

"Tecnologías reproductivas para mejorar la eficiencia productiva e económica del rodeo de cria"

Pietro S. Baruselli

Professor do Departamento de Reprodução Animal
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Universidade de São Paulo

A eficiência econômica da pecuária de corte está vinculada à produção de bezerros, que são destinados à produção de carne ou reposição do rebanho. Neste contexto, a utilização de tecnologias da reprodução com vistas no aumento da produtividade e do retorno econômico da atividade é de grande relevância para a pecuária brasileira.

Na atualidade, os pecuaristas brasileiros empregam a monta natural como o sistema de reprodução mais frequente (aproximadamente 87% das matrizes são cobertas por touros no Brasil; Baruselli, 2019). Entretanto, a inseminação artificial, utilizada em todo o mundo como ferramenta do melhoramento genético, tem apresentado expressivo crescimento nos últimos 17 anos. Segundo a Associação Brasileira de Inseminação artificial (ASBIA) nesse período o número de doses de sêmen comercializadas passou de 7 para 15 milhões e o percentual de matrizes inseminadas de 5 para 13%. Esse crescimento foi principalmente devido ao estabelecimento de uma técnicas inovadora, a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), que passou de 1% das inseminações realizadas em 2002 para 86% das inseminações realizadas no Brasil em 2018 (Gráfico 1).

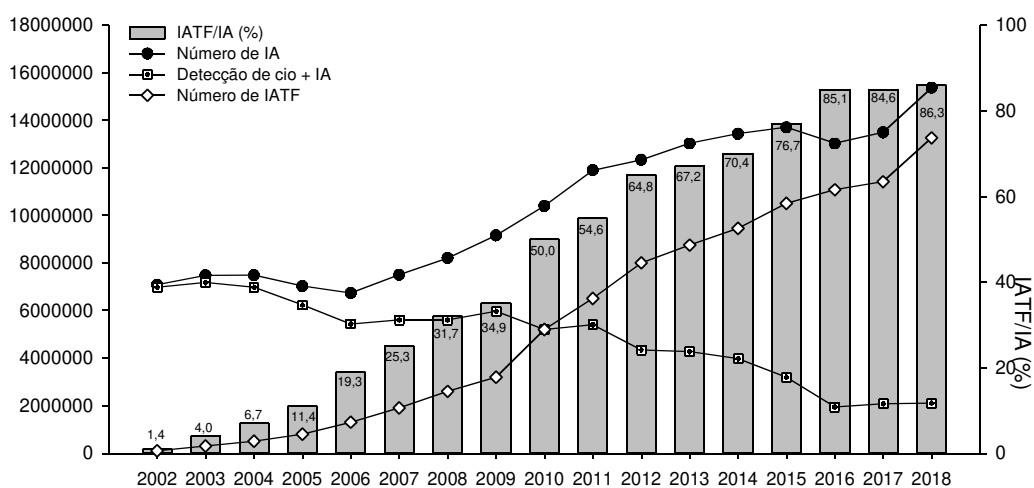


Gráfico 1. Crescimento da inseminação artificial (IA) em bovinos no Brasil com detecção de cio ou em tempo fixo (IATF). Verifica-se significativo aumento da utilização da IATF nesse período (Dados do Departamento de Reprodução Animal da FMVZ/USP).

Com base nos dados de 2018, em rebanhos de corte, parte do ganho financeiro gerado pelo emprego da IATF explica-se pelo aumento da quantidade de bezerros produzidos e pela qualidade genética destes produtos. Considerando-se que a IATF é empregada em 10,2 milhões de matrizes de corte, gerando aumento de 8% na produção de bezerros, há produção extra de 816.000 bezerros por ano, o que representa uma renda adicional de R\$ 979 milhões (considerando o preço do bezerro R\$ 1.200,00). Além disso, é sabido que pela antecipação do parto e pelo ganho genético, há um ganho médio de 20 kg no peso ao desmame do bezerro produzido por IATF. Assim, se for considerada uma taxa de desmama de 42% (42 bezerros desmamados para cada 100 vacas submetidas à IATF), seriam produzidos 4,3 milhões de bezerros desmamados com 20 kg a mais que os bezerros convencionais, ou seja, um ganho extra de quase R\$ 514 milhões (considerando preço do kg vivo do bezerro a R\$ 6,00). Além disso, bezerros provenientes de IATF apresentam ganho adicional de uma arroba do desmame ao abate, totalizando mais R\$ 629 milhões (~ 4 milhões de animais abatidos x R\$ 150,00 por arroba) de renda extra. Dessa forma, a IATF gera para a cadeia produtiva de bovinos de corte um impacto de R\$ 2,1 bilhões a mais por ano (Figura 1).

Esses dados demonstram claramente que nos últimos dez anos houve aumento considerável (100%) do emprego da IA, com impacto direto no progresso do melhoramento genético dos rebanhos pela intensificação da utilização de sêmen de reprodutores com elevado mérito genético. Verificou-se também, aumento da eficiência reprodutiva dos rebanhos que empregam a IATF, devido à redução do intervalo entre partos (IEP), à concentração das gestações no início da estação de monta (EM) e ao maior número de fêmeas gestantes no final da EM (aumento de 8 a 10%; Baruselli, 2019).

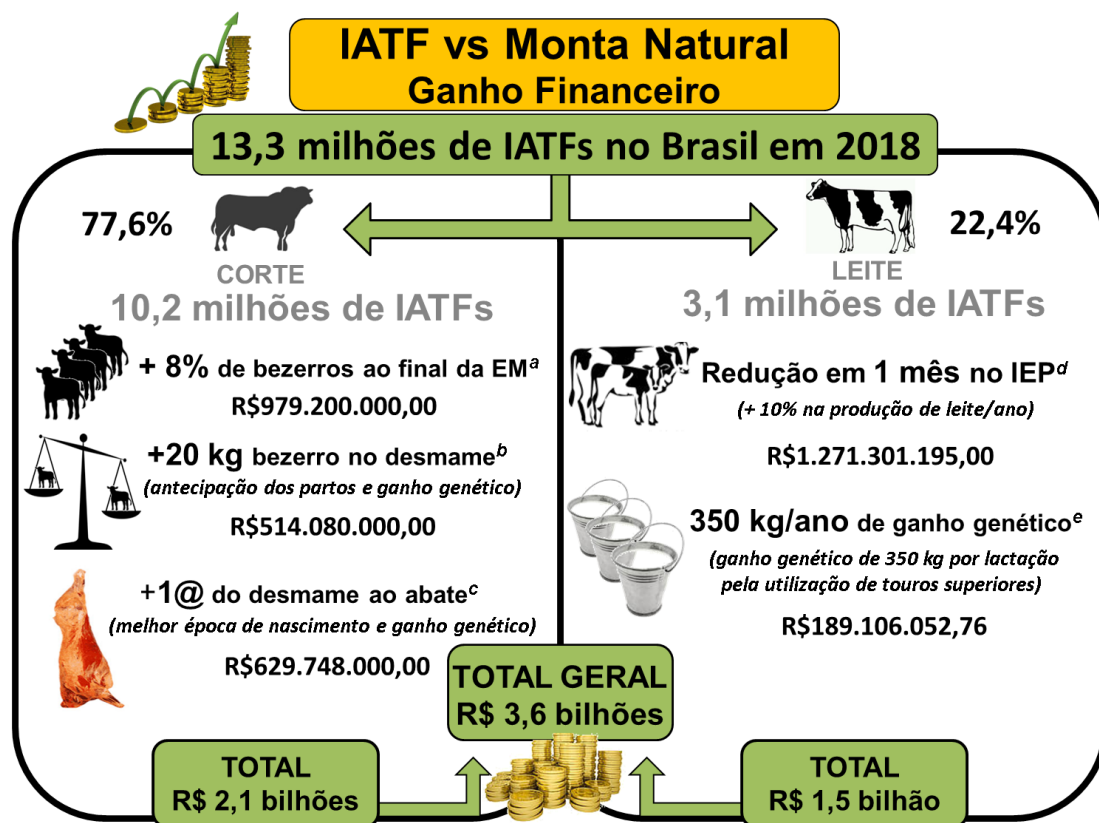


Figura 1. Estimativa do impacto econômico gerado pela IATF na cadeia de produção de carne e de leite.

^a 816.000 bezerros x R\$ 1.200,00 por bezerro = R\$ 979.200.000,00

^b 4.284.000 bezerros (42% desmama por IATF realizada) x 20 kg x R\$ 6,00 por kg de peso vivo= R\$ 514.080.000,00;

^c 4.198.320 abates (2% de mortalidade entre o desmame e o abate x 1 @ a R\$ 150,00) = R\$ 629.748.000,00;

^d +10% na produção de leite (3.000 L/lactação x 3,1 milhões de IATFs x 10%) = + 917,9 milhões de litros x R\$ 1,39 = R\$ 1.271.301.195,00;

^e 390.110 novilhas (30% de desmama por IATF; 50% de fêmea; 15% mortalidade/descarte) x 350 litros de ganho genético por lactação = 136,5 milhões de litros x R\$ 1,39 = R\$ 189.106.052,76;

EM=estação de monta; IEP=intervalo entre partos.

Outros estudos foram realizados com o objetivo de avaliar a eficiência produtiva e o retorno econômico dos sistemas de produção de bezerros frequentemente empregados no Brasil, comparando a monta natural com a técnica da sincronização seguida de IATF e repasse de touros. Um projeto foi realizado em colaboração com a Agropecuária Estrela do Céu, a Geraembryo e o Departamento de Reprodução Animal da FMVZ/USP no ano de 2014. Nesse estudo foi comparado, nas mesmas condições de manejo e comercialização, a eficiência de um sistema de produção de bezerros gerados por monta natural (touros Nelore na proporção de 1 touro para 25 vacas) com a IATF (com sêmen de Angus) seguida de repasse com touros Nelore (1 touro para 25 vacas do lote). Verificou-se que o sistema que emprega somente a monta natural produziu 44% de bezerros no início da estação de monta (primeiros 45 dias de uma estação de monta de 90 dias), comparado com

75% do sistema com uma IATF seguida de repasse com touros (56% pela IATF e 19% pelo primeiro repasse dos touros). Ainda, as vacas submetidas somente a monta natural produziram 8% menos bezerros ao final da estação de monta que as vacas que receberam uma IATF seguida de repasse de touros. Os dados do peso dos bezerros ao desmame e o valor de comercialização estão apresentados na Tabela 1 e 2. Verifica-se significativo aumento na venda dos bezerros produzidos por 100 vacas de R\$ 84.929,40 para R\$ 106.005,40 (aumento de 25% no faturamento), já descontados os custos operacionais com a IATF.

Tabela 1. Produção de bezerros (kg) e comercialização (adaptado para 100 vacas) gerado pelo sistema de monta natural (1 touro para 25 vacas) em estação de monta de 90 dias. Agropecuária Estrela do Céu, Lavínia – SP. 2014.

MONTA NATURAL (100 VACAS)		
	Macho	Fêmea
<u>Número de bezerros do início EM</u>	22	22
Peso ao desmame (kg)	239	220
Valor kg (R\$)	4,93	4,60
Valor bezerro (R\$)	1.178,27	1.012,00
Venda bezerros touro (R\$)	25.921,94	22.264,00
<u>Número bezerros do final EM</u>	18	17
Peso a desmama (kg)	229	210
Valor kg (R\$)	4,93	4,60
Valor bezerro (R\$)	1.128,97	966,00
Venda bezerros touro (R\$)	20.321,46	16.422,00
<u>Número total de bezerros (início+final EM)</u>	40	39
Venda bezerros touro (R\$)	46.243,40	38.686,00
Total faturamento (100 vacas)	R\$ 84.929,40	

Tabela 2. Produção de bezerros (kg) e comercialização (adaptado para 100 vacas) gerado pelo sistema de IATF seguido de monta natural (1 touro para 25 vacas) em estação de monta de 90 dias. Agropecuária Estrela do Céu, Lavínia – SP. 2014.

IATF + MONTA NATURAL (100 VACAS)		
	Macho	Fêmea
<u>Número de bezerros do início EM (IATF)</u>	28	28
Peso ao desmame (kg)	269	246
Valor kg (R\$)	5,54	5,2
Valor bezerro (R\$)	1.490,26	1.279,20
Venda bezerros IA (R\$)	41.727,28	35.817,60
<u>Número de bezerros do início EM (1 repasse touro)</u>	10	9
Peso ao desmame 1º repasse touro (kg)	239	220
Valor kg (R\$)	4,93	4,60
Valor bezerro (R\$)	1.178,27	1.012,00
Venda bezerros 1º repasse touro (R\$)	11.782,70	9.108,00
<u>Número bezerros do final EM (≥ 2 repasse touro)</u>	6	6
Peso a desmama (kg)	229	210
Valor kg (R\$)	4,93	4,6
Valor bezerro (R\$)	1.128,97	966,00
Venda bezerros touro (R\$)	6.773,82	5.796,00
<u>Número total de bezerros (início + final EM)</u>	44	43
<u>Venda bezerros IATF + touro (R\$)</u>	60.283,80	50.721,60
<u>Total faturamento (100 vacas)</u>	R\$ 111.005,40	
<u>Custo da IATF para 100 vacas (protocolo, sêmen e serviços; R\$ 50,00/vaca)</u>	R\$ 5.000,00	
<u>Receita (venda bezerros – custo da IATF)</u>	R\$ 106.005,40	

Outro estudo foi realizado para avaliar os resultados econômicos da IATF seguida de ressincronização com uma segunda IATF comparada com a IATF seguida com repasse de touros. Os dados analisados, em parceria com a Firmasa, demonstraram que o custo da prenhez com a ressincronização (segunda IATF) é inferior quando comparado ao repasse com touros (R\$ 121,59 vs R\$ 167,97). Para esse cálculo utilizou-se valores dos sistemas de produção das fazendas acompanhadas pela Firmasa. Esses dados são indicativos de que, conforme as condições de manejo da propriedade para implantar um programa de IATF seguido de ressincronização, essa tecnologia poderia ser uma alternativa para produzir mais bezerros de alto valor genético (bezerros de inseminação artificial) com maior retorno econômico para o sistema de cria.

Tecnologia para reduzir a idade ao primeiro parto e seu impacto econômico.

No Brasil, a idade ao primeiro parto dos rebanhos de corte gira em torno de 4 anos de idade (45 meses; CEPEA/USP, 2016), o que significa que as novilhas demoram aproximadamente três anos para iniciar a vida reprodutiva. A redução do intervalo entre o nascimento e o primeiro parto é certamente um dos grandes desafios da pecuária nacional. Ainda, destaca-se que a redução da idade ao primeiro parto está diretamente relacionada à diminuição do intervalo entre gerações, com impacto direto na intensidade de seleção e no ganho genético dos rebanhos. Com a redução do período de recria das futuras matrizes devido à antecipação da concepção ocorre diminuição da quantidade de novilhas na propriedade, aumentando a produtividade por área de pastagem. Todos esses pontos culminam no aumento da eficiência da pecuária e no retorno do investimento da atividade.

Os resultados das investigações demonstram que, desde que haja um correto manejo nutricional aliado a uma base genética selecionada para precocidade, a técnica de IATF em novilhas Nelore de 14 meses de idade pode ser incorporada ao manejo reprodutivo da propriedade, reduzindo a idade ao primeiro parto. Além disso, desde que mantidas em boas condições de manejo, essas fêmeas não terão comprometimento nos índices reprodutivos na estação de monta seguinte, quando primíparas.

Foi realizado estudo comparando três sistemas de manejo de novilhas de reposição em uma propriedade de cria com 1000 matrizes em reprodução com 70% de taxa de desmane (Tabela 3). No primeiro sistema as novilhas ficam gestantes aos 36 meses, no segundo aos 24 meses e no terceiro, utilizando o modelo precoce, aos 14 meses de idade. Verifica-se que no modelo precoce ocorre antecipação da idade ao primeiro parto, o que possibilita a eliminação de categorias na fazenda, resultando na redução de até 26% na quantidade de hectares necessários para manter os animais na propriedade, além de aumentar a taxa de desfrute de 25,4% (sistema reprodutivo que emprenha as novilhas aos 36 meses de idade) para 34,1% (sistema reprodutivo que emprenha novilhas precoces aos 14 meses de idade). Este aumento da eficiência é explicado principalmente pela retirada de categorias animal da fazenda (novilhas de 24 a 36 meses e de 36 a 48 meses). Com a utilização dessa tecnologia é possível aumentar a quantidade de vacas na propriedade, resultando em maior produção de kg/bezerras/há no sistema de cria brasileiro.

Tabela 3. Análise comparativa da eficiência produtiva de uma fazenda de cria com 1000 matrizes em reprodução com 70% de taxa de desmame ao ano conforme a idade à primeira concepção das novilhas (36 vs 24 vs 14 meses de idade).

Categoria	UA	36 meses	UA/ha	24 meses	UA/ha	14 meses	UA/ha
Vacas	1	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Bezerros até 12 meses	0,3	700	210	700	210	700	210
Novilhas 12/24 meses	0,7	350	245	350	245	350*	315
Novilhas 24/36 meses	0,8	350	280	350	280	-	-
Novilhas 36/48 meses	0,9	350	315	-	-	-	-
Total de animais		2750		2400		2050	
Venda de animais							
Bezerros machos até 12 meses		350		350		350	
Vacas vazias		300		300		300	
Novilhas descarte		50		50		50	
Total de animais		700		700		700	
Taxa de desfrute		25,5%		29,2%		34,1%	
Total de pastagem (ha)			2050		1735		1525
Ganho de área (ha)			0		315		525
Redução da área de pastagem (%)			100%		-15%		-26%
Área de pastagem para a recria (ha)			840		525		315
Área destinada para recria (%)			41%		30%		21%

*Utilizou-se para essa categoria 0,9 UA/ha devido ao aumento do ganho de peso para viabilizar a IATF com 14 meses

Com a redução da quantidade de pastagens destinadas para a recria (de 41% para 21% das pastagens da propriedade, correspondente a 525 hectares) é possível introduzir 433 vacas adicionais na propriedade, que produzirão mais 303 bezerros (70% de taxa de desmame) com aumento de 43% na produção por área. Os detalhes do impacto da redução da idade à primeira concepção de 36 para 14 meses na produção e no faturamento de uma propriedade de cria com 1000 matrizes em 2050 hectares de pastagens estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Impacto da redução da idade à primeira concepção de 36 para 14 meses em uma propriedade de cria de 2050 hectares com 1000 matrizes em reprodução. Valores referência: Bezerro macho= R\$ 1.100,00; Vaca descarte= R\$ 1.600,00; Novilha descarte= R\$ 1.060,00.

	Prenhez aos 36 meses	Prenhez aos 14 meses
Número de vacas	1.000	1.433
Venda de animais		
Bezerros machos até 12 meses	350 (R\$ 385.000,00)	501 (R\$ 551.100,00)
Vacas vazias (30%)	300 (R\$ 480.000,00)	430 (R\$ 688.000,00)
Novilhas descarte	50 (R\$ 53.000,00)	72 (R\$ 76.320,00)
Faturamento da propriedade	R\$ 918.000,00	R\$ 1.315.420,00
Faturamento (ha)	R\$ 447,80	R\$ 641,67
Custo do tratamento nutricional das novilhas para se tornarem gestantes aos 14 meses	-	R\$ 127.560,00
Custo do tratamento nutricional das novilhas por ha	-	R\$ 62,22
Ganho econômico por ha (sistema com concepção de novilhas de 36 para 14 meses)	-	R\$ 131,65 (+30%)

Os resultados de estudos evidenciaram a necessidade de um bom desenvolvimento corporal das novilhas para se tornarem gestantes precocemente, o que só pode ser atingido com boa nutrição (modelo de estratégia nutricional apresentada no Gráfico 1), aliada à genética de qualidade. Com o modelo de suplementação nutricional das bezerras (creep feeding) e das novilhas após o desmame (suplementação proteica/energética) é possível aumentar 40 kg o peso ao desmame e 60 kg o peso aos 14 meses, chegando a aproximadamente 300 kg de peso vivo no momento da IATF. Os dados das pesquisas demonstraram que com esse peso é possível obter satisfatórias taxas de prenhez à IATF em novilhas Nelore de 14 meses. Essa suplementação alimentar tem custo aproximado de R\$ 250,00 por novilha (Gráfico 2). Em um rebanho de 1.433 vacas com 70% de taxa de desmame, são suplementadas 501 bezerras por ano, totalizando R\$ 127.560,00 de investimento em nutrição (R\$ 62,22 por ha em uma propriedade de cria de 2050 hectares). Esse resultado representa ganho econômico por hectare de 30%, já descontados os gastos com a nutrição, quando comparado com ao sistema tradicional de recria que suporta, em propriedade similar, 1000 matrizes com idade a primeira concepção de 36 meses (Tabela 4). Existem outros modelos nutricionais, como por exemplo, a adubação programada das pastagens, que podem ser estabelecidos na propriedade para alterar a curva de crescimento das novilhas. Vale

ressaltar que é sempre importante uma avaliação precisa do produtor quanto ao custo e benefício dessas tecnologias levando em consideração a realidade da sua propriedade.

Desde que atingidos os requisitos básicos, a antecipação da concepção das novilhas pode ser estabelecida com sucesso nas propriedades rurais brasileiras, colaborando para aumentar a produtividade e a rentabilidade da pecuária nacional.

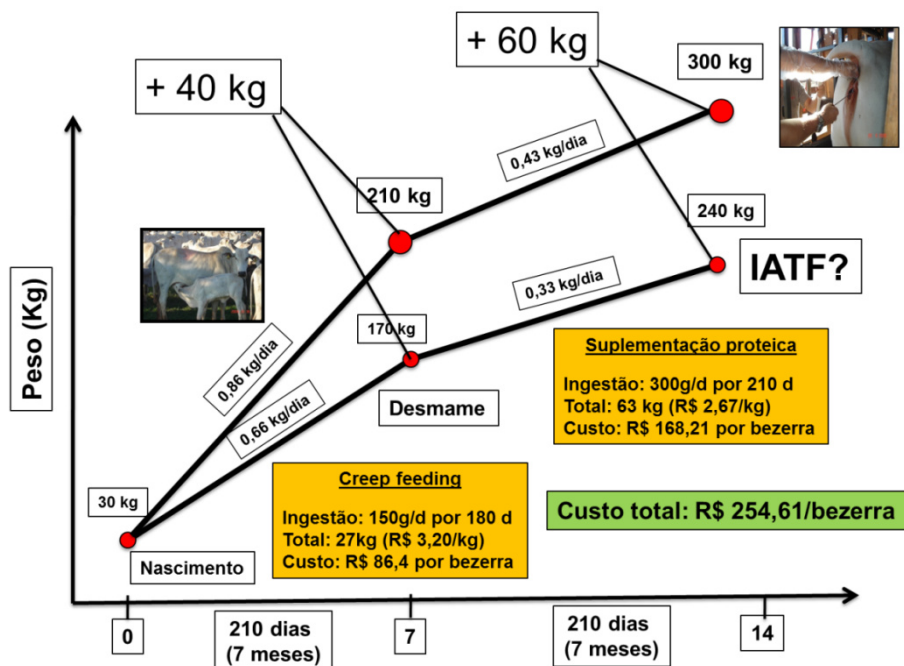


Gráfico 2. Simulação de uma estratégia nutricional com estimativa de custo para aumentar o ganho de peso e viabilizar a IATF de novilhas Nelore aos 14 meses de idade (estimativas com valores de produtos comerciais para suplementação alimentar que podem apresentar variação conforme a localização da propriedade).

Bibliográfica consultada

BARUSELLI, P. S. IATF supera dez milhões de procedimentos em amplia o mercado de trabalho. Revista CFMV, nº 69, p. 57-60, 2016.

BARUSELLI, P. S.; MARQUES, M. O.; BORGES, A.; PENTEADO, L. impactos econômicos do uso de tecnologia reprodutiva na fazenda. In: Encontro dos Encontros da Scot Consultoria. 4. ed. Ribeirão Preto: Suprema Gráfica e Editora, 2017. p. 45–56.

BARUSELLI, P.S. IATF gera ganhos que superam R\$ 3,0 bilhões nas cadeias de carne e de leite. Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução Animal/FMVZ/USP, 2. ed., 2019. Acesso <<http://vra.fmvz.usp.br/boletim-eletronico-vra/>>

FREITAS, BRUNO GONZALEZ. Influência do desenvolvimento corporal na resposta aos programas de sincronização para inseminação artificial em tempo fixo em novilhas Nelore de 14 meses de idade. Tese Mestrado. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. 2015, 85p.