

Composição de custos da transferência de embriões em bovinos¹

Renato Travassos Beltrame², Celia Raquel Quirino³, Luis Gustavo Barioni⁴, Vera Fernanda Martins Hossepian de Lima⁵

¹ Parte da tese de mestrado do primeiro autor, financiado pela CAPES

² Doutorando do Programa de Pós-graduação em produção Animal – UENF/RJ. Bolsista do CNPq e-mail: rtbeltrame@terra.com.br

³ Departamento de produção Animal - LRMGA - UENF/RJ. e-mail: crq@uenf.br

⁴ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA CERRADOS, Brasília – DF. e-mail: barioni@cpac.embrapa.br

⁵ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal. FCAV, Unesp, Câmpus de Jaboticabal - e-mail: veralima@fcav.unesp.br

Resumo: A proporção de custos das variáveis relativas a transferência de embriões, foi projetada em um modelo de simulação. Utilizou-se função de densidade probabilidade para projetar a geração do número de embriões em doadoras da raça Nelore. Um cenário originado a partir de índices tradicionais de desempenho foi aplicado ao modelo visando contemplar a atividade em fazendas e em centrais de colheita e transferência de embriões por um período de dois anos. Os resultados permitiram sugerir que despesas com receptoras compuseram os maiores gastos da atividade. Despesas com sincronização de receptoras, corresponderam a 4% e 5% dos custos totais em fazendas e em centrais, respectivamente. Ainda, fazendas tenderam a obter estimativas de custo superiores as centrais de transferência de embriões.

Palavras-chave: análise estocástica, análise determinística, nelore, receptoras, simulação, sincronização

Costs proportion of bovine embryo transfer

Abstract: The costs proportion of variables related to embryo transfer was projected in a model of simulation. There were used functions of probability density to project the embryo generation in Nelore donors. Hypothetical situations from traditional results were created and applied to the model to simulate the activities at the farms and in centrals of collect and embryos transfer for two years time duration. The results allow to suggesting that the costs with recipients are the great cost of the activity. The costs with synchronization of the recipients were about 4% and 5% of total costs at farms and centrals, respectively. Farms used to have costs estimated higher than embryo transfer centrals.

Keywords: stochastic analisys, deterministic analisys, nelore, recipients, simulation, synchronization,

Introdução

Programas de Transferência de Embriões (TE) dependem da disponibilidade de receptoras que permitam o desenvolvimento de uma gestação a termo. A compra e manutenção de receptoras correspondem a uma considerável proporção dos custos da TE, sendo de extrema importância a determinação do número de produtos que podem ser gerados a partir da disponibilidade de receptoras.

A eficiência reprodutiva de receptoras é dependente do protocolo de sincronização utilizado. Beltrame et al (2004) sugerem que algumas variáveis de TE não devem ser analisadas de forma determinista, ou seja, através do uso de médias.

Na tentativa de quantificar custos e projetar, antecipadamente, resultados de atividades que envolvam elevado risco, alguns modelos matemáticos têm sido desenvolvidos na espécie bovina. Entretanto, modelos que concatenem a esfera biológica e econômica são incipientes.

Modelos de simulação são úteis para o aumento da capacidade de previsão de resultados de diferentes decisões e estudar a sensibilidade do sistema a diferentes manejos e quantidades de fatores de produção. Métodos de otimização, por sua vez, podem utilizar tais modelos para destacar alternativas superiores (Cacho et al., 1999). Neste contexto, este trabalho teve como objetivo utilizar um modelo matemático de TE para determinar a proporção de custos das variáveis desta técnica, quantificados percentualmente, diante da realização da atividade em fazendas e em centrais de coleta e transferência de embriões.

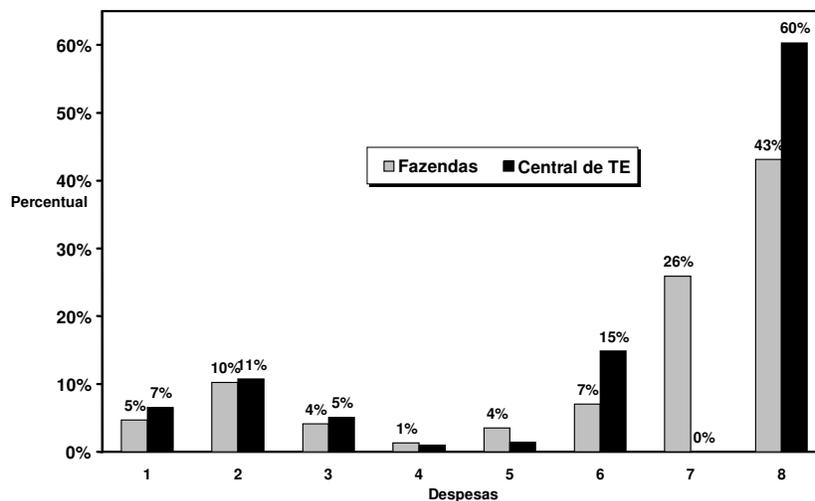
Material e Métodos

Um simulador para auxílio à tomada de decisões com respeito aos custos relativos à TE foi implementado no pacote de simulação Stella 7.0, sendo posteriormente desenvolvido no sistema de programação Delphi 7. O programa de TE foi simulado considerando-se a dinâmica de dois recursos: receptoras e embriões, conforme descrito por Beltrame em 2006. A geração do número de embriões viáveis por coleta foi considerada através de Simulação de Monte Carlo e distribuição exponencial negativa. Após automatizada, e seguindo coeficientes técnicos pressupondo-se sincronização de receptoras através de protocolos para transferência de embriões em tempo fixo (TETF) e superovulação

de doadoras por FSH (Folltropin[®]), as simulações foram executadas 5000 vezes obtendo-se um fluxo de caixa médio da atividade para um período de dois anos. Um cenário base, originado a partir de índices tradicionais de desempenho, foi proposto e aplicado ao modelo. Neste cenário, foram definidas quantas doadoras (5) seriam trabalhadas em cada coleta, o número de receptoras no rebanho (125), o período de simulação (2 anos), o intervalo entre coletas (30 dias), o tempo de adaptação (50 dias), o intervalo protocolo-TE (17 dias), o tempo para diagnóstico de gestação (60 dias), a ciclicidade do rebanho (1), a taxa de sincronização das receptoras (1), a taxa de aptidão (0,85) e taxas de gestação a fresco (0,6) e por descongelamento (0,35). Consideraram-se os seguintes custos: Custo de aquisição da doadora: R\$ 15.000,00; valor residual da doadora: R\$ 15.000,00; custo de aquisição da receptora: R\$ 500,00; valor de descarte da receptora: R\$ 583,00; custo do protocolo de adaptação: R\$ 54,31; custo de manutenção da receptora: 26,33; custo de sincronização da receptora: R\$ 32,65; custo de manutenção da doadora: 82,66; custo do protocolo de superovulação: 252,20; honorários veterinários por doadora em coleta: R\$ 500,00; taxa de desconto (%): 2,82. O cenário proposto visou contemplar a atividade em uma propriedade e em centrais de TE (destituindo-se a aquisição de doadoras), onde índices e custos tradicionais da TE fossem introduzidos como dados de entrada. Assim, possibilitou-se a determinação da composição de custos nas situações propostas. Como o objetivo do trabalho visou identificar apenas a composição de custos da técnica, é importante destacar que custos inerentes a atividade pecuária como instalações, manutenções e custos indiretos não foram aqui considerados. Para efeito de desenvolvimento do modelo e no intuito de aproximar as estimativas de custo à realidade, assumiu-se que todas as doadoras foram coletadas consecutivamente por 3 vezes levando-se então, a partir daí, uma gestação a termo. É importante ressaltar que não se considerou “covariância” entre coletas para uma mesma doadora e, portanto, a geração de embriões respeitou a distribuição acima relatada.

Resultados e discussão

Na composição de custos da TE é importante uma comparação de como se comportam percentualmente as despesas da atividade em fazendas e em centrais de TE. Embora as análises não sejam essenciais na decisão, orientam os tomadores de decisão em como se antecipar a possíveis problemas de gestão. A Figura 1 apresenta a composição de custos da atividade nos dois sistemas analisados. Dentre as despesas da TE, os maiores gastos são originados por receptoras. Tanto em fazendas como em centrais de TE, quando observamos despesas exclusivas deste grupo nos defrontamos com valores próximos a 62% e 83% dos gastos, respectivamente. Embora monetariamente os honorários veterinários tenham o mesmo valor nos dois sistemas analisados, apresentam maior impacto em Centrais (15%) do que em fazendas (7%). Isto se deve a presença de doadoras como parte do investimento inicial do negócio nas fazendas. É importante lembrar que este investimento tende a ser variável conforme o mérito genético e zootécnico do animal avaliado, podendo modificar a composição de custos da atividade nestes casos.



Despesas: 1- Custo de adaptação; 2- Custo de manutenção de receptoras; 3 – Custo de sincronização de receptoras; 4 – Custo de manutenção de doadoras; 5 – Custo da superovulação; 6 – Honorários Veterinários; 7 – Custo de aquisição de doadoras; 8 – Custo de aquisição de receptoras.

Figura 1 – Composição de despesas da TE em % para realização da atividade em fazendas e/ou Centrais de TE para um cenário simulado

Despesas com sincronização para TETF, correspondem a 4% e 5% dos gastos em fazendas e em centrais, respectivamente. Embora as despesas com a sincronização dependente de observação de estro sejam inferiores à TETF, Beltrame 2006, sugeriu que o acréscimo de custo foi benéfico em decorrência do acréscimo em eficiência, número de prenhez, redução da ociosidade dos animais e consequentemente diluição do custo da prenhez. Diante do uso de biotecnologias reprodutivas associadas ao melhoramento animal, algumas ineficiências inerentes às biotécnicas são maximizadas, visto, a intervenção humana são relegadas nas estimativas de custo já que não podem ser quantificadas através de estimativas deterministas. Embora a variável número de embriões viáveis por colheita tenha sido projetada de forma estocástica, devido à ausência de parâmetros, uma série de variáveis foram trabalhadas de forma determinista. O uso de médias, quando se deseja projetar, simular e especular acerca de cenários e resultados futuros deve ser evitado. Beltrame et al (2003) e Beltrame 2006 afirmam que o uso de médias extingue das análises o comportamento aleatório, inerente ao sistema biológico de TE. Logo, quase sempre, sub-estimativas do custo da prenhez e distanciamento do resultado real serão obtidos, podendo alterar a composição de custos.

Conclusões

Fazendas tendem a obter estimativas de custo superiores as centrais de TE. Na literatura consultada são escassos os estudos sobre simulação e TE. Estudos que concatenam a esfera biológica e econômica insipientes. Apesar da total ausência de trabalhos similares na vasta bibliografia consultada, acredita-se que é necessária a integração com outros pesquisadores, para que mais estudos relacionados à simulação sejam executados na tentativa de quantificar benefícios e prejuízos biológicos e econômicos de biotécnicas reprodutivas aplicadas ao melhoramento genético animal.

Literatura Citada

- Beltrame, R.T.; Barioni, L.G.; Veloso, R.; Saueressig, M.G. Métodos para determinação do número de receptoras em programas de Transferência de Embriões. **Comunicado Técnico Embrapa**, Distrito Federal, p. 1-6, 2003.
- Beltrame, R.T.; Barioni, L. G.; Veloso, R.; Saueressig, M. G. Otimizando o número de receptoras sincronizadas com protocolo Ovsynch. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 32, p. 100, 2004
- Beltrame, R.T.; **Simulação Bioeconômica da Transferência de Embriões em Bovinos da raça Nelore**. Campos dos Goytacazes. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2006. 96p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2006.
- Cacho, O.J.; Bywater, A.C.; Dillon, J.L. Assessment of production risk in grazing models. **Agricultural Systems**. v. 60, p 87-98. 1999.