

VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

Potencial de uso de sêmen sexado para intensificar a seleção por precocidade sexual em zebuínos de corte

Haroldo Henrique de Rezende Neves¹, Roberto Carneiro², Sandra Aida de Queiroz³

¹Pós-graduando em Genética e Melhoramento Animal – FCAV/Unesp. Bolsista CAPES. e-mail: haroldozoo@hotmail.com

²Gensys Consultores Associados S/C Ltda., bolsista FAPESP. e-mail: rcar@fcav.unesp.br ,

³Departamento de Zootecnia - FCAV - UNESP - Jaboticabal. Bolsista do CNPq. e-mail: saquei@fcav.unesp.br

Resumo - Um modelo determinístico de rebanho de cria foi desenvolvido para investigar, por meio de simulação, o potencial de uso de sêmen sexado para intensificar a seleção por precocidade sexual em zebuínos, considerando o impacto da melhoria de fatores apontados atualmente como limitantes para o uso desta biotécnica. O uso de sêmen sexado mostrou-se eficiente em incrementar o progresso em precocidade sexual. O aumento da fertilidade do sêmen sexado, bem como a redução de seu custo em relação ao sêmen convencional podem aumentar razoavelmente o benefício econômico de se usar sêmen sexado e o progresso em precocidade sexual.

Palavras-chave: estudo de simulação, resultado econômico, fertilidade, sexagem

Potential of using sexed semen to improve sexual precocity in zebu beef cattle

Abstract: A deterministic model of a cow-calf herd was developed to investigate, by simulation, the potential of using sexed semen to increase sexual precocity in zebu beef cattle, supposing improvement in factors currently considered limiting for this use. Using sexed semen was efficient to improve sexual precocity. Improving relative fertility of sexed semen and sorting efficiency increased reasonably sexual precocity and economic benefit of using sexed semen.

Keywords: economic result, fertility, sex-sorting, simulation study

Introdução

Um entrave para a intensificação de processos de seleção por prenhez precoce é que o número de novilhas precoces não é suficiente para fazer toda a reposição de fêmeas. O uso de sêmen sexado de fêmea poderia aumentar o número de candidatas e incrementar o ganho em precocidade sexual. Todavia, limitações técnicas e econômicas têm sido associadas a seu uso em bovinos, como discutido por Seidel (2003). Desenvolveu-se este estudo para acessar, por meio de simulação, o potencial do uso desta biotécnica para incrementar a precocidade sexual em zebuínos, vislumbrando o impacto da melhoria de fatores apontados atualmente como limitantes.

Material e Métodos

Um modelo determinístico foi desenvolvido, simulando a evolução por 20 anos de um rebanho de cria idêntico ao simulado por Neves et al. (2007), com capacidade de suporte de matrizes de 900 UA. A cada ano, simularam-se duas estações de monta: outono - para novilhas de 16 a 18 meses de idade- e verão- para as vacas e para as novilhas que não concebessem na estação de outono, determinando-se que o rebanho seria composto por fêmeas de 2 a 17 anos, agrupadas em categorias, por número de partos antes da estação de monta (0; 1; 2 e mais de 2 partos) e precocidade sexual (precoces - P: todas fêmeas que emprenhassem em estação de outono; não-precoces - N: demais fêmeas). Para a evolução do rebanho, em cada categoria de fêmeas, foram consideradas diferentes probabilidades de prenhez e proporção de fêmeas inseminadas, além de taxas de fertilidade na inseminação artificial e de sucesso na sexagem, sendo admitida maior probabilidade de reconcepção de primíparas P em relação às N.

Considerou-se a realização de estação de monta de outono a partir do 2º ano, a fim de identificarem-se as fêmeas P. Usou-se o modelo não-linear descrito por Neves et al. (2007) para o cálculo da probabilidade de prenhez no desafio de precocidade sexual (PPP) a cada geração, admitindo coeficiente de herdabilidade de 0,40 para PPP e valor inicial de PPP igual a 25%. Uma macro reproduziu, a cada ano, o processo de seleção por precocidade, mantendo a lotação em 900 UA, para se alcançarem 2 objetivos pré-definidos de precocidade sexual: 1º) reposição exclusivamente com fêmeas P. 2º) caso o 1º objetivo fosse alcançado, descartar todas as vacas N, a partir das mais velhas.

Simularam-se 6 estratégias de uso de sêmen sexado, mediante variação dos seguintes parâmetros: preço da dose de sêmen sexado, fertilidade relativa do sêmen sexado (comparada à do convencional) e sucesso na sexagem (Tabela 1).

Tabela 1- Valores simulados para os diferentes parâmetros considerados e definição das estratégias de uso de sêmen sexado simuladas, de acordo com o tipo de sêmen usado e anos de uso ao longo do período simulado.

Parâmetro	Valores simulados			Estratégias de uso de sêmen sexado						
	SS	85	91	97	Estratégia	1	2	3	4	5
Fertilidade	85	92,5	100	% X ^A	0	100	100	100	0	100
				Anos ^B	-	2-8	2-20	2-8	-	2-6
R\$/dose-sexado fêmea (macho)	50(40)	35(25)	20(20)	% Y ^A	0	0	0	100	60	100
				Anos ^B	-	-	-	16-20	2-20	7-20

Fertilidade = fertilidade do sêmen sexado / fertilidade do sêmen convencional (em %). SS = sucesso na sexagem (%). ^A % de uso de sêmen sexado de fêmea (% X) e de macho (% Y) em relação ao total de inseminadas ^B anos de início e fim do período de uso de cada tipo de sêmen, por estratégia, ao longo do período simulado.

Computaram-se o investimento requerido (IR) e a receita bruta (RB) obtida com a implementação de cada estratégia, nos diferentes cenários. Consideraram-se horizontes de tempo de 10 e 20 anos, incluindo o 1º ano da simulação, comum a todos os cenários.

Para cálculo de IR consideraram-se como fontes de custo: doses de sêmen, custo de oportunidade pela manutenção de touros de repasse e juros reais de 6% a.a. sobre o montante igual ao investimento extra em relação à situação sem uso de sexado, com período de retorno de três anos. As fontes de receita consideradas para o cômputo de RB foram: venda de bezerros, venda de bezerras, venda de vacas de descarte, venda de

novilhos e venda de touros (admitindo-se que touros filhos de vacas P, teriam preço 20% superior ao dos demais). Admitiram-se taxas de mortalidade perinatal e pós-desmama, respectivamente, de 5% e 2%, em ambos os sexos. Obteve-se o resultado econômico (RE) pela diferença entre RB e IR acumulada no horizonte de tempo considerado. Os custos de manutenção dos animais foram considerados iguais para todos os cenários, em virtude da manutenção da mesma lotação.

Resultados e Discussão

Comparando as estratégias de uso de sêmen sexado quanto à sua eficiência em termos de progresso em precocidade sexual, apenas as estratégias 1, 2, 3 e 4 permitiram alcançar os objetivos estabelecidos. Sem uso de sêmen sexado, seriam necessários 17 anos de seleção para possibilitar reposição com 100% de fêmeas P e mais dois anos para descartar todas as vacas N. Todavia as estratégias 2, 3 e 4 apresentaram resultados bastante similares entre si e foram muito mais eficientes comparadas à situação controle, antecipando de 5 a 8 anos o alcance de tais objetivos. Via de regra, à medida que aumentaram a eficiência na sexagem e a fertilidade do sêmen sexado, o uso de sêmen sexado segundo as estratégias 2, 3 e 4 foi mais eficiente em incrementar o progresso em precocidade sexual. De modo geral, o benefício econômico em usar sêmen sexado aumentou à medida que diminuiu o custo de sua dose e aumentou sua fertilidade em relação ao sêmen convencional. (Figura 1). À medida que aumentou a taxa de sucesso na sexagem, o RE também foi maior, sendo exceção a estratégia 3, provavelmente pela produção de machos decorrentes de falha na sexagem ser um componente importante da receita bruta desta estratégia.

Ganho em resultado econômico (20 anos) por estratégia de uso de sexado

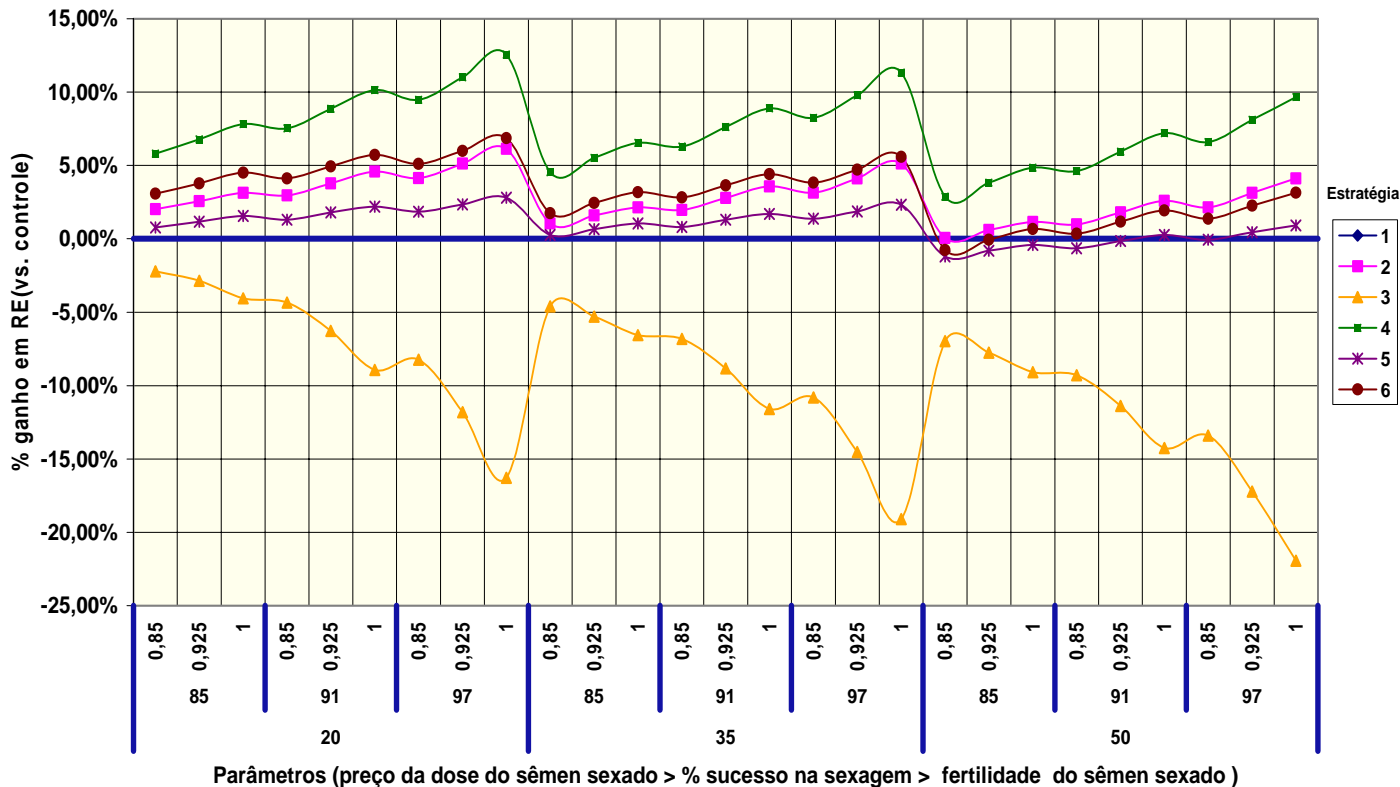


Figura 1- Ganho econômico em relação ao proporcionado pela estratégia 1, mediante variação de três parâmetros, em 20 anos.

Em termos de resultado econômico (RE) em 10 anos, as únicas estratégias que proporcionaram ganho em RE foram aquelas em que se fez uso de sêmen sexado de macho dentro desse período (estratégias 5 e 6), tendo a magnitude desse ganho oscilado entre 1,2% e 12,6% nas diferentes situações, o que pode ser associado à maior proporção de animais de categorias de maior valor (machos). Todavia, num horizonte de 20 anos (ver figura 1), o uso de sêmen sexado segundo essas estratégias proporcionou RE inferior ao da estratégia 1, na situação de maior preço e menor fertilidade da dose de sêmen sexado.

O uso exclusivo de sêmen sexado de fêmea por todo o tempo (estratégia 3) levou a RE inferior ao da estratégia controle, mesmo em situação “ótima” da fertilidade e sucesso na sexagem e do preço do sêmen sexado. O melhor resultado econômico em longo prazo foi proporcionado pela estratégia 4, em todas as situações consideradas, verificando-se ganho entre 2,9% e 12,6% em relação à estratégia controle. O uso de sêmen sexado segundo as estratégias 6 e 2 também proporcionou benefício econômico significativo na maioria das situações consideradas, o que evidencia o benefício de se usar sêmen sexado de fêmea por um período mínimo que permita incrementar a precocidade sexual e a fertilidade média do rebanho.

Contrastando-se as estratégias 2 e 4 (uso idêntico de sêmen sexado de fêmea), pode-se inferir que o uso de sêmen sexado de macho praticamente dobrou o ganho em RE em todas as situações, o que ressalta a importância de se explorar o maior valor obtido com a venda de machos, como também indicado por Madalena & Junqueira (2004). Considerando uma condição “ótima” (preço e fertilidade idênticos à do sêmen convencional, além de eficiência de 97% na sexagem), o uso de sêmen sexado mostrou-se viável em intensificar o progresso em precocidade sexual e, ao mesmo tempo, proporcionar razoável benefício econômico (ganho de até 12,6%, sob a estratégia 4).

É importante considerar a necessidade de validação do modelo de precocidade sexual assumido neste estudo e a influência dos valores assumidos para parâmetros ligados à precocidade sexual nos resultados obtidos.

Conclusões

O uso de sêmen sexado mostrou-se eficiente em incrementar o progresso em precocidade sexual. O aumento da fertilidade do sêmen sexado, bem como a redução de seu custo em relação ao sêmen convencional podem aumentar razoavelmente o benefício econômico de se usar sêmen sexado e o progresso em precocidade sexual.

Literatura Citada

- MADALENA, F.E.; JUNQUEIRA F.S. The value of sexed bovine semen. **Journal of Animal Breeding Genetics**, v.121, n.4, p.253–259, 2004.
- NEVES, H.H.R.; CARVALHEIRO, R.; QUEIROZ, S.A.; FRIES, L.A.; OLIVEIRA, M.A. Impacto do uso de sêmen sexado na seleção por precocidade sexual em bovinos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Unesp: SBZ, 2007.
- SEIDEL Jr., G.E. Economics of selecting for sex: the most important genetic trait. **Theriogenology**, v.59, n.2, p.585-598, 2003.