

ORDENHA COM OU SEM BEZERRO

Rogério Pinheiro Caldas e Fernando Enrique Madalena

A utilização do estímulo do bezerro durante a ordenha (apojo) é uma prática generalizada nas regiões tropicais, tanto do Brasil como da América Latina, da Ásia e da África. Num levantamento junto a fazendas leiteiras afiliadas à Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais (CCPR), verificou-se, por exemplo, que em 95% delas ordenhava-se com a presença do bezerro (Madalena et al., 1977). Em outros cinco levantamentos citados por esses autores, realizados no Brasil, a frequência de fazendas utilizando o apoio variou de 76 a 100% (Madalena et al., 1997).

O apoio na ordenha é adotado não somente pelos produtores de subsistência, mas também por aqueles de caráter empresarial, como pode ser visto na Tab. 1, embora a frequência de fazendas que ordenham com bezerro seja menor no estrato de maior volume de produção.

Tabela 1. Práticas de ordenha em fazendas de Minas Gerais (Itambé)

	Estrato de produção de leite (litros por fazenda por dia)				Total
	< 25	25 a 49,9	50 a 99,9	≥ 100	
Número de fazendas	104	78	50	57	289
Prática de ordenha	Percentual das fazendas				
Uma vez ao dia	94,63	95,02	69,61	33,19	78,29
Duas vezes ao dia	5,37	4,98	30,39	66,81	21,71*
Manual com bezerro	99,04	97,44	96,00	81,38	94,50
Manual sem bezerro	0,96	1,28	4,00	13,56	4,12
Mecânica com bezerro	-	1,28	-	-	0,34
Mecânica sem bezerro	-	-	-	5,08	1,03

*Inclui 0,35% com ordenha 3 vezes por dia

Fonte: Madalena et al., 1977 p. 926

Apesar dos produtores preferirem a ordenha com bezerro, em geral as recomendações técnicas no Brasil orientam para se praticar o aleitamento artificial, seguindo o costumeiro nos países da América do Norte, Europa e Oceania. O argumento utilizado para essa última prática é o de que, dessa forma, facilita-se a ordenha e se reduzem os custos com mão-de-obra. Nota-se, entretanto, que, num país como o Brasil, onde existe ampla divulgação técnica, os produtores não adotaram a ordenha sem bezerro sugerida pelos técnicos. Cabe, portanto, a suposição de que ela não seja, de fato, a mais acertada para as condições brasileiras.

Preston (1977) questionou o método de aleitamento artificial para os países em desenvolvimento, com base no alto custo dos substitutos do leite, no investimento necessário de instalações (casinhas individuais, por exemplo) e no requerimento de alto nível sanitário, sem o qual a mortalidade de bezerros aumenta, implicando salários nem sempre atingíveis. Ele sugeriu que a amamentação restrita parece uma opção mais viável, uma vez que melhora o desempenho das vacas e dos bezerros.

Para examinar com mais detalhe essa questão, convém analisarem-se as evidências obtidas em experimentos em que foram comparados ambos os métodos de ordenha, com e sem bezerro, levando-se em consideração os diferentes aspectos econômicos envolvidos. Neste capítulo são revisados trabalhos da literatura a esse respeito. Antes de se apresentarem os resultados, vale a pena, porém, repassar as conseqüências esperadas da utilização de um ou outro método de ordenha.

Conseqüências da ordenha com e sem bezerro

O método de ordenha pode ter conseqüências sobre diversos aspectos que influenciam a conveniência econômica de se adotar uma ou outra alternativa, tais como:

- ♦ *produção de leite e duração da lactação*, que podem ser maiores na ordenha com bezerro;
- ♦ *período de serviço*, com aumento na duração do intervalo parto-primeiro cio, mas também com maior taxa de concepção

em decorrência de efeitos hormonais provocados pela amamentação;

- ◆ *incidência de mastite*, menor no aleitamento natural, devido a um maior esgotamento do úbere e outros fatores;
- ◆ *qualidade do leite*, supostamente maior no aleitamento artificial, ao se evitar contaminação do úbere pela boca do bezerro;
- ◆ *morbidade e mortalidade dos bezerros*, menor no aleitamento natural, especialmente incidência de diarreias;
- ◆ *crescimento ponderal dos bezerros e*
- ◆ *consumo de leite, concentrados e volumosos dos bezerros*, diferentes em ambos os métodos;
- ◆ *custo do trabalho de prender os bezerros para o apoio*;
- ◆ *custo do trabalho do aleitamento artificial e limpeza dos baldes*.

Assim, o valor econômico de um ou outro método dependerá das diferenças, acumuladas, em todos estes aspectos.

Avaliações experimentais de métodos de ordenha

Nesta seção são descritos muito brevemente os experimentos revisados em que foram comparadas as ordenhas com e sem bezerro. Somente foram incluídos aqui trabalhos com as raças ou cruzamentos de maior interesse para o Brasil. Quanto à revisão, enfatizam-se os aspectos mais práticos alistados acima, relacionados diretamente com o retorno econômico, sem se aprofundar nas causas fisiológicas.

Na descrição seguinte, utiliza-se a convenção 1X, 2X, para indicar a frequência de ordenhas diárias. Como existe a hipótese de que o desempenho das vacas ordenhadas sem bezerros possa ser afetado pela presença dos mesmos, indica-se se eles eram mantidos no local de ordenha ou não. Pelo mesmo motivo, indica-se se as vacas eram primíparas ou multíparas.

Experimento 1 (Campos et al., 1993 a,b)

Raça/cruzamento: 1/4 a 5/8 Holandês x zebu (42 vacas), 3/4 a 7/8 Holandês x zebu (43 vacas) 13/16 Holandês x zebu (21 vacas).

País/Região: Brasil/ Zona da Mata de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Descrição: Ordenha manual. Bezerreiro no local de ordenha=Não. 82 primíparas, 24 múltiparas.

Tratamentos	Vacas/ tratamento			
1. Ordenha com bezerro, amamentação após cada ordenha (2X) de uma teta nos primeiros 28 dias e do leite residual nos próximos 28 dias. Desmama aos 57 dias.	55			
2. Ordenha sem bezerro, sem amamentação, 2X.	51			
Resultados				
	Tratamento		Diferença (1-2)/2	
	1	2	1-2	%
Leite ordenhado, kg	3030	2927	+103	+3,5
Leite para o bezerro, kg	146	174	-28	-16,1
Leite produzido, kg	3176	2927	+249	+8,5
Leite vendido, kg	3030	2753	+277	+10,1
Duração da lactação, dias	305	306	-1	-0,3
Intervalo parto – 1º cio, dias	75	76	-1	-1,3
Vacas com mastite clínica, %	15,4	33,5	-18,1	-54,0
Peso do bezerro aos 6 meses de idade, kg	107	111	-4,3	-3,9
Volumoso consumido pelo bezerro, kg	7,8	16,7	-8,9	-53,3

Diferenças não significativas para peso de bezerros, % proteína e gordura no leite, peso e escore corporal das vacas e incidência de diarreias nos bezerros. Igual consumo de concentrados de vacas, por delineamento.

Experimento 2 (Ugarte & Preston 1975)

Raça/cruzamento: Holandês (Holstein).

País: Cuba

Descrição: Ordenha manual. Bezerreiro no local de ordenha=Não. Vacas multiparas.

Tratamentos	Vacas/ tratamento			
1. Ordenha com bezerro, amamentação 2X após cada ordenha por 70 dias.	57			
2. Ordenha sem bezerro, sem amamentação, 2X.	58			
Resultados	Tratamento		Diferença	(1-2)/2
	1	2	1-2	%
Leite ordenhado, kg	1605	1896	-291	-15,3
Leite para o bezerro, kg	485	-	-	-
Leite produzido, kg	2090	1896	+194	+10,2
Duração da lactação, dias	262	258	+4	+1,6
Taxa de prenhez até 120 d pós parto, %	54	57	-3	-5,2
Taxa de prenhez até 180 d pós parto, %	73	85	-12	-14,1
Taxa de prenhez até a secagem, %	100	100	0	0
Quartos com mastite clínica, %	27	31	4	-12,9

Os experimentos 1 e 2, com razoáveis números de animais, indicam superioridade para o método de amamentação restrita.

Contrariamente à crença geral, também no gado Holandês puro pode ser obtido aumento na produção com amamentação restrita, como no experimento 2 acima e no experimento 3, realizado na Austrália.

Experimento 3 (Fulkerson et al., 1978)

Raça/cruzamento: Holandês (Friesian)

País/Região: Austrália/West Australia

Descrição: Ordenha mecânica. Bezerreiro no local de ordenha=Não. Vacas primíparas.

Tratamentos	Vacas/ tratamento			
1. Ordenha sem bezerro somente pela manhã e, amamentação de vários bezerros (média 1,5/vaca) à tarde, durante 8 semanas, sendo depois desmamadas e ordenhadas 2X.	15			
2. Ordenha sem bezerro, sem amamentação, 2X.	15			
Resultados				
	Tratamento		Diferença	(1-2)/2
	1	2	1-2	%
Leite ordenhado, kg	3447	3271	+176	+5,4
Leite para o bezerro, kg	332	-	-	-
Leite produzido, kg	3779	3271	+508	+15,5
Peso do bezerro a 8 semanas de idade, kg	63	-	-	-
Duração da lactação, dias	300	300	-	-
Leite residual nos primeiros 90 d ¹ , kg/d	0,81	1,48	-0,67	-45,3
Intervalo parto-concepção, d	131	120	11	+9,2

Sem diferenças significativas para % de proteína, gordura ou lactose no leite, peso das vacas nem grau de infecção do úbere.

¹Obtido com oxitocina.

Mais recentemente, Bar-Peled et al. (1995), em Israel, compararam três grupos de vacas Holstein ordenhadas a máquina; os dois primeiros sem bezerro (3X e 6X, respectivamente), e o terceiro, ordenhado sem bezerro (3X), mas também amamentando duas bezerras adotadas, por vaca, após cada ordenha. A produção total de leite corrigida a 4% de gordura nas primeiras seis semanas da lactação foi 31,5, 37,2 e 43,0 kg/dia, nos três tratamentos na ordem citada, respectivamente, indicando que a remoção mais completa do

leite do úbere resultava em aumento da produção. No grupo que amamentava, o leite ordenhado era apenas 41% do total (ordenhado+tomado pelas bezerras) na segunda semana da lactação e reduziu-se para 24% na sexta semana, pelo que os autores levantaram a hipótese de as vacas “esconderem” o leite para as bezerras.

Krohn (2001) revisou trabalhos relacionados a vacas de alta produção em países de clima temperado, concluindo que a amamentação do leite residual não era vantajosa por problemas de ejeção durante a ordenha mecânica (num experimento, as vacas Holandesas “escondiam” de 10 a 75% do leite ordenhado). Segundo esse autor, a amamentação pode aumentar o intervalo parto-primeiro cio, mas, como a fertilidade parece ser maior, o efeito líquido sobre a reprodução é pequeno. Similar conclusão foi expressada por Galina et al. (2001), que, revisando trabalhos de gado zebu e mestiço, indicaram que a amamentação restrita por poucas semanas não tem conseqüências práticas sobre a eficiência reprodutiva.

Sandoval-Castro et al. (1999) compararam vários procedimentos de amamentação restrita com vacas Holstein-Friesian produzindo 18 kg de leite/dia, na Inglaterra, e vacas *Bos taurus x B. indicus* produzindo 7 kg/dia, no México, e concluíram que “as Holstein-Friesian em sistema de amamentação restrita, sem a presença do bezerro durante a ordenha, comportaram-se similarmente às mestiças de zebu, reduzindo a descida do leite na ordenha”. Entretanto, o zebu puro “escondia” mais leite que as mestiças, segundo Ludri et al. (1982), que verificaram que, em vacas Sahiwal, produzindo 8 kg/dia, e Pardo-Suíço x Sahiwal, produzindo 11 kg/dia, o leite residual foi 17,5 e 8,5% do total, respectivamente.

Os resultados dos experimentos 4 e 5, embora com baixo número de animais, estão de acordo com 1 e 2.

Experimento 4 (Alvarez & Saucedo, 1982)

Raça/cruzamento: 3/4 Holandês (Holstein) ou Pardo-Suíço x zebu

País/Região: México/Yucatán.

Descrição: não fornecida.

Tratamentos	Vacac/ tratamento			
1. Ordenha com bezerro, amamentação após a ordenha.	18			
2. Ordenha sem bezerro, sem amamentação.	18			
Resultados				
	Tratamento		Diferença (1-2)/2	
	1	2	1-2	%
Leite ordenhado, kg	2557	2411	+146	6,1
Leite para o bezerro, kg	626	380	+246	+64,7
Leite produzido, kg	3183	2411	+772	+32,0
Leite vendido, kg	2557	2021	+536	+26,5
Ganho de peso da vaca, g/d	41	113	-72	-63,7
Ganho de peso do bezerro, g/d	618	504	+114	+22,6
Duração da lactação, dias	338	304	+34	+11,2
Intervalo de partos, dias	429	389	+40	+10,3

Maior % sólidos totais no leite no Trat. 2

Experimento 5 (Silva et al., 1988)

Raça/cruzamento: F₁ Holandês x Gir

País/Região: Brasil/Sul de Minas Gerais.

Descrição: Ordenha mecânica. Bezerreiro no local de ordenha=Sim. Vacas primíparas.

Tratamentos	Vacac/ tratamento			
1. Ordenha com bezerro, amamentação por 10' após a ordenha por 90 dias, 2X.	10			
2. Ordenha com bezerro, sem amamentação, 2X.	10			
3. Ordenha sem bezerro, amamentação por 10' após a ordenha por 90 dias, 2X	10			
4. Ordenha sem bezerro, sem amamentação, 2X.	10			
Resultados				
	Tratamento			
	1	2	3	4
Produção de leite, kg	2605	2436	1137	1506
Conteúdo de gordura, %	3,9	4,1	3,4	4,2
Duração da lactação, dias	287	283	167	222

Ferreira et al. (1996a,b) foram os únicos que não encontraram diferenças entre os métodos de ordenha (Experimento 6). O número de vacas por tratamento era muito baixo. Eles chamaram a atenção para o fato de que as vacas múltiparas estavam acostumadas à ordenha sem bezerro.

Experimento 6 (Ferreira et al., 1996 a,b)

Raça/cruzamento: Holandês x zebu, 1/2 a puro

País/Região: Brasil/ Zona da Mata de Minas Gerais

Descrição: Ordenha Mecânica. Bezerreiro no local de ordenha=Não. 9 primíparas, 21 múltiparas. Vacas ordenhadas sem bezerro em lactações anteriores.

Tratamentos	Vacas/ tratamento		
1. Ordenha com bezerro, amamentação 2X após a ordenha de uma teta nos primeiros 28 dias e do leite residual nos seguintes 28 dias. Desmama aos 57 dias.	10		
2. Ordenha sem bezerro pela manhã, amamentação de todo o leite à tarde, durante 56 dias; desmama aos 57 dias.	10		
3. Ordenha sem bezerro, sem amamentação, 2X.	10		
Resultados (período de 8 semanas pós parto)			
	Tratamento		
	1	2	3
Leite ordenhado, kg/d	21,8	20,4	24,1
Leite para o bezerro, kg/d	3,3	3,4	3,0
Leite produzido, kg/d	25,1	23,8	24,1
Leite vendido, kg/d	21,8	20,4	21,1
Conteúdo de proteína, %	2,9	2,9	2,8
Conteúdo de gordura, %	3,9	4,1	4,0
Consumo de matéria seca, kg/d	17,4	16,7	16,5
Intervalo parto – 1º cio, dias	52	58	49
Vacas com mastite clínica, %	0	1	1

Resultados de cinco trabalhos, resumidos por Ugarte (1992) e Combellas (1998), avaliando as diferenças entre os métodos de ordenha apenas durante o período de amamentação, apresentam-se na Fig. 1, onde pode ser observada uma consistente superioridade da amamentação restrita na produção de leite total, sendo que, em quatro dos cinco trabalhos, a diferença entre ambos métodos no leite ordenhado ou comercializável era pequena, ganhando-se, portanto, na amamentação, o leite ingerido pelos bezerros.

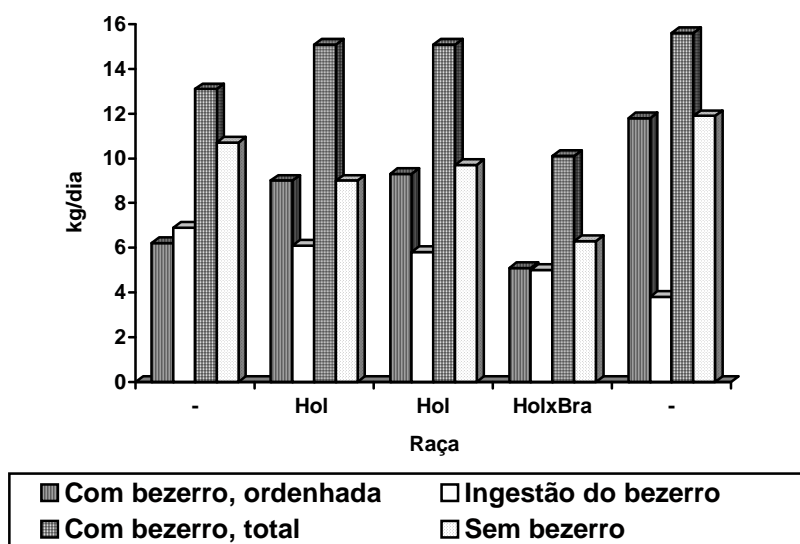


Figura 1. Produção de leite até a desmama ordenhando com e sem bezerro em 5 experimentos. Hol = Holstein, Bra = Brahman
Fonte: Ugarte (1992) e Combellas (1998)

Sistemas de amamentação restrita

Diversos procedimentos têm sido testados com respeito à amamentação, se ela deve ser feita uma ou duas vezes por dia, pela manhã ou pela tarde e por quantos minutos, deixando apenas uma teta, em rodízio ou não (Combellas, 1998, Sandoval-Castro et al.,

1999 e 2000). Esses aspectos, porém, não serão abordados aqui. Também tem sido estudado o período ótimo de duração da amamentação ou idade de desmama. Segundo Hernández et al. (1999), um período de amamentação de 8 semanas é suficiente para manter as vantagens na produção total, sobrando mais leite para vender, o que compensa o maior consumo de concentrados pelos bezerros. Os resultados do experimento estão descritos abaixo.

Experimento 7 (Hernández et al., 1999)

Raça/cruzamento: 1/2 Brahman x Holstein

País/Região: Venezuela/ Maracay

Descrição: Ordenha mecânica, 2X. Bezerreiro no local de ordenha=Não. Vacas multíparas. Após a ordenha da manhã, os bezerros mamavam por 30 min.

Tratamentos	Vacas/ tratamento		
1. Desmama a 8 semanas	12		
2. Desmama a 16 semanas	12		
3. Desmama a 24 semanas	12		
Resultados	Tratamento		
	1	2	3
Leite ordenhado, kg	2175	1985	1694
Leite para o bezerro, kg	179	284	430
Leite total produzido, kg	2354	2269	2124
Duração da lactação, d	297	279	292
Intervalo parto – concepção, dias	87	139	106
Bezerros, 1 ^a à 34 ^a semana			
Nº de bezerros tratados por diarreia	1	6	4
Ganho de peso diário, g/d	620	600	660
Consumo de concentrado, kg	355	319	261

Embora o leite residual consumido pelo bezerro tenha mais gordura e proteína que o leite ordenhado (Patel & Patel, 1963; Combellas, 1998; Mejia et al., 1998; Sandoval-Castro et al., 1999 e 2000), o leite

vendido na ordenha com ou sem bezerro, teve similar conteúdo de gordura e proteína no experimento 1 (Campos et al. 1993a,b)

Sanidade

Segundo Preston et al. (1995), citado por Combellas (1998), as vacas ordenhadas sem bezerro têm 3 a 4 vezes mais chances de apresentar mastite sub clínica do que as que amamentam. Mejia et al. (1998) encontraram 1 e 10 quartos com mastite clínica, respectivamente, em dois grupos de 18 vacas cada, ordenhadas com e sem bezerro. Ugarte & Preston (1975) e Rigby & Ugarte (1976) atribuíram a redução da mastite em vacas que amamentam ao efeito mecânico da sucção, a fatores inibidores na saliva dos bezerros e ao melhor esgotamento do úbere, quando grande número de microrganismos são eliminados. Na sua revisão com vacas de alta produção, Krohn (2001) concluiu que, embora os resultados não provassem que a amamentação diminuía a incidência de mastite, tal tendência foi apontada pela maioria dos trabalhos.

Na ordenha com bezerro é possível se obter baixa incidência de mastite, como se exemplifica na Tab. 2, onde são apresentadas as contagens de células somáticas numa fazenda do Vale do Rio Doce, MG.

Tabela 2. Distribuição percentual das contagens de células somáticas (CS) de 105 vacas Guzerá, ordenhadas manualmente, com bezerro, na Fazenda Taboquinha, Itambacuri, MG

	Contagem (CS, mil/ml)						
	<10	10-99	100-199	200-299	300-399	500-699	800-999
%	66	18	8	4	2	2	1

Fonte: Dados de 03 meses, fornecidos pelo Dr. M.V.M. Mello (comunicação pessoal). Análises realizadas na EMBRAPA-Gado de Leite. Média = 54.000 CS /ml.

Carias & Vaccaro (1984), citados por Combellas (1998), relataram que, apesar da higiene adequada, bezerros criados artificialmente apresentaram cinco vezes maior incidência de diarreias que os criados com amamentação restrita.

Ugarte & Preston (1972) verificaram maior incidência de parasitas gastrintestinais em bezerros criados artificialmente que com amamentação restrita.

Ugarte (1992) relatou taxas de mortalidade de 9,9% para 3.820 bezerros criados artificialmente em Cuba e de 6,5% para 75.937 bezerros criados com amamentação restrita. Em três estudos cubanos relatados por aquele autor, o custo de criar um bezerro até os 120 dias de idade foi respectivamente 1,63, 1,63 e 1,79 vezes maior com aleitamento artificial que com amamentação restrita. As diferenças relativas nos vários componentes do custo num desses estudos apresentam-se na Tab. 3.

Tabela 3. Relação do custo de criar bezerros com aleitamento artificial/amamentação restrita

Alimentação	Salários	Perdas por mortes	Sanidade	Depreciação de instalações	Mantença de instalações	Total
1,53	1,53	1,67	3,33	3,34	1,99	1,79

Fonte: Ugarte, 1992. p. 279

Comparação econômica dos métodos de ordenha

Para se obter uma síntese, reunindo as vantagens e inconvenientes dos métodos de amamentação restrita e aleitamento artificial num só valor econômico, foi realizada uma simulação elementar, tomando como base os resultados físicos do Experimento 1, de Campos et al. (1993), complementados com outras informações e preços de insumos de várias fontes. Os resultados apresentam-se na Tab. 4. O método de amamentação restrita deixou um lucro de R\$ 109,00 por lactação a mais que a ordenha sem bezerro.

Tabela 4. Comparação simulada do valor econômico da amamentação restrita durante 8 semanas (AR) e aleitamento artificial (AA)

	Diferença nos valores físicos, AR-AA	Valor unitário	Diferença no benefício econômico, AR-AA R\$
Leite vendido, kg	+277 ¹	0,40	+110,8
Volumoso vacas, kg MS	+144 ²	0,0445 ³	-6,4
Trabalho de ordenha, R\$/kg	de 109 kg ¹	0,0224 ³	-2,4 ⁴
Transporte do leite, R\$/kg	de 227 kg	0,02	-5,5
Volumoso bezerros, kg	-8,9 ¹	0,015	+0,1
Mamite clínica/vaca	-0,181 ¹	91 ³	+16,5
Bezerro 6 m, kg	-4,3 ¹	1,16	-5,0
Prender bezerro, hs	4,2 ⁵	3 ⁶	-12,6
Aleitar+limpar baldes	4,5 ⁷	3 ⁶	+13,5
Diferença de total de (receitas – despesas) ⁸			109,0
Diferença de total de (receitas – despesas)/margem bruta com AA ⁹ 100(109/413 ⁹) = + 26,4%			

¹Resultados de Campos et al. (1993a,b), Experimento 1 acima

² Estimado de tabela de exigências, NRC, supondo conteúdo de 2,1 Mcal EM/kg MS

³Estimado a partir de resultados de Vercesi Filho et al. (2000)

⁴Diferença de +109 litros ordenhados, Experimento 1

⁵4,2 min/dia, de Benedetti & Pedroso (1996), média de 5 fazendas

⁶Considerando remuneração de 2 salários + 50% encargos e 48 hs/semana de trabalho

⁷ 4,8 min/dia, observações pessoais de Caldas, R.P. em duas fazendas

⁸ Os outros elementos de receitas e despesas foram considerados iguais, conforme Experimento 1

⁹Considerando 2753 kg de leite comercializável na ordenha sem bezerro, do Experimento 1 x R\$ 0,15/kg de margem bruta, supostos; 413 = 2753 x 0,15.

No Experimento 1 de Campos et al. (1993), as vacas ordenhadas sem bezerro produziram 2753 kg de leite comercializável por lactação, que, supondo uma margem bruta de R\$ 0,15/litro de leite,

renderiam margem bruta de R\$ 413,00 (= 2753 x 0,15). Assim, a superioridade de R\$ 109,00/lactação na ordenha com bezerro corresponderia a um acréscimo de 26,4% na margem bruta sobre a ordenha sem bezerro. Essa superioridade era devida principalmente à maior quantidade de leite comercializável, e em menor grau, à menor incidência de mastite. Contrariando a crença generalizada, o tempo necessário para prender o bezerro para o apoio não parece ser maior que o de aleitar os bezerros artificialmente e limpar os baldes; mas, de todo modo, isso não significa muito na comparação.

Embora não se pretenda aqui tirar qualquer conclusão definitiva, devido ao fato de que alguns valores deveriam ser melhor estimados, especialmente os tempos consumidos com ambos os métodos, os resultados da Tab. 4 servem para colocar em perspectiva, de forma quantificada, as vantagens e inconvenientes de ambos os métodos. Assim, pode ser visto que, mesmo com imprecisão nos valores usados, uma superioridade de 10% no leite vendido parece cobrir com sobra o custo do trabalho necessário para o apoio.

Conclusões

O método de amamentação restrita nos dois ou três primeiros meses da lactação tem apresentado consistentemente maior produção de leite total e de leite comercializável que o método de ordenha sem bezerro, em quase todos os trabalhos revisados, e parece compensar com sobra o custo do trabalho, no Brasil. Outras vantagens, como redução de mastite e diarreias nos bezerros, nem sempre têm sido obtidas nos diferentes experimentos. Os efeitos sobre a reprodução também têm variado, como seria de se esperar para essa característica em experimentos com poucos animais por tratamento. Resultados em larga escala de Cuba indicam que o custo de criar os bezerros com aleitamento artificial é maior que com amamentação.

O assunto é matéria de pesquisa ativa, tanto nos países desenvolvidos como nos sub-desenvolvidos, como, por exemplo, os trabalhos de Simpósio sobre Amamentação, realizados na Suécia, motivando número especial da revista *Applied Animal Behaviour Science*, Vários Autores, 2001) e as diversas variações possíveis nas rotinas de ordenha deveriam também ser pesquisadas no Brasil.

Referências

- ALVAREZ, F.J.; SAUCEDO, G. Sistemas de doble propósito para los trópicos húmedos. In: *Sistemas de Producción con Bovinos en el Trópico Americano*. L.P. Vaccaro (ed.), Fac. Agron. UCV, Maracay, pp. 113-136. 1982
- BAR-PELED, U.; MALTZ, E.; BRUCKENTAL, I; FOLMAN, Y.; KALI, Y; GACITUA, H.; LEHRER, A R.; KNIGHT, C.H.; ROBINZON, B.; VOET, H.; TAGARI, H. Relationship between frequent milking or suckling in early lactation and milk production of high producing dairy cows. *Journal Dairy Science*, v.78, p:2726-2736, 1995
- BENEDETTI, E. & PEDROSO, D.S.G. Efeitos da ordenha mecânica sobre a saúde do úbere. *Veterinária Notícias*, v.2, p: 51-60, 1996
- CAMPOS, O.F.; LIZIEIRE, R.S.; DERESZ, F.; MATOS, L.L.; RODRIGUES, A.A.; MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. 1. Efeitos na performance de vacas mestiças holandês-zebu. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. v.22, p:413-422, 1993a
- CAMPOS, O.F.; LIZIEIRE, R.S.; DERESZ, F.; MATOS, L.L.; RODRIGUES, A.A.; MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. 2.Efeitos na performance de bezerros mestiços holandês-zebu. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. v.22, p:423-431, 1993b
- CARIAS Y VACCARO, R. 1984. *Trop. Anim. Prod.* 9:257-253, Apud: Combellas L., J. 1998
- COMBELLAS L., J. *Alimentación de la vaca de doble propósito y de sus crías*. Fundación Inlaca, Valencia, 195 p. 1998
- FERREIRA, M.A; CASTRO, A.C.G.; CAMPOS, J.M.S.; SILVA, J.F.C.; CECON, P.R. Sistemas de Aleitamento de bezerros. 1. Desempenho das vacas *Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia*. vol.25, p:723-728, 1996a
- FERREIRA, M.A; CASTRO, A.C.G.; CAMPOS, J.M.S.; SILVA, J.F.C.; CECON, P.R. Sistemas de Aleitamento de bezerros. 2. Desempenho dos bezerros. *Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia*. vol.25, p:729-740, 1996b

FULKERSON, W.J.; HOOLEY, R.D.; FINDLAY, J.K. Improvement in milk production of first calf Heifers by multiple suckling. *Australian Journal Agriculture Research*, v. 29, p:351-357, 1978

GALINA, C.S.; RUBIO, I.; BASURTO, H.; ORIHUEL, A. Consequences of different suckling systems for reproductive activity of cattle in tropical conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. v. 72 p:255-262, 2001

HERNÁNDEZ, M.; GABALDÓN, L.; COMBELLAS, J. Influence of restricted suckling period on milk yield of *bos taurus* x *bos indicus* cows and live weight change of calves. *Livestock Research for Rural Development*, v.11, p:1-7, 1999.

KROHN, C.C. Effects of different suckling systems on milk production, udder health, reproduction, calf growth and some behavioural aspects in high producing dairy cows – a review. *Applied Animal Behaviour Science*. v. 72 p:271-280, 2001

LUDRI, R.S.; SINGLA, S.K.; TOMER, O.S. Residual milk and rate of milk secretion in Sahiwal and Brown swiss x Sahiwal cows. *Indian Journal Animal Science*, v.52, p: 4-8, 1982

MADALENA, F.E; ABREU, C.P; SAMPAIO, I.B.M; FERREIRA SOBRINHO, F. Práticas de cruzamentos em fazendas leiteiras afiliadas à Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.26, p: 924-934, 1977

MEJIA, C.E; PRESTON, T.R.; FAJERSSON, P. Effects of restricted suckling versus artificial rearing on milk production, calf performance and reproductive efficiency of dual purpose Mpwapwa cattle in a semi-arid climate. *Livestock Research for Rural Development*, v.10, p:1-13, 1998

PATEL, R.D;PATEL, B.M. Increase in the milk production of cows due to suckling of calves. *Indian Journal of Dairy Science* v.16, p:126-130, 1963.

PRESTON, T.R. A strategy for cattle production in the tropics. *World Animal Review (FAO)* v.21 p:11-17, 1977

PRESTON, T.R., MURGEITIO, E.;MOLINA, C. 1995. Dual Purpose Cattle Production Resesarch, S.Anderson e J. Wadsworth, eds. IFS/FMVZ-UY, pp 290-299, Apud. Combellas, 1998

RIGBY, C. ; UGARTE, J. Rearing dairy calves by restricted suckling: VII. Effect on mastitis development caused by *Staphylococcus aureus*. Cuban Journal Agricultural Science. v.10, p:35-40, 1976

SANDOVAL-CASTRO, C.A.; ANDERSON, S.; LEAVER, J.D. Influence of milking and restricted suckling regimes on milking production and calf growth in temperate and tropical environments. Animal Science, v. 69, p: 287-296, 1999

SANDOVAL-CASTRO, C.A.; ANDERSON, S.; LEAVER, J.D. Production responses of tropical crossbred cattle to supplementary feeding and to different milking and restricted suckling regimes. Livestock Production Science, v.66, p:13-23, 2000

Silva, H.M.; Reis, R.B.; Vasconcelos, J.L.M. Desempenho produtivo de vacas mestiças holandês-zebu criadas sob diferentes sistemas de ordenha e amamentação. Arquivo Brasi leiro Medicina Veterinária e Zootecnia. v.40, p:271-278, 1988

UGARTE B., J. Crianza de terneros. Cap.VII. In: Fernandez-Baca, S. (ed), Avances en la Producción de Leche y Carne en el Trópico Americano (FAO, Santiago de Chile) p: 263-306. 1992

UGARTE, J. & PRESTON, T.R. Rearing dairy calves by restricted suckling 2. Milk production and calf growth as affected by the length of the interval between milking and suckling. Revista Cubana Ciências Agrícolas v. 6, p:331-336, 1972

UGARTE, J. & PRESTON, T.R. Amamantamiento restringido. VI. Efectos sobre la producción de leche, comportamiento reproductivo e incidencia de mastitis clínica a través de la lactancia. Revista Cubana de Ciencias Agrícolas. v.9, p:17-28, 1975

Vários Autores, Applied Animal Behaviour Science. 72 (3):173-292 (maio) 2001

VERCESSI FILHO, A.E.; MADALENA, F.E.; FERREIRA, J.J; PENNA, V.M. Pesos econômicos para seleção de gado de leite. Revista Brasileira de Zootecnia. 29:145-152. 2000