a região 1 (R1), constituída pelas fazendas localizadas nos seguintes municípios: Feira de Santana, Entre Rios e Maracás; a região 2 (R2) pelos municípios: Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, e a região 3 (R3) pelos municípios: Catu e Itagibá. No entanto, apenas as regiões 2 e 3, apresentaram ligações genéticas, sendo assim, estas foram utilizadas nas avaliações deste estudo.

Para cada uma das características avaliadas, foi formado um arquivo de pedigree, composto por informações do animal, pai e mãe. Sendo seguido pelos arquivos com as informações do animal, grupo de contemporâneos (GC), e a característica em estudo, sendo esta considerada como uma característica distinta em cada uma das três regiões avaliadas. Para a formação dos grupos de contemporâneos, os animais foram agrupados quanto à fazenda, sexo, ano e estação de nascimento. Foram consideradas quatro estações de nascimento outubro a dezembro, janeiro a março, abril a junho e julho a setembro. Foram utilizados nas análises apenas rebanhos conectados geneticamente, ou seja, com progênies de touros e matrizes entre as diferentes regiões. Para estimar os componentes de variância, bem como para avaliar a IGA, foram realizadas análises multicausal, utilizando o modelo animal, sendo usado o programa Gibbs2f90 (Miszta, 2014). Os efeitos da IGA foram obtidos pelas correlações genéticas ( $r_g$ ) entre as regiões avaliadas, sendo considerado a presença da interação quando os valores de  $r_g$  são inferiores a 0,80 (Robertson, 1959). Nos modelos adotados, foram incluídos como efeito fixo o GC e como aleatório os efeitos genéticos diretos, maternos, além de ambiente permanente materno.

### Resultados e Discussão

Os resultados encontrados no presente estudo estão apresentados nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Estimativas dos componentes de variância obtidos pela análise multicausal para P120 e P210, entre as três regiões de estudo, R2 e R3.

P120								
	$\sigma^2_A$	$\sigma^2_M$	$\sigma_{AM}$	$\sigma^2_{MPE}$	$\sigma^2_E$	$\sigma^2_P$	$h^2_D$	$h^2_M$
R2	42,155	56,708	-22,706	37,642	98,202	212,001	0,199	0,267
R3	51,711	45,345	-32,215	16,762	108,68	190,283	0,272	0,238
P210								
	$\sigma^2_A$	$\sigma^2_M$	$\sigma_{AM}$	$\sigma^2_{MPE}$	$\sigma^2_E$	$\sigma^2_P$	$h^2_D$	$h^2_M$
R2	56,973	94,08	-11,66	63,88	185,32	388,601	0,147	0,242
R3	82,56	68,938	-47,843	47,436	168,80	151,091	0,546	0,456

$\sigma^2_A$  = Variância genética aditiva;  $\sigma^2_M$  = Variância genética materna;  $\sigma_{AM}$  = covariância entre os efeitos diretos e maternos;  $\sigma^2_{MPE}$  = Variância de ambiente permanente materno;  $\sigma^2_E$  = Variância residual;  $\sigma^2_P$  = Variância fenotípica;  $h^2_D$  = herdabilidade direta;  $h^2_M$  = herdabilidade materna.

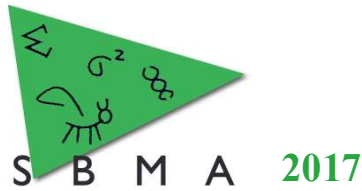


Tabela 3: Estimativas das correlações genéticas ( $r_g$ ) entre a mesma característica considerada como característica distinta entre as regiões, R2 e R3.

P120		
	R2	R3
R2	1	<b>0,32</b>
R3		1

P210		
	R2	R3
R2	1	<b>0,53</b>
R3		1

Com os resultados apresentados na tabela 2, verifica-se que as características estudadas apresentaram herdabilidades diretas de moderada à alta magnitude, indicando que a seleção é um método eficaz para o incremento do desempenho destas características nos rebanhos avaliados. Estes resultados são corroborados pelos apresentados por Ferreira et al. (2015), o qual encontrou  $h^2$  de moderada à alta e magnitude para as características estudadas, acima de 0,35 para P120 e de 0,45 para o P210, variando de acordo com o gradiente ambiental de criação. As diferenças entre os valores estimados podem ser devidas ao tamanho das amostras avaliadas e da metodologia diferente que foi adotada pelo trabalho.

Para os resultados apresentados na tabela 3, houve presença da IGA para as duas características estudadas entre as regiões avaliadas,  $r_g < 0,80$ . Assim como reportado no estudo de Ferreira et al. (2015), onde também foram encontrados efeitos significativos para a interação entre os diferentes gradientes ambientais. Estes resultados evidenciam que grupos diferentes de genes estão envolvidos no desempenho destas características entre as diferentes regiões.

#### Conclusão

Diante dos resultados obtidos, fica evidenciado a presença da interação genótipo x ambiente entre as diferentes regiões do estado da Bahia para as características pesos aos 120 e 210 dias de idade

#### Literatura citada

- CARVALHO, C.V.D.; BITTENCOURT, T.C.B.C.; LÔBO, R.B.; PINTO, L.F.B.; NASCIMENTO, M.C. Interação genótipo-ambiente sobre os pesos aos 205 e 365 dias de idade em bovinos da raça Nelore em diferentes regiões do Brasil. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v.14, n.1, p.10-20, 2013.
- CARVALHO, C.V.D.; JUNQUEIRA, G.S.B.; BITTENCOURT, T.C.B.C.; LÔBO, R.B.; COSTA, R.B. Utilização de técnicas estatísticas multivariadas para definição de ambiente de produção para o estudo da interação genótipo-ambiente na Bahia em bovinos Nelore. In. Reunião da Associação Latino-Americana de Produção Animal, Recife, **Anais...** Arquivos Latinoamericanos de Produção Animal. Vol. 24. Supl. 1, p. 671-672, 2016.
- FERREIRA, J.L; LOPES, F.B.; LIRA, T.S.; GARCIA, J.A.S.; LÔBO, R.B.; SAINZ, R.D. Interação genótipo-ambiente de características sob efeito maternal em bovinos Nelore criados no trópico úmido do Brasil por meio de norma de reação. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 4, p. 2787-2798, 2015.
- MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; LOURENÇO, D.; AGUILAR, I.; LEGARA, A.; VITEZICA, Z. Manual for BLUPF90 family of programs. Athens: University of Georgia. Manual for BLUPF90 family of programs. Georgia: Athens: University of Georgia. 2014.
- ROBERTSON, A. The sampling variance of the genetic correlation coefficient. **Biometrics**, v.15, n.3, p. 469 – 485, 1959.
- TORAL, F.B.; SILVA, L.O.C; MARTINS, E.N. SIMONELLI, S.M. Interação genótipo x ambiente em características de crescimento de bovinos da raça Nelore no Mato Grosso do Sul, **R. Bras. Zootec.** vol.33 no.6 Viçosa, 2004.