

VI Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *Campus Bambuí*

VI Jornada Científica

21 a 26 de outubro de 2013

Avaliação da Endogamia e suas implicações no ganho genético e limite de seleção em diferentes populações simuladas de bovinos¹

Rúbia Francielle Moreira Rodrigues², Jéssica Samara Leão Simões², Thais Cristina Resende de Carvalho², Jessica Alana Coutinho de Andrade Bolina², Gian Carlos Nascimento³, Rafael Bastos Teixeira⁴.

1Parte do Projeto de Iniciação Científica Financiado pela Fapemig.

2Graduanda em Bacharelado em Zootecnia pelo IFMG – Campus Bambuí. Bolsista da Fapemig. E-mail: rubiaifmg@yahoo.com.br

3Graduando em Bacharelado em Zootecnia pelo IFMG – Campus Bambuí. Bolsista da Fapemig.

4Professor do Departamento de Ciências Agrárias do IFMG – Campus Bambuí. E-mail: rafael.teixeira@ifmg.edu.br

RESUMO: A produção de proteína animal pode ser obtida pela criação de animais chamados de dupla aptidão. Esses animais são capazes de produzir leite e carne. Para otimizar os resultados que eles conseguem gerar é essencial a inclusão de métodos de seleção mais eficientes para a endogamia média. A realização deste trabalho teve por objetivo verificar os níveis de endogamia média sobre os diferentes métodos de seleção, em diferentes especializações dos rebanhos, que é o efeito da interação dos genes sobre o resultado de acasalamentos casualizados. Foi utilizado o programa de simulação GENESYS. Nesta população, foi calculado o efeito da endogamia sobre diferentes métodos de seleção: acasalamento ao acaso, BLUP, marcadores moleculares, seleção genotípica, seleção individual, índice de seleção, marcadores mais índice de seleção, marcadores mais seleção individual e seleção por família. Onde se avaliou a endogamia média nas diferentes populações no decorrer de 10 gerações. As características simultaneamente selecionadas na população de leite foram: produção de leite, produção de gordura e intervalo entre partos, com valores de herdabilidades respectivamente: 0,3, 0,5 e 0,1. Para o gado de corte: peso ao nascimento, h^2 0,45, escore de precocidade, h^2 0,2 e peso aos 378 dias, com h^2 0,37. E a população de animais de dupla aptidão: produção de leite, 0,3, peso aos 378 dias, 0,37 e idade ao primeiro parto, 0,1. Este trabalho demonstrou que pode haver resultados diversos, conforme as características da população, número de gerações selecionadas e estrutura básica da população.

PALAVRAS-CHAVE: Dupla-aptidão, Genesys, Simulação genética

INTRODUÇÃO

A produção de proteína animal em proporções mundiais é um grande desafio, para qualquer país. Certas raças podem ser uma boa alternativa para suprir esta demanda, chamadas de dupla aptidão ou aproveitamento, que tem como produtos, carne e leite. São animais que possuem grande potencial, mas que não são utilizados na sua totalidade. Com o avançar do melhoramento animal e a especialização das raças para maior produção, os animais de dupla aptidão tiveram seu espaço reduzido. Isso porque a indefinição dos sistemas de produção influencia negativamente os produtores, levando a falsa aparência de prejuízo, o que não é aparente em rebanhos especializados.

Usados para este fim desde os tempos de guerra (1945), o gado de dupla aptidão teve subsídios para sua promoção, na sua ascensão, houve o início dos sistemas de seleção para abastecer os países durante e após a guerra. A partir dos anos 1970, o declínio da criação diminuiu as pesquisas, mantendo-se em menor escala em relação a outras categorias (TUPY et al. 1998).

Como são animais bem adaptados ao país e difundidos por ele, o gado de dupla aptidão não possui um campo de pesquisas próprio e com informações suficientes. Para suprir este atraso utiliza-se de programas de seleção com dados de populações simuladas para acelerar a obtenção das respostas. (FILHO, 2000).

Este trabalho estudou os métodos de seleção em animais de dupla aptidão e especializados em relação aos efeitos da endogamia média envolvendo, como critérios, características de peso, leiteiras e de reprodução.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado o programa de simulação GENESYS, desenvolvido por EUCLYDES (1996). Programa elaborado para o compilador FORTRAN, que possui capacidade de trabalhar com até cinco características simultaneamente. A população-base foi criada pelo acasalamento de 100 fêmeas e 100 machos. A partir da população-base, foi simulada uma população da geração zero, marcando-se o início dos laços de parentesco entre os indivíduos.

Nesta população, foi calculado o efeito da endogamia e ganho genético para os diferentes métodos de seleção: acasalamento ao acaso, BLUP, marcadores moleculares, seleção genotípica, seleção individual, índice de seleção, marcadores mais índice de seleção, marcadores mais seleção individual e seleção por família, no decorrer de 10 gerações. Todo o processo foi repetido por 10 vezes ou ciclos, iniciados sempre na mesma população inicial, a fim de reduzir os efeitos de flutuação genética conforme proposto por CARNEIRO (2007).

As características simultaneamente selecionadas na população de aptidão leiteira foram: produção de leite, produção de gordura e intervalo entre partos, com valores de herdabilidades

respectivamente: 0,3, 0,5 e 0,1, por Freitas, (2000). Para o gado de corte foram utilizadas as características: peso ao nascimento, h^2 0,45, escore de precocidade, h^2 0,2 e peso aos 378 dias, com h^2 0,37, Laureano (2011). A última população é composta por animais de dupla aptidão, para leite e carne, com as características e suas respectivas herdabilidades: produção de leite, 0,3, peso aos 378 dias, 0,37 e idade ao primeiro parto, 0,1, por Filho (2007). As correlações entre as características desta população são: nula, entre produção de leite e idade ao primeiro parto, negativa, entre produção de leite e peso aos 378 dias, e positiva entre idade ao primeiro parto e peso aos 378 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados encontrados para endogamia média nas respectivas populações estão a seguir:



Gráfico 1: Dados de Endogamia média em populações de bovinos de dupla aptidão.

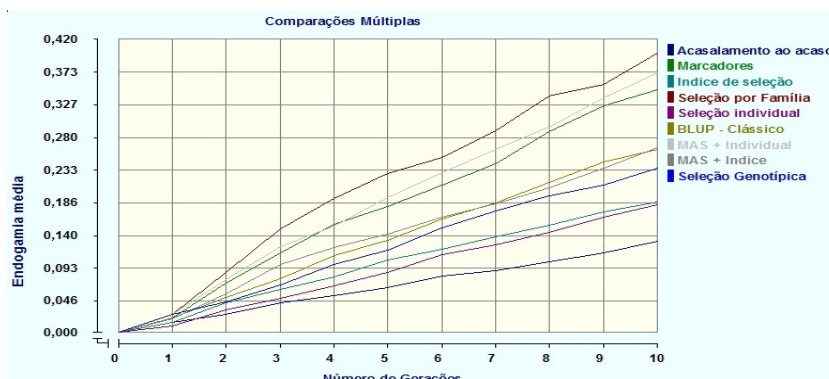


Gráfico 2: Dados de Endogamia média em populações de bovinos de aptidão para corte.



Gráfico 3: Dados de Endogamia média em populações de bovinos de leite.

O uso do índice de seleção e do acasalamento ao acaso foram os métodos que mais propiciaram o aumento da endogamia, resultando em maiores perdas na variância genética. Isto torna mais lenta a resposta à seleção ao longo das gerações, minimizando os ganhos fenotípicos a serem alcançados devido à maximização do limite de seleção, em comparação aos demais níveis. Já o uso dos marcadores moleculares e do índice de seleção desfavoreceu a endogamia, apresentando maiores ganhos fenotípicos.

EUCLYDES (1996), comparando diferentes métodos de seleção, na presença de efeitos de ambiente, o BLUP obteve os melhores valores fenotípicos, durante todas as gerações. Métodos baseados em marcadores e acasalamento apresentaram valores semelhantes, durante as 10 gerações. A partir deste ponto, que os valores fenotípicos do método baseado em marcadores moleculares e acasalamento ao acaso tenderam a estabilização, os valores fenotípicos dos demais métodos continuaram a crescer. Teoricamente, quando a resposta à seleção diminui, a população pode estar no limite da seleção, que, ao ser alcançado, indica que todos os locos foram fixados, CARNEIRO et al. (2007).

Na população de dupla aptidão, o resultado obtido para menor endogamia foi o método de seleção denominado BLUP (melhor predição linear não viciada). Entretanto a seleção baseada no BLUP proporciona elevado ganho genético em menor intervalo de tempo, em função do aumento na acurácia de seleção (correlação entre o critério de seleção e os valores genéticos dos indivíduos), conseguido com o uso da informação de parentes, que apresenta maior importância nas características de baixa herdabilidade (FONSECA, 2001).

Conclusão

Nos resultados encontrados neste estudo, para os níveis de endogamia média nas diferentes populações, pode ser observado que a medida que cresce a endogamia diminui o ganho genético da população. Por este motivo deve-se atentar e dar maior atenção aos métodos de seleção utilizados nos rebanhos, pelos quais pode ser encurtado o tempo para obtenção dos animais desejados.

AGRADECIMENTOS

Ao orientador, Rafael Bastos Teixeira, pelo apoio, paciência e dedicação oferecidos, aos colegas que ajudaram e a FAPEMIG pela bolsa e oportunidade oferecida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, P. L. S.; MALHADO, C. H. M.; EUCLYDES, R. F. Et al. **Endogamia, fixação de alelos e limite de seleção em populações selecionadas por métodos tradicionais e associados a marcadores moleculares.** Revista Brasileira de Zootecnia. vol.36 no.2 Viçosa. p.103-105. 2007.

EUCLYDES, R. F. **Uso do sistema para simulação Genesys na avaliação de métodos de seleção clássicos e associados a marcadores moleculares.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1996. 149p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, 1996.

FILHO, A.E. V., et al. **Parâmetros genéticos entre características de leite, de peso e a idade ao primeiro parto em gado mestiço leiteiro (Bos taurus x Bos indicus).** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.59, n.4, p.983-990, 2007.

FILHO, K. E., SILVA, L. O. C., ALVES, R. G. O., FIGUEIREDO, G. R. **Tendência genética na raça Gir.** Pesq. agropec. bras. vol.35 no.4 Brasília Apr. 2000.

FONSECA, R.; EUCLYDES, R. F. et al. **Efeito da violação de pressuposições da metodologia de modelos mistos na avaliação genética animal.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v.53 n.1 Belo Horizonte fev. 2001.

FREITAS, A. F., DURÃES, M. C., TEIXEIRA, N. M. **Parâmetros genéticos da produção de leite de animais da raça holandesa mantidos em sistema intensivo de produção do tipo free-stall.** Rev. bras. zootec., 29 (6):2008-2012, 2000 (Suplemento 1).

LAUREANO, M.M.M., et al. **Estimativas de herdabilidade e tendências genéticas para características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Nelore.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol.63 no.1 Belo Horizonte Feb. 2011.

TUPY, O., YAMAGUCHI, L., C., T., BARBOSA, P., F., et al. **Relação entre o intervalo de partos e o custo total de produção de leite por vaca no rebanho.** In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL**, 2, 1998, Uberaba. *Anais* Uberaba:1998. p.131-134.