

VIABILIDADE ECONÔMICA DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS LEITEIROS NA AGRICULTURA FAMILIAR DE RONDÔNIA¹⁸

José Lima de Aragão¹⁹
Manuel Antônio Valdés Borrero²⁰

RESUMO: Mostra-se a viabilidade socioeconômica da Inseminação Artificial (IA) em relação à Monta Natural (MN) utilizada em gado leiteiro da pequena propriedade familiar de Rondônia, onde se produz ainda com gado sem genética específica para a produção de leite. Para o levantamento das informações se aplicou formulário quantitativo em 30 propriedades que formam três associações leiteiras em Rolim de Moura, Rondônia. Verificou-se que o custo médio por concepção de 214 vacas trabalhadas por um período de um ano foi de R\$ 19,25 para MN e R\$ 59,40 para IA. Mas a IA revelou, quando se leva em consideração os benefícios agregados às filhas pelo mérito genético do touro, que a média de ganho por filha foi de R\$ 1.825,37, no final de seis lactações. Assim, a IA permite agregar, aproximadamente, R\$ 6,2 mil por família, diminuir o rebanho mantendo a mesma produção, ou manter o mesmo rebanho, com o dobro ou mais da produção. Com isso pode-se otimizar o espaço de cada propriedade, tendo em vista a melhoria do índice de produtividade de cada animal e, conseqüentemente, melhorar a renda familiar, a infra-estrutura da propriedade e a comunidade local da agricultura familiar de Rondônia.

Palavras-Chave: Leite, Produtividade, Tecnologia, Associativismo e Sustentabilidade.

ABSTRACT: The viability is shown of the socioeconomic Artificial Insemination (IA) in relation Natural Mount (MN) used in dairy cattle of the small familiar property of Rondônia, where it is still produced with cattle without genetics special for the production of milk. For the lifting of the informations quantitative form was applied in 30 properties that form three dairy associations in Rolim of Moorish one, Rondônia. It checked that the middle cost for conception of 214 cows worked by a period of one year was of R\$ 19,25 for MN and R\$ 59,40 for AI. But IT her AI that it showed, when there are taken into account the benefits collected to the daughters by the genetic merit of the bull, that the average of profit for daughter was of R\$ 1.825,37, in the end of six lactation. So, it her AI that it allows to collect, approximately, R\$ 6,2 thousand for family, to reduce the flock maintaining on the same production, or to maintain the same flock, with the double or more than the production. With that it is possible to optimize the space of each property, I have it in mind the improvement of the rate of productivity of each animal and, consequently, to improve the familiar income, the infrastructure of the property and the local community of the familiar agriculture of Rondônia.

Key-words: Milk, Productivity, Technology, associating and sustainability.

¹⁸ Este artigo faz parte da pesquisa realizada para a elaboração da dissertação de mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Fundação Universidade Federal de Rondônia.

¹⁹ Médico Veterinário, M. Sc., Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Regularização Fundiária de Rondônia - SEAGRI/RO. E-mail: jl.aragao@uol.com.br.

²⁰ Economista, Prof., Dr., Universidade Federal de Rondônia – UNIR. E-mail: mavaldes@unir.br.

1. INTRODUÇÃO

A busca por mudanças tecnológicas no setor agropecuário tem levado os países a montarem estratégias que proporcionem prosperidade e desenvolvimento no âmbito rural. No Brasil, padrões tecnológicos estão sendo planejados com a finalidade de colocar os produtos agropecuários em nível da qualidade mundial. Na pecuária leiteira, medidas vêm sendo tomadas para que se crie um padrão único de produção com alta qualidade, produtividade e preços competitivos, tais como: uso de complementos alimentares, inseminação artificial, ordenha mecânica e granelização do leite (JANK, 1997).

Martinez et al (2004), fala que, atualmente, além do uso de reprodutores em MN, a IA tem sido utilizada cada vez mais em todos os países do mundo. Nos países desenvolvidos como Estados Unidos, Canadá, França, Alemanha, Holanda, etc., em que a IA é utilizada na grande maioria dos rebanhos tem se promovido o melhoramento genético em busca de alta produtividade. A IA possibilita ao produtor vislumbrar ganhos adicionais decorrentes do melhoramento genético das filhas²¹ pelo uso do sêmen de touros provados geneticamente superiores. Contudo, como coloca BERGMANN (1999), o sucesso de uma biotecnia estará assegurado apenas se seus benefícios superarem seus custos.

Na produção de leite do Brasil existem em torno de 1,2 milhões de produtores de leite, cerca de 50% são representados por pequenos produtores de leite, que fazem parte da agricultura familiar brasileira, e que, segundo o censo agropecuário realizado pelo IBGE (1996), a propriedade familiar responde por 80,8% dos empregos no campo, ocupando mais de 14,4 milhões de pessoas (Choucair, 1998).

No estado de Rondônia também a produção de leite é basicamente familiar, de pequena escala e de baixa produtividade, que explora um gado sem raça definida. Esse setor é capaz de empregar uma significativa parcela da sociedade e de produzir um valioso produto, o leite, para o desenvolvimento da região.

Assim, com base na hipótese de que a produção familiar de pequeno porte, quando organizada poderá utilizar-se do progresso técnico-científico e produzir a custos menores e em escalas de produção maiores e crescentes, o

²¹ Nesse respeito Martinez et al (2004) explica que o Valor Agregado, devido ao potencial genético do touro usado na IA é calculado a partir de informações sobre o PTA (Predicted Transmitting Ability ou Capacidade de Transmissão Prevista) do touro.

presente artigo vai de encontro aos ideais dos teóricos liberais²², que sustentam a hipótese da inviabilidade econômica da produção familiar ou tradicional, considerando-a incapaz de gerar os excedentes econômicos exigidos pela economia de mercado e ficando exposta ao desaparecimento ou extinção.

Com apoio dos ideais marxistas que defendem a possibilidade de superação da agricultura familiar tradicional e sua transformação numa agricultura avançada e organizada, distinta das formas antigas, mas familiar; este trabalho objetiva, de forma geral analisar a viabilidade da IA como política pública de melhoria genética do gado leiteiro da agricultura familiar de Rondônia, buscando revelar sua viabilidade tecnológica, social e econômica na pequena propriedade familiar rural associativista. Para tanto, especificamente se pretende:

- 1) Analisar a viabilidade social e econômica da IA versus MN em gado leiteiro;
- 2) Verificar a perspectiva de Ganho Genético (GG) do gado leiteiro através da IA;
- 3) Apresentar os benefícios resultantes da IA em relação à MN como instrumento de política pública de desenvolvimento regional.

A possibilidade de evolução da agricultura familiar tem se verificado em países capitalistas avançados, onde tem apresentado um dinamismo que contradiz as antigas hipóteses liberais. Daí que a principal contribuição deste trabalho seja o de iniciar trabalhos científicos relacionados ao pequeno produtor da agricultura familiar associativista que permitam assim formular raciocínios que possam auxiliar nas definições de políticas públicas para a pecuária leiteira da agricultura familiar de Rondônia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em três associações de produtores rurais da agricultura familiar do município de Rolim de Moura, estado de Rondônia, Brasil, no período de 28 de novembro a 22 de dezembro de 2005. As associações pertencem a um pólo de desenvolvimento da pecuária leiteira de Rondônia, onde existe uma política pública estadual de melhoramento genético do gado leiteiro com sêmen das raças Gir e Holandesa puras via Inseminação Artificial (IA).

A escolha das três associações representa uma amostra de 50% da proposta inicial de seis associações no momento da implantação da política pública

²² Liberais: defensores da livre ação do mercado na alocação dos recursos escassos. Optam pela não intervenção estatal na economia. Acreditam que no processo de competição capitalista sempre vence o grande capital.

de IA, no município (SEAPES-RO, 2003). Em cada uma se consideraram 10 produtores, totalizando 30 produtores, com seus respectivos números de animais prenhas e lactantes no período²³ de 1 ano (janeiro a dezembro de 2005).

O instrumento de coleta das informações foi um formulário quantitativo sobre aspectos financeiros, que facilite o cálculo dos custos da Monta Natural e Inseminação Artificial assim como a determinação dos seus benefícios econômicos. Essas informações foram organizadas em um banco de dados e lançadas em planilhas Excel de autoria de Martinez et al (2004) da Embrapa Gado de Leite e adaptadas à realidade deste trabalho pelos autores desta pesquisa. O resultado da sistematização das informações consta no anexo I e II, respectivamente, o cálculo dos custos da MN e da IA.

Para análise comparativa entre os dois sistemas reprodutivos adotou-se o mesmo número de fêmeas e taxa de concepção do sistema de IA. Em que, considerou-se taxa de concepção de 100%, tendo em vista que todas as fêmeas amostradas estavam prenhas ou lactando, portanto, concepção positiva. Desta forma os cálculos dos custos se realizam nas mesmas condições. Nos demais itens descritos nos referidos anexos consideraram os valores médios levantados na pesquisa de campo e no mercado de Rolim de Moura.

O cálculo do Ganho Genético (GG) das filhas, decorrente do uso do sêmen de touros provados, se concentra no número de filhas, valor agregado sobre as filhas (VAF) e valor agregado sobre o leite (VAL), que foi realizado através das expressões:

a) $VAF = PxV @X(1+VA)$; em que:

P = peso da vaca ao descarte;

V@ = valor da arroba de boi;

VA=adicional no preço da arroba de boi em centésimos

(Por Ex. VA=20%= 0,20).

b) $VAL = PTA \times 2/3 \times PL \times NL$, em que:

PTA = mérito genético do touro

PL = preço recebido por litro de leite;

NL = número de lactações que a filha vai produzir no rebanho;

²³ Neste período foi possível contabilizar todas as fêmeas prenhas e lactantes de IA, tendo em vista que, os primeiros animais começaram a nascer a partir de abril de 2005. A cria mais velha que se encontrou tinha em média 7 (sete) meses de idade e ainda encontrava-se amamentando.

2/3 = fator usado para descartar o gasto adicional de ração em função do acréscimo da produção, para cada aumento de três litros de leite, apenas dois serão considerados. Tudo de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1: Cálculo do ganho genético (GG)

RESUMO			
Descrição	A1	A2	A3
Número de filhas	22	23	56
PTA média do touro (litros de leite)	863,07	891,98	1038,63
Número de lactações por filha	6	6	7
Preço do leite (R\$/litro)	0,45	0,50	0,45
Peso ao descarte da filha (kg)	196,50	210,00	196,50
Preço da arroba do boi gordo (R\$)	43,80	40,70	46,30
Valor agregado da filha (%)	20	20	20
VALOR AGREGADO TOTAL (R\$)	-	-	-
Valor agregado sobre o leite (R\$)	33.615,82	41.119,57	122.094,04
Valor agregado sobre as fêmeas (R\$)	1.128,21	1.193,46	3.085,23
Total (R\$)	34.744,03	42.313,02	125.179,26
Ganho por filha (R\$)	1.579,27	1.839,69	2.235,34

Fonte: Pesquisa de campo (2005).

Por fim, o cálculo do benefício econômico dos sistemas de produção em análise se realizou mediante a diferença entre o VAF e o Custo do sistema de reprodução utilizado (natural ou artificial).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os benefícios da inseminação artificial (IA) em relação à monta natural (MN) se apresentam no quadro 2.

Quadro 2: Cálculo dos benefícios da IA em relação a MN

RESUMO			
Descrição	Valores		
	A1	A2	A3
Custo (R\$)			
Custo por concepção MN (R\$)	25,89	17,42	14,45
Custo por concepção IA (R\$)	66,96	63,38	47,84
Valor agregado (R\$)			
Valor agregado da IA por filha (R\$)	1.579,27	1.839,69	2.235,34
Valor agregado da monta natural por filha (R\$)	0,00	0,00	0,00
DIFERENÇA VALOR AGREGADO - CUSTO POR CONCEPÇÃO			
Inseminação artificial (R\$)	1.512,31	1.776,31	2.187,50
Monta natural (R\$)	-25,89	-17,42	-14,45

Fonte: Pesquisa de campo (2005).

Segundo o quadro 1, a MN mostrou o custo de R\$ 25,89 na Associação 1 (A1), R\$ 17,42 na Associação 2(A2) e R\$ 14,45 na Associação 3(A3). Sendo o custo médio da MN de R\$ 19,25. Os valores baixos encontrados devem-se ao tipo rudimentar de manejo dos animais praticado nas propriedades.

Na IA verifica-se que as 214 matrizes utilizadas deverão produzir 22 crias fêmeas a um preço de R\$ 66,96 por cabeça animal na A1, 23 fêmeas a R\$ 63,38 na A2 e 56 fêmeas a R\$ 47,84 na A3. O custo médio de concepção da IA por associação foi de R\$ 59,40. O simples olhar do custo de concepção da IA, em cada associação, indica que quanto mais crias menos se paga por ela.

Todavia em relação ao quadro 2, o cálculo do ganho médio por filha, durante sua vida útil na A1 foi de R\$ 1,6 mil, na A2 R\$ 1,8 e na A3 R\$ 2,2 mil, resultado da agregação genética transmitida pelo sêmen do touro geneticamente superior às filhas resultantes do rebanho tradicional. A diferença expressiva do ganho por filha da A3 em relação a A1 e A2 é decorrente do maior número de filhas, do PTA do touro e do número de lactação (7) que as filhas darão ao permanecer no pasto.

Assim, pode-se verificar que a relação benefícios menos custos na IA, cada filha contribui com R\$ 1.512,31 na A1, R\$ 1.776,31 na A2 e R\$ 2.187,50 na A3, sendo a média nas três associações de R\$ 1.825,37 por filha e de R\$ 6.145,42 por família. Já na MN, pelo fato dos reprodutores pertencerem a mesma base genética do rebanho, apresentam mérito genético igual a zero e não agregam nada, ficando com valores negativos na ordem de R\$ -25,89 na A1, de R\$ -17,42 na A2, e de R\$ -14,45 na A3.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção em vacas leiteiras via IA, na amostra estudada, custou R\$ 40,15(67,59%) a mais do que pelo método da MN, porém agregou por filha R\$ 1.825,37 ao final de suas respectivas lactações e R\$ 6.145,42 por família. Este benefício a mais das filhas em relação à mãe possibilita diminuir o número de vacas e manter os mesmos rendimentos, ou, manter o mesmo rebanho com o dobro ou mais dos rendimentos, otimizando o espaço de cada propriedade.

O aumento na renda do produtor, em decorrência da melhoria dos índices de produtividade do rebanho, agrega valor ao patrimônio da família e viabiliza a infra-estrutura da propriedade e a maior participação da família na comunidade local. Estes benefícios produzidos de maneira racional geram sustentabilidade econômica, social e ambiental à família da agricultura familiar associativista de Rondônia.

Portanto, a produção familiar de pequeno porte, quando organizada, poderá utilizar-se do progresso técnico-científico e produzir a custos menores com escalas de produção maiores e crescentes, viabilizando assim, a hipótese de que é possível nas condições de produção atuais a sustentação da agricultura familiar no sistema contemporâneo capitalista.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGMANN, J.L.G. Biotecnologias da Reprodução. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 17p.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário. Porto Velho: IBGE, 1996. 285p.

CHOUCAIR, G. Globalização atinge em cheio os pequenos. Estado de Minas, Belo Horizonte, 20 de maio de 1998. Encarte Agropecuário. p. 10-11.

JANK, S.M. Programa de estudo dos negócios do sistema agroindustrial: Competitividade do sistema agroindustrial do leite, São Paulo: USP, 1997. 28p.

MARTINEZ, M.L.; YAMAGUCHI, L.C.T.; VERNEQUE, R.S. Aplicativo para cálculo do custo da Monta Natural e da Inseminação Artificial em bovinos. Juiz de Fora: Embrapa/ASBIA, 2004, 12 P.

RONDÔNIA, Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social. Projeto Inseminar da Bovinocultura de Leite. Porto Velho: SEAPES, 2003. 26p.

Anexo I: Cálculo do custo da monta natural

Descrição	Valores		
	A1	A2	A3
Número de fêmeas (cab)	46,00	49,00	119,00
Relação reprodutor: fêmea	16,00	53,00	30,00
Taxa de concepção (%)	100,00	100,00	100,00
Número de reprodutores (cab)	3	1	4
Peso do reprodutor (kg)	609,00	675,00	532,50
Valor do reprodutor (R\$/cab)	1.340,00	1980,00	2000,00
Preço de descarte (R\$/@)	38,00	39,00	38,00
Valor descarte	2.217,78	811,27	2.675,52
Vida útil do reprodutor (ano)	4,00	4,00	5,00
Pastagem para reprodutor (ha)	1,00	1,00	1,00
Valor de pastagem (R\$/ha)	1553,00	1468,00	1593,00
Vida útil da pastagem (ano)	12,00	10,00	12,00
Terra nua (ha)	1,00	1,00	1,00
Número de meses de utilização	12,00	12,00	12,00
Preço de aluguel da terra nua (R\$/mês)	10,00	10,00	10,00
Taxa de juros sobre capital (%)	6,00	6,00	6,00
Consumo sal mineral (g/cab/dia)	46,71	75,66	38,00
Número de dias de trato	365,00	365,00	365,00
Preço sal mineral (R\$/kg)	0,84	1,15	0,99
Mão-de-obra (horas/dia)	0,13	0,17	0,26
Número de dias por ano	365,00	365,00	365,00
Preço da mão-de-obra (R\$/hora)	2,50	2,50	2,50
Vacina aftosa (doses/cab/ano)	2,00	2,00	2,00
Preço vacina aftosa (R\$/dose)	1,19	1,06	1,10
Vacina raiva (doses/cab/ano)	1,00	1,00	0,00
Preço vacina raiva (R\$/dose)	0,70	0,67	0,00
Vermífugos (ml/cab/ano)	12,83	25,86	14,53
Preço vermífugos (R\$/l)	334,00	201,87	291,00
Carrapaticida / bemicida (l/cab/ano)	0,36	0,35	0,32
Preço carrapaticida / bemicida (R\$/l)	76,55	106,87	108,50
RESULTADOS			
Descrição	Valores		
	A1	A2	A3
Despesas Operacionais (DO) (R\$/ano)			
Sal Mineral	41,17	29,36	54,47
Mão-de-obra	118,63	155,13	237,25
Vacina, Vermífugo e Carrapaticida	100,40	41,99	163,22
Sub-total (R\$)	260,20	226,47	454,94
Custo do Capital Imobilizado (CI) (R\$/ano)			
Reprodutores (R\$)	625,47	297,20	954,25
Terra Nua (R\$)	120,00	120,00	120,00
Pastagens (R\$)	185,26	210,14	190,03
Sub-total (R\$)	930,72	627,34	1.264,28
Custo Total (DO + DI) (R\$)	1.190,93	853,81	1.719,22
Custo por Concepção (R\$/cab.)	25,89	17,42	14,45

Fonte: pesquisa de campo (2005).

Anexo II: Cálculo do custo da inseminação artificial

Descriminação	A1	A2	A3
Número de fêmeas (cab)	46,00	49,00	119,00
Relação doses de sêmen:concepção	1,28	1,24	1,34
Taxa de concepção (%)	100	100	100
Quantidade de sêmen (dose)	59	61	159
Preço do sêmen (R\$/dose)	19,00	19,00	16,26
Luvas plásticas (ud)	1,28	1,24	1,34
Preço de luvas plásticas (R\$/ud)	0,51	0,51	0,51
Bainhas plásticas (ud)	1,28	1,24	1,34
Preço de bainhas plásticas (R\$/ud)	0,43	0,43	0,43
Régua para medir nitrogênio ud	1,00	1,00	1,00
Preço da régua p/medir nitrogênio (R\$/ud)	10,00	10,00	10,00
Botijão 600 doses (ud)	1,00	1,00	1,00
Preço do botijão (R\$/ud)	3.150,00	3.150,00	3.150,00
Valor sucata do botijão	945,00	945,00	945,00
Vida útil do botijão (ano)	7,00	7,00	7,00
Aplicador universal (ud)	1,00	1,00	1,00
Preço do aplicador universal (R\$/ud)	166,00	166,00	166,00
Vida útil do aplicador universal (ano)	5,00	5,00	5,00
Cortador de palhetas (ud)	1,00	1,00	1,00
Preço do cortador de palhetas (R\$/ud)	27,60	27,60	27,60
Vida útil do cortador de palhetas (ano)	5,00	5,00	5,00
Termômetro digital (ud)	1,00	1,00	1,00
Preço do termômetro digital (R\$/ud)	27,50	27,50	27,50
Vida útil do termômetro digital (ano)	5,00	5,00	5,00
Nitrogênio líquido por recarga (l)	13,00	13,00	13,00
Recargas de nitrogênio (n. /ano)	6,00	6,00	6,00
Preço nitrogênio líquido (R\$/l)	5,00	5,00	5,00
Custo do inseminador (R\$/vaca/ia)	10,00	10,00	10,00
Brete (ud)	10,00	10,00	10,00
Preço do brete (R\$/ud)	250,00	250,00	250,00
Vida útil do brete (ano)	10,00	10,00	10,00
Caixa do botijão (ud)	1,00	1,00	1,00
Preço da caixa do botijão (R\$/ud)	99,00	99,00	99,00
Vida útil da caixa do botijão (ano)	5,00	5,00	5,00
Caixa do inseminador (ud)	1,00	1,00	1,00
Preço da caixa do inseminador (R\$/ud)	25,00	25,00	25,00
Vida útil da caixa do inseminador (ano)	5,00	5,00	5,00
Custo do abastecimento da botija (R\$/km)	0,22	0,22	0,22
Distância da associação a sede município (km)	26,00	15,00	27,00
Taxa de juros sobre capital (%)	6,00	6,00	6,00

Fonte: Pesquisa de campo (2005).

Anexo II: Cálculo do custo da inseminação artificial(continuação)

RESULTADOS			
Descrição	Valores		
	A1	A2	A3
Despesas Operacionais (DO) (R\$/ano)			
Sêmen (R\$)	1.118,72	1.154,44	2.592,82
Inseminador	588,80	607,60	1.594,60
Nitrogênio (R\$)	390,00	390,00	390,00
Luvras Plásticas (R\$)	38,44	38,42	108,97
Bainhas Plásticas (R\$)	32,41	32,40	91,88
Régua p/ Medir Nitrogênio (R\$)	10,00	10,00	10,00
Custo do abastecimento da botija (R\$)	68,64	39,60	71,28
Sub-total (R\$)	2.247,00	2.272,46	4.859,56
Custo do Capital Imobilizado (CI) (R\$/ano)			
Botijão (R\$)	451,68	451,68	451,68
Aplicador Universal (R\$)	39,41	39,41	39,41
Cortador de Palhetas (R\$)	6,55	6,55	6,55
Termômetro (R\$)	6,53	6,53	6,53
Brete (R\$)	299,25	299,25	299,25
Caixa do botijão (R\$)	23,70	23,70	23,70
Caixa do Inseminador (R\$)	5,98	5,98	5,98
Sub-total (R\$)	833,10	833,10	833,10
Custo Total (DO + CCI) (R\$)	3.080,10	3.105,56	5.692,66
Custo por Concepção (R\$/cab.)	66,96	63,38	47,84

Fonte: Pesquisa de campo (2005).