



## Avaliação do potencial de produção de embriões F1 in vivo utilizando-se doadoras das raças Gir ou Holandesa

*Evaluation of in vivo F1 embryos yield potential of Holstein and Gyr donors*

Alberto Mansur Ghetti<sup>1</sup>, Eliza Diniz de Souza<sup>2</sup>, Paulo Henrique Almeida Campos Júnior<sup>3</sup>, Célio Freitas<sup>4</sup>, Luiz Sérgio de Almeida Camargo<sup>4</sup>, João Henrique Moreira Viana<sup>4</sup>, Rui da Silva Verneque<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de IC da Fapemig, Graduando em Medicina Veterinária da Unipac. e-mail: [albertoghetti@hotmail.com](mailto:albertoghetti@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia – UFES

<sup>3</sup>Bolsista de IC do CNPq, Graduando em Ciências Biológicas do CESJF

<sup>4</sup>Reprodução Animal – Embrapa Gado de Leite

<sup>5</sup>Melhoramento Animal – Embrapa Gado de Leite

**Resumo:** Este estudo teve por objetivo avaliar a produção de embriões F1 a partir dos cruzamentos doadora Gir x touro Holandês e doadora Holandesa x touro Gir. Foram analisados os dados de 16 coletas realizadas em doadoras HPB e de 31 realizadas no mesmo período em doadoras Gir. Foram recuperados um maior número de estruturas totais e embriões viáveis em doadoras da raça holandesa, quando comparados com a raça Gir ( $10,7 \pm 2,2$  e  $5,7 \pm 1,4$  vs.  $5,8 \pm 1,0$  e  $2,8 \pm 0,4$ ; respectivamente,  $P < 0,05$ ). A resposta superovulatória apresentou elevado coeficiente de variação (73,4% e 96,7% para embriões viáveis nas raças Gir e HPB, respectivamente) e distribuição não normal. Das doadoras HPB, 50,0% (8/16) responderam adequadamente ao tratamento hormonal, produzindo 92,3% dos embriões viáveis, já entre as doadoras Gir apenas 25,8% (8/31) apresentaram resposta a superovulação, produzindo 51,1% dos embriões viáveis. Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) nas taxas de gestação obtidas com embriões F1 provenientes das duas estratégias de cruzamento. Os resultados demonstram que, considerando-se apenas o número de embriões e gestações, o cruzamento doadora HPB x touro Gir é mais indicado para a produção de embriões F1 por superovulação.

**Palavras-chaves:** bovino, cruzamentos, TE, superovulação

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the production of F1 embryos from different crossing strategies, donor Gyr x sire Holstein and donor Holstein x sire Gyr. Data from 16 flushes from Holstein donors and from 31 flushes from Gyr donors, performed in the same period, were evaluated. A greater number of ova and viable embryo were recovered from Holstein donors than from Gyr donors ( $10.7 \pm 2.2$  and  $5.7 \pm 1.4$  vs.  $5.8 \pm 1.0$  and  $2.8 \pm 0.4$ ; respectively,  $P < 0.05$ ). Superovulatory response showed a high variation coefficient (73.4% and 96.7% for viable embryos in Gyr and Holstein, respectively) and non-normal distribution. From the Holstein donors, 50.0% (8/16) showed good responses to hormonal treatment, yielding 92.3% of viable embryos, while among Gyr donors only 25.8% (8/31) showed response to superovulation, yielding 51.1% of viable embryos recovered. There was no difference ( $P > 0.05$ ) in pregnancy rates obtained with F1 embryos from both crossing strategies. The results show that, considering only the number of embryos and pregnancies, the cross Holstein donor x Gyr sire is the most indicated for F1 embryo production by superovulation.

**Key words:** bovine, crossbred, ET, superovulation

### Introdução

O cruzamento de diferentes raças busca, de forma rápida, incorporar ao material genético vigor híbrido ou heterose, capaz de ressaltar características benéficas de diferentes raças em um único indivíduo (Euclides Filho, 1996). Dentre os efeitos aditivos da raça Holandês Preto e Branco (HPB) na heterose destacam-se a maior produção de leite, a duração da lactação e a redução da idade ao primeiro parto (Faço, 2008). Já raças zebuínas, como a Gir, possuem melhores índices reprodutivos e maior eficiência na utilização de volumosos de menor qualidade, graças à maior adaptabilidade a condições adversas, como ambientes tropicais, nos quais estão sujeitos ao calor intenso e maior infestação por

ectoparasitas (Diaz Gonzalez, 1991). O produto F1 destaca-se pelo menor estresse térmico, maior rusticidade e resistência aos climas tropicais quando comparado à raça holandesa, e maiores produções de leite e período de lactação quando comparado à raça Gir. Uma limitação para a formação e manutenção de rebanhos mestiços F1 é a disponibilidade de doadoras puras, sejam da raça Holandesa ou Gir, além da necessidade de constante aquisição de novos animais. A superovulação pode ser uma alternativa para gerar um maior número de produtos a partir de uma matriz de raça pura, e ainda possibilitar a manutenção do grau de sangue dos rebanhos pela inovulação de embriões F1 em fêmeas F1, em substituição à inseminação artificial. Existe, contudo, vários questionamentos sobre qual seria a melhor estratégia para a produção destes embriões, particularmente quanto à raça das linhagens materna e paterna. Objetivou-se neste trabalho avaliar a produção de embriões F1 por superovulação utilizando-se diferentes estratégias de cruzamento (HPB x Gir ou Gir x HPB).

### Material e Métodos

Foram analisados os resultados de 16 coletas realizadas em vacas da raça Holandês Preto e Branco e de 31 coletas em vacas da raça Gir Leiteiro, todas utilizadas para a produção de embriões e gestações F1. As superovulações foram realizadas utilizando-se protocolos semelhantes e hormônios das mesmas partidas (Pluset, Calier), e doses variando de 400 a 500 UI para doadoras HPB e 200 a 250 UI para doadoras Gir, ajustadas em função de peso e idade. As inseminações foram realizadas 12 e 24 horas após a manifestação de estro, sempre com sêmen da outra raça (Holandês ou Gir). As coletas foram realizadas pelo método não cirúrgico, e as estruturas recuperadas classificadas conforme o padrão da IETS. Os embriões viáveis foram transferidos para receptoras previamente sincronizadas ou criopreservados. As variáveis contínuas foram avaliadas para normalidade e homocedasticidade pelos testes de Lilifors e Bartlett, respectivamente, e as médias comparadas pelo método de Kuskal-Wallis. As análises foram realizadas com auxílio do Software SAEG.

### Resultados e Discussão

Os resultados das coletas estão sumarizados na Tabela 1. A diferença observada no total de estruturas recuperadas e de embriões viáveis resultou na necessidade da realização de quase o dobro do número de coletas na raça Gir para a obtenção de um número total de embriões viáveis semelhante ao obtido na raça Holandesa (91 e 88 para HPB e Gir, respectivamente). Esta diferença poderia refletir um maior número de folículos em crescimento nos ovários de vacas da raça holandesa, contudo esta hipótese não encontra respaldo nos estudos de dinâmica folicular nas duas raças (Driancourt et al., 1991; Viana et al., 2000). Desta forma, a diferença na produção de embriões parece estar diretamente associada à capacidade de resposta de cada raça ao procedimento superovulatório.

Parâmetro	HPB	Gir
Coletas	16	31
Estruturas coletadas	10,7±2,2 <sup>a</sup>	5,8±1,0 <sup>b</sup>
Embriões viáveis	5,7±1,4 <sup>a</sup>	2,8±0,4 <sup>b</sup>
Embriões degenerados	1,9±0,8 <sup>a</sup>	0,7±0,3 <sup>a</sup>
Não fecundados	3,3±1,4 <sup>a</sup>	2,6±0,6 <sup>a</sup>
Taxa de gestação	46,3 <sup>a</sup>	41,8 <sup>a</sup>

a,b Médias seguidas de letras semelhantes, na mesma linha, não diferem (P>0,05)

A resposta à superovulação é caracterizada pela instabilidade, apresentando elevados coeficientes de variação (73,4% e 96,7% para embriões viáveis nas raças Gir e HPB, respectivamente) e distribuição não normal. Avaliando-se o padrão de dispersão das respostas em cada grupo, e considerando-se arbitrariamente que apenas os animais que apresentaram mais que três ovulações efetivamente responderam ao tratamento (em função da possibilidade, ainda que reduzida, da ocorrência espontânea de duplas ou triplas ovulações), observou-se que 50,0% (8/16) das doadoras HPB apresentaram resposta à superovulação, produzindo 92,3% (84/91) dos embriões viáveis. Já na raça Gir, apenas 25,8% (8/31) produziram mais que três embriões viáveis por coleta, respondendo por 51,1% do total (45/88). Desta forma, a seleção de doadoras na raça HPB, com base na resposta ao primeiro tratamento, poderia ter um grande impacto nas médias de estruturas recuperadas e embriões transferidos por procedimento, e conseqüentemente no custo do processo. Já na raça Gir, o grande número de animais com respostas reduzidas ao tratamento hormonal demonstra a necessidade de uma análise crítica da adequação dos protocolos utilizados, originalmente concebidos para animais de raças taurinas, em outros grupamentos genéticos, e em particular na raça Gir.

As taxas de gestação, considerando-se embriões transferidos a fresco e congelados, foram semelhantes entre as raças, não havendo interação ( $P>0,05$ ) de raça e método de transferência (a fresco ou congelado). Esta observação reforça o fato de que a grande limitação para a produção de gestações a partir de embriões F1 é a resposta superovulatória das doadoras.

### Conclusões

Considerando-se apenas o número de produtos obtidos, o cruzamento doadora holandesa: touro Gir é o mais indicado para a geração de produtos F1 utilizando-se a transferência de embriões convencional.

### Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

### Literatura citada

DÍAZ GONZÁLEZ, F.H. **Efeito da condição corporal de novilhas sobre a fertilidade, perfil metabólico pós-serviço e sobrevivência embrionária.** Viçosa/MG: Universidade Federal de Viçosa, 1991. 118p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1991.

DRIANCOURT, M.A.; THATCHER, W.W.; TERQUI, M.; ANDRIEU, D. Dynamics of ovarian follicular development in cattle during the estrous cycle, early pregnancy and in response to PMSG. *Domestic Animal Endocrinology*, v.8, p.209-221, 1991.

EUCLIDES FILHO, K. **O melhoramento genético e os cruzamentos em bovino de corte.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPq, 1996. 35p. (Documentos, 63).

FACO, O. Efeitos genéticos aditivos e não-aditivos para características produtivas e reprodutivas em vacas mestiças Holandês × Gir. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 37, n. 1, jan. 2008 .

VIANA, J.H.M.; CAMARGO, L.S.A. A produção de embriões bovinos no Brasil: uma nova realidade. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.35, p.915-919, 2007.

VIANA, J.H.M.; FERREIRA, A.M.; SÁ, W.F.; CAMARGO, L.S.A. Follicular dynamics in Zebu cattle. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.35, n.12, p.2501-2509, 2000.