

ALTERNATIVAS PARA O MANEJO DE VACAS GIR E MISTIÇAS HOLANDÊS X ZEBU EM LACTAÇÃO: EFEITOS SOBRE A PRODUÇÃO DE LEITE E REPRODUÇÃO¹

JORGE PATRICIO GONZÁLEZ SÁNCHEZ², CYRO FERREIRA MEIRELLES³, DORINHA MIRIAM SILBER SCHIMIDT VITTI³, ADIBE L. ABDALLA³, LÁZARO EUSTÁQUIO BORGES⁴

¹Pesquisa realizada com auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Recebido para publicação em 21/08/00. Aceito para publicação em 21/03/01.

²Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba (CTTP) da EPAMIG, Rua Afonso Rato, 1301, 38060-040, Uberaba, MG. E-mail: jpgs@epamiguberaba.com.br

³Laboratório de Nutrição Animal do CENA, USP, Av. Centenário, 303, 13400-970, Piracicaba, SP.

⁴Fazenda Experimental de Sertãozinho de Patos de Minas do CTTP, EPAMIG, Rodovia Patos de Minas, Km 18, Presidente Olegário, 38700-000, Patos de Minas, MG.

RESUMO: O anestro e a fertilidade no pós-parto de vacas leiteiras são influenciados pelos processos fisiológicos da lactação e amamentação. Nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, foram testadas três modificações do manejo tradicional em rebanhos leiteiros de vacas Gir e de Holandês com Zebu. Na primeira, em vacas Girolando sob manejo convencional (dois períodos de ordenha e de amamentação diários) o intervalo parto - primeiro cio foi de $122,0 \pm 56,4$ dias ($n = 8$); ao suprimir a ordenha e amamentação da tarde, em dias alternados, a partir do sexto dia da lactação, este intervalo foi reduzido significativamente ($70,6 \pm 19,6$ dias; $n = 9$). A segunda modificação foi testada em vacas Holandês X Zebu, que foram inseminadas no segundo cio pós-parto, verificando-se fecundação de 88,9% e período de serviço de 157,8 dias quando no intervalo entre o primeiro e o segundo cio pós-parto permaneceram com o bezerro "ao pé", após a ordenha da manhã, até o final da tarde ($n = 10$); fecundação de 70,0% e período de serviço de 161,3 dias, quando nesse intervalo entre cios foram suprimidas a ordenha e amamentação da tarde ($n = 10$); e fecundação de 50,0% e período de serviço de 205,5 dias, quando nesse intervalo entre cios foram mantidos os dois períodos de ordenha e amamentação diários ($n = 9$). A terceira modificação foi testada em vacas Gir leiteiro e Girolando que haviam manifestado cios anteriormente, suspendendo-se a ordenha e a amamentação da tarde, durante a primeira (T1) ou segunda (T3) semana de ciclo estral. No final desses períodos de ordenha única, em todos os animais aplicou-se uma sub-dose de prostaglandina sintética. Nos respectivos lotes de controle, foram mantidos os dois períodos de ordenha e amamentação diários, com aplicações equivalentes de prostaglandina (T2 e T4). Nesses lotes (T1, T3, T2 e T4), as incidências de cio foram iguais a 75% ($n = 12$), 67% ($n = 6$), 40% ($n = 5$) e 40% ($n = 5$); os intervalos entre o dia da aplicação da prostaglandina e o cio foram de 4,4, 2,0, 5,5 e 4,5 dias, respectivamente. Nos três experimentos foram avaliados o peso e a condição corporal, o controle leiteiro e as infecções mamárias. A incidência de mamites foi maior no grupo das vacas em fases avançadas de lactação que temporariamente deixaram de ser ordenhadas à tarde. Concluiu-se então que os artifícios de manejo apresentados, podem ser úteis do ponto de vista reprodutivo; sendo entretanto necessária a verificação prévia dos problemas sanitários e prazos menores de aplicação.

Palavras-chave: bovinos, anestro pós-parto, fertilidade, indução de cio, prostaglandina, manejo.

CHANGES ON OFFSPRING/DAM RELATIONSHIP, FOR IMPROVING REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN GIR AND HOLSTEIN X ZEBU DAIRY COWS

ABSTRACT: Postpartum anestrous and fertility of dairy cows are influenced by physiological processes of lactation and suckling. In the Triângulo Mineiro and Alto Paranaíba regions were tested three modifications of traditional management in milking Gir herds and crossbred herds. In the first one, the postpartum interval to first estrus of Girolando (Holstein x Gir) cows was equal to 122 ± 56.4 days ($n= 8$) under conventional management (two daily periods of milking and suckling); this interval was significantly shortened (70.6 ± 19.6 days; $n= 9$) when suppressed milking and suckling in the afternoon, of alternated days, from the sixth day of lactation forward. The second modification were tested in Hostein X Zebu crossbred females, that were inseminated during the second postpartum estrus, verifying fecundation of 88.9% and service period of 157.8 days when in the interval between the fist and second estrus cows remained together with the calf, after milking made at morning, until the evening ($n= 10$); fecundation of 70.0% and service period of 161.3 days, when cows were non-milked nor suckled in the afternoon ($n= 10$); and fecundation of 50.0% and service period of 205.5 days, when cows were milked and suckled, twice a day ($n= 9$). The third modification were made in Gir and Girolando females that showed previously at least one behavioral estrus, suppressing milking and suckling periods in the afternoon, during first (T1) or second (T3) week of the estrous cycle. In the last day of these unique milking period, in all animals was injected one subdose of synthetic prostaglandin. In the respective control groups, milking and suckling were maintained, twice a day, and injected prostaglandin in the same way of experimental treatments (T2, T4). In these groups (T1, T3, T2 and T4), the incidence of synchronized estrus was equal to 75% ($n= 12$), 67% ($n= 6$), 40% ($n=5$) and 40% ($n= 5$), and the interval from prostaglandin application to synchronized estrus, 4.4, 2.0, 5.5 and 4.5 days, respectively. In the three experiments, data about cows weight, corporal condition, production levels and mamitis, were evaluated. The incidence of mamitis were higher in one group of cows that were, temporarily, not milked during afternoon, in advanced periods of lactation. It was concluded that these alternative practices of management may be useful for reproductive performance, but it is necessary to verify, previously, sanitary problems and time of usage.

Key words: dairy cattle, postpartum anestrous, fertility, synchronization of estrus, prostaglandin, management.

INTRODUÇÃO

As pesquisas realizadas com bovinos mostraram a existência de relações entre os processos fisiológicos da lactação e a amamentação, com a apresentação de anestro pós-parto e alterações nas taxas de fertilidade (STEVENSON *et al.*, 1997). No Brasil, o gado Gir leiteiro e o mestiço Holandês X Zebu embora selecionados para a produção de leite, caracterizam-se pela produção apresentar, com maior frequência, uma dependência maior à interação mãe/cria, diferentemente do observado em gado leiteiro de origem européia. Sendo necessário se realizar o "apoio" (condução do bezerro até a sua mãe, para permitir a

amamentação por alguns segundos, alternadamente nas tetas do úbere) antes da ordenha para estimular a "descida do leite"; além do encerramento da lactação ou diminuição considerável da produção por causa da morte do bezerro, em um número considerável de vacas Zebuínas ou originárias de seus cruzamentos.

A depressão das funções reprodutivas devido ao aumento do número de ordenhas (DUKES, 1962) e da frequência da amamentação (WARD, *et al.*, 1979; FONSECA, 1982; MOORE e ROCHA, 1983; SHORT *et al.*, 1990; SILVEIRA *et al.*, 1993; STEVENSON *et al.*, 1997; MANCIO *et al.*, 1999), tem sido observada, afetando, principalmente, o reinício da atividade ovariana e as manifestações

de cio. Em razão disso, práticas de restrições da amamentação são atualmente recomendadas em gado de corte (RUAS *et al.*, 2000).

Não obstante, após o cio ocorrer, os índices de fertilidade foram melhores em vacas que amamentavam do que em outras que haviam desmamado os bezerros (SHORT *et al.*, 1972; ENGLAND *et al.*, 1973; WARD *et al.*, 1979; CARTER *et al.*, 1980). Entre as primeiras, a incidência de ciclos estrais de curta duração foi menor e a porcentagem de fecundação ao primeiro serviço foi maior, em relação às últimas (WARD *et al.*, 1979).

Em vacas cíclicas, a utilização de prostaglandina F2 α com a finalidade de induzir o cio, além do custo apresenta o inconveniente da resposta ao tratamento depender de várias condições, entre as quais, a fase de ciclo estral em que a prostaglandina é administrada (TANABE e HANN, 1984) e o fato de uma vaca encontrar-se em lactação ou fora dela. Citados por BARNABÉ (1974), MOORE e SHELTON relataram indução de cio de 35% com a administração de prostaglandina em vacas Brahma que estavam em lactação (n = 14), e de 88% em outras, que não estavam em lactação (n = 25).

O presente trabalho objetivou investigar alternativas de manejo de vacas Gir leiteiro e mestiças Holandês X Zebu, visando o estímulo das funções reprodutivas pós-parto.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado em três fazendas da região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - MG, onde os rebanhos leiteiros da raça Gir ou mestiços Holandês X Zebu foram considerados representativos das mesmas, diferenciando-se de uma parcela de outros rebanhos, pelo fato de adotarem sistematicamente o arraçamento balanceado de vacas em lactação e, mais ainda nos períodos de seca, o fornecimento de silagem para todos os animais, bem como a mineralização e o combate a endo e ectoparasitas rotineiramente.

A realização de duas ordenhas diárias e a inseminação artificial foram práticas rotineiras nos

três rebanhos. A detecção de cio foi feita enquanto as vacas eram conduzidas do campo para o estábulo e, nos currais, enquanto se realizava a ordenha. Conforme costume regional, no momento da ordenha foi feito o "apoio" dos tetos da vaca e reservada a produção de um teto para a amamentação do bezerro.

As modificações de manejo realizadas, consistiam basicamente, na supressão temporária de um período de ordenha e da amamentação, adotando, em princípio, os prazos assinalados, para prevenir processos de involução, hipotrofia ou infecções do tecido glandular. Por tratar-se de artifícios cuja prática não tem referências anteriores, foi feita uma avaliação cuidadosa das desvantagens e problemas sanitários.

As anotações sanitárias (incluindo, resultados de exames de mastite - CMT = "California Mastitis Test"), reprodutivas (cios e inseminações), escore e/ou peso corporal e medidas de diâmetro torácico foram registradas com intervalos de 7 a 15 dias, em fichas individuais. As anotações de escore corporal foram feitas conforme escala descrita por KILKENY (1978). A técnica e interpretação de resultados dos exames CMT foram descritos por REIS (1975). Alguns animais foram excluídos do trabalho devido a problemas sanitários e manejo diferenciado.

No rebanho Girolando da Escola Agrotécnica Federal de Uberaba -MG foi testado o efeito da supressão da ordenha e da amamentação do bezerro à tarde, no intervalo compreendido entre a parição e o primeiro cio, em dias alternados, a partir do 6º dia pós-parto (T1), em relação ao manejo tradicional que utiliza dois períodos diários de ordenha e amamentação (T2). Foram estudadas 17 parições, de 15 vacas multíparas e 2 primíparas, distribuídas de forma alternada no lote experimental e controle. As diferenças entre tratamentos foram analisadas pelo teste T. Nesta fazenda, devido à falta de balança, para avaliação de peso das vacas foi feito um controle alternativo, baseado na verificação do perímetro torácico cujas medidas apresentam correlação elevada com o peso corporal. Este controle foi realizado com o auxílio de fitas especiais que

estimam o peso do animal. O controle leiteiro foi feito com intervalos de uma semana.

No rebanho leiteiro mestiço (predominando o Holandês X Gir) da Fazenda Experimental da EPAMIG de Patos de Minas - MG, verificou-se a porcentagem de prenhez em inseminações realizadas no segundo cio pós-parto, distribuindo os animais a partir do primeiro cio, nos seguintes tratamentos: (T1) permanência do bezerro "ao pé da vaca", após a ordenha da manhã, com a separação do mesmo, no final da tarde - em sete vacas multíparas e duas primíparas; (T2) supressão da ordenha e amamentação, à tarde - em nove vacas multíparas e uma primípara; e, (T3) manutenção do manejo tradicional (ou seja, ordenha e amamentação, duas vezes por dia) - em sete vacas multíparas e duas primíparas. No primeiro tratamento, era realizada a segunda ordenha no final da tarde para esgotamento do úbere

Os efeitos do manejo na indução de cio verificou-se em 17 vacas Gir leiteiro (14 multíparas e 3 primíparas) da Fazenda Experimental da EPAMIG de Uberaba - MG, e em mais 11 vacas multíparas Girolando da Escola Agrotécnica de Uberaba - MG, da seguinte forma: (T1) suprimindo a ordenha da tarde, durante a primeira semana do ciclo estral (n = 12); (T2) continuando com as duas ordenhas/dia, durante a primeira semana do ciclo estral (n = 5); (T3) suprimindo a ordenha da tarde, durante a segunda semana do ciclo estral (n = 6); e (T4) continuando com as duas ordenhas/dia, durante a segunda semana do ciclo estral (n = 5). No final destes tratamentos, foi aplicada em todas as vacas uma dose reduzida (= 4 mL) de prostaglandina sintética (Lutalyse; dose convencional = 5 mL, via intramuscular) ; esta aplicação ocorreu no fim da tarde. Os prazos de ciclo estral utilizados para aplicação da prostaglandina, representavam fases de crescimento (7^o a 13^o dia, em T1 e T2) e de involução (> 14^o dia, em T3 e T4) do corpo lúteo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

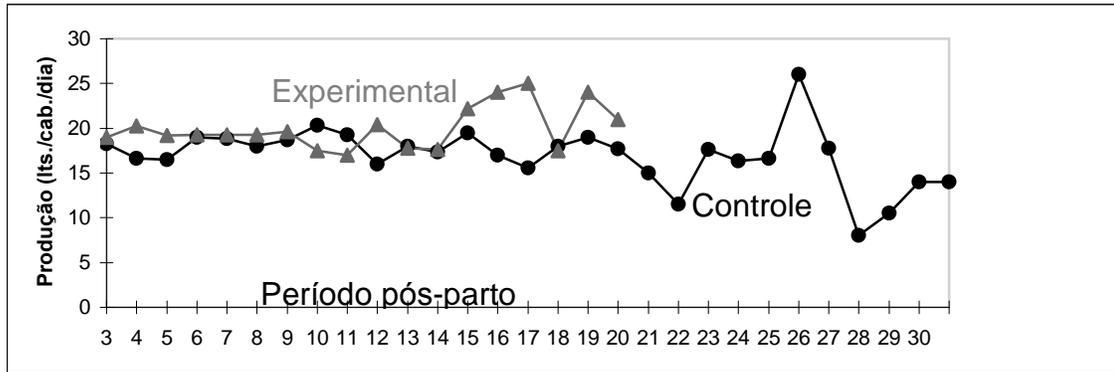
Intervalo parto- 1^o cio- Nas vacas Girolando o intervalo parto - 1^o cio teve duração média de 122,0 ± DP 56,4 dias quando mantidos os dois

períodos de ordenha e amamentação diários (n = 8) e, de 70,6 ± DP 19,6 dias, quando suprimida a ordenha e amamentação da tarde, em dias alternados, a partir do 6^o dia pós-parto (n = 9). A variação desse intervalo foi de 63 a 210 dias no primeiro lote, e de 32 a 92 dias, no segundo. Portanto, no tratamento experimental, além de uma redução significativa de duração (P < 0,05), obteve-se uma variação consideravelmente menor do intervalo parto- 1^o cio, em relação ao manejo tradicional.

Estes resultados estão de acordo com outros trabalhos que anotam o reinício de ciclo estral e as manifestações de cio, ocorrerem precocemente após o parto, quando o estímulo da ordenha (DUKES, 1962) ou amamentação (FONSECA, 1982; MOORE e ROCHA, 1983; SHORT *et al.*, 1990; STEVENSON *et al.*, 1997; MANCIO *et al.*, 1999) foi, de alguma forma, diminuído ou suprimido.

Em vinte controles leiteiros semanais, que foram realizados desde o começo da lactação, verifica-se que em apenas dois (10^o e 11^o) foram registradas médias maiores de produção nas vacas que foram ordenhadas e amamentaram duas vezes por dia do que nas vacas que foram ordenhadas e amamentaram uma única vez em dias alternados. (Figura 1). A correlação negativa do lote controle, que indica o declínio progressivo da produção em condições normais de ordenha e amamentação, não foi constatada no lote experimental (QUADRO 1). Levando-se em conta estas duas últimas observações e, a particularidade de vacas Zebus e mestiças apresentarem os maiores níveis de produção no começo da lactação (BIANCHINI SOBRINHO *et al.*, 1986), deduz-se que no lote experimental, haviam condições para compensar perdas de produção provocadas pela suspensão da ordenha da tarde em dias alternados, a partir do primeiro cio; p.ex., realizando temporariamente três ordenhas diárias.

Os valores de escore corporal, indicam que todas as vacas apresentaram até o primeiro cio, condição física inferior àquela que tiveram logo após o parto. Apesar do escore corporal ter sido melhor nos animais do lote controle do que no



Lote experimental- Suprime a ordenha e amamentação da tarde, em dias alternados, a partir do sexto dia de lactação.
Lote controle- Dois períodos de ordenha e de amamentação diários

Figura 1. Modificações constatadas na produção de vacas Girolando, no lote experimental e controle, do parto até o 30º dia seguinte ao primeiro cio. Escola Agrotécnica Federal de Uberaba, MG. 1997

Quadro 1. Correlações verificadas entre o intervalo parto - 30º dia seguinte ao primeiro cio pós-parto (dias) e a produção leiteira deste intervalo (Lt/cab/dia) de vacas Girolando no lote experimental e controle. Escola Agrotécnica Federal de Uberaba, MG. 1997

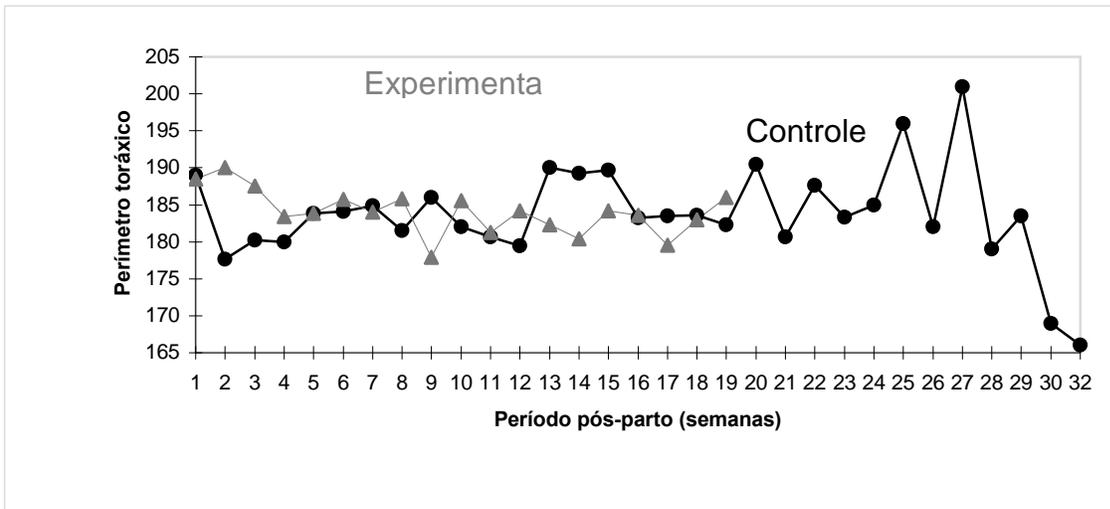
Lote	N	Correlação	Significância
Experimental	88	0,1493	0,0807
Controle	130	- 0,2279	0,0040

Lote experimental- Suprime a ordenha e amamentação da tarde, em dias alternados, a partir do sexto dia de lactação.
Lote controle- Dois períodos de ordenha e de amamentação diários.

lote experimental, as manifestações de cio destes últimos, foram precoces em relação aos primeiros. Essa diferença de escore corporal, que se evidenciou logo após a parição, demonstrou não ser produto da interferência do manejo, pois este só foi diferente nos dois tratamentos, a partir do sexto dia pós-parto. Na Figura 2, o perímetro torácico mostra, até o primeiro cio, mudanças próximas nos dois tratamentos. Segundo MANCIO *et al.* (1999) a condição corporal foi melhor em vacas Charolês X Zebu que amamentavam uma vez por dia durante a estação

de monta, do que em outras com amamentação livre; porém, o peso das vacas não foi diferente nas duas opções de manejo mencionadas.

Embora não tenham sido observadas divergências maiores na condição física dos animais dos dois tratamentos, é provável que a supressão de um período de ordenha em dias alternados realizada no lote experimental, permita uma recuperação mais rápida dos animais por não haver redução nos níveis de arraçoamento; assim, refletindo-se tanto no desempenho reprodutivo



Lote experimental- Suprime a ordenha e amamentação da tarde, em dias alternados, a partir do sexto dia de lactação.
Lote controle- Dois períodos de ordenha e de amamentação diários.

Figura 2. Modificações constatadas no perímetro torácico de vacas Girolando, no lote experimental e controle, do parto até o 30º dia seguinte ao primeiro cio mais tardio do lote. Escola Agrotécnica Federal de Uberaba, MG. 1997

quanto na produção leiteira. Em vacas Brahma que amamentaram uma vez por dia, a incidência de cio até o 42º dia pós-parto, foi praticamente o dobro (89% vs. 44%) ao fornecer uma suplementação alimentar do que quando a mesma não foi realizada (BROWNING *et al.*, 1994). Vacas Zebus puras e mestiças com dois períodos de ordenha e amamentação diários, apresentaram até o 90º dia pós-parto, um decréscimo de aproximadamente 30% na produção, quando o fornecimento de concentrados foi reduzido de 4 para 2 Kg/cabeça/dia (DAS *et al.*, 1999).

Até o 30º dia seguinte ao primeiro cio, as reações positivas dos exames CMT ocorreram em 16% (de um total de 250 exames) das vacas do lote experimental, e em 12% (de um total de 283 exames) do lote controle, mostrando, desta forma, entre os dois tratamentos, diferenças percentuais inexpressivas para a incidência de mamites.

Fertilidade- As vacas Holandês X Zebu apresentaram para a primeira inseminação pós-

parto, que foi feita no segundo cio da lactação, fecundação de 88,9% e período de serviço de 157,8 dias, quando no intervalo entre o primeiro e o segundo cio pós-parto, permaneceram com o bezerro “ao pé”, após a ordenha da manhã, até o final da tarde (T1); houve fecundação de 70,0% e período de serviço de 161,3 dias, quando nesse intervalo entre cios foram suprimidas a ordenha e amamentação da tarde (T2); e fecundação de 50,0% e período de serviço de 205,5 dias, deu-se quando nesse intervalo entre cios foram mantidos os dois períodos de ordenha e amamentação diários (T3).

Após um mês de iniciados os três tratamentos, a produção diária de leite das vacas teve nos tratamentos 1, 2 e 3, modificações, em média, iguais a - 0,6, - 0,5 e - 0,8 kg./cabeça, e de peso corporal iguais a - 0,9, + 5,5 e + 4,9 kg/cabeça, respectivamente, em relação aos controles iniciais que foram realizados no dia do primeiro cio. Por conseguinte, as vacas mostraram produções de leite aproximadamente equivalentes nos três tratamentos, peso corporal menor nas vacas que

permaneceram mais tempo com o bezerro “ao pé” e o maior ganho de peso nas vacas em que foi suprimido um período de ordenha e amamentação.

Nos resultados acima descritos, principalmente, verificam-se taxas de fertilidade, expressivamente maiores nos lotes experimentais, em relação ao manejo tradicional. Os resultados do primeiro tratamento, coincidem com outros que mostram influência favorável da presença e/ou atividade do bezerro na fertilidade da vaca (SHORT *et al.*, 1972; ENGLAND *et al.*, 1973; WARD *et al.*, 1979; CARTER *et al.*, 1980); é possível, no entanto, que os mecanismos responsáveis por este ganho de fertilidade, tenham sido diferentes dos que WARD *et al.* (1979) descreveram por ocasião do reinício de ciclo estral, uma vez que neste trabalho as modificações de manejo foram realizadas após o primeiro cio. A secreção de oxitocina no momento da amamentação (SILVEIRA *et al.*, 1993) e os efeitos característicos deste hormônio no trato genital da vaca, de forma isolada ou interagindo com os estrogênios ou progesterona (DERIVAUX, 1967), fazem supor que alguma relação de natureza hormonal pode existir entre a modalidade de manejo mãe/cria e as taxas de fertilidade do rebanho.

No segundo tratamento, a diminuição da frequência de ordenha e amamentação, com a manutenção dos níveis de suplementação, permitiram uma recuperação mais rápida das vacas do que nos outros tratamentos. Além disso, verificaram-se taxas reprodutivas superiores ao manejo tradicional, razão pela qual pressupõe-se que o maior ganho de peso das vacas em fase de pós-parto, tenha influenciado positivamente a fertilidade (DUCKER e MORANT, 1984).

Nos tratamentos 1, 2 e 3, a incidência máxima, de reações positivas ao exame CMT foi igual a 0 %, 40% e 11 %, respectivamente; por este motivo, contra-indicando o segundo tratamento. As divergências destes resultados com os outros do primeiro experimento (sobre anestro pós-parto), permitem vários questionamentos: existiria uma predisposição maior das vacas às infecções

mamárias quando suprimida a ordenha e a amamentação em fases avançadas de lactação do que quando suprimidas no começo; outra suposição é de que as diferenças de meio ambiente, raça dos animais e condições de ordenha, nos dois experimentos, não permitem comparar resultados; ou, então, o número de observações foi insuficiente para concluir a respeito.

Indução de cio- Nas vacas Gir leiteiro e Girolando que receberam a prostaglandina no final da primeira semana do ciclo estral: a incidência de cio foi de 75% e o intervalo médio compreendido entre o dia em que foi aplicada a prostaglandina e o outro em que ocorreu o cio de 4,4 dias, ao ter sido suprimida a ordenha e amamentação da tarde (T1); e, a incidência de cio de 40% deu-se com intervalo médio de 5,5 dias, ao manter as duas ordenhas e amamentações diárias (T2). Nas vacas que receberam a prostaglandina no final da segunda semana de ciclo estral: a incidência de cio foi de 67% com intervalo médio de 2,0 dias, ao serem suprimidas a ordenha e amamentação da tarde (T3); e, a incidência de 40% no cio, com intervalo médio de 4,5 dias foi obtida quando se mantiveram as duas ordenhas e amamentações diárias (T4).

O cio ocorreu com maior frequência nas vacas que deixaram de ser ordenhadas e não amamentaram, na parte da tarde, durante sete dias consecutivos (T1, T3) do que nas outras, nas quais não foram feitas tais alterações (T2, T4). Esta maior porcentagem de cio, nota-se, tanto em vacas que receberam a prostaglandina na fase de crescimento do corpo lúteo (T1), quanto em vacas que receberam a mesma na fase de involução (T3). Neste último caso, pode-se observar, ainda, uma considerável diminuição do intervalo compreendido entre o dia da aplicação da droga e o da ocorrência do cio. Estes resultados confirmam a expectativa de que uma redução temporária de produção, pode melhorar a eficiência de indução de cio com prostaglandinas sintéticas. Constatação de certo modo semelhante a outras onde se verificaram, com estas substâncias, indução de cio consideravelmente maior, em vacas que se encontravam fora da lactação,

do que em outras fora desse período (MOORE e SHELTON citados por BARNABÉ, 1974).

Em 15 vacas deste último experimento, a supressão da ordenha e amamentação da tarde, durante sete dias consecutivos, não apresentou problemas de infecções mamárias, detectáveis por exames CMT realizados nesse período de restrição.

Devido ao número limitado de observações é necessário que se verifiquem em amostragens maiores os resultados obtidos nos três experimentos, bem como a diminuição dos períodos durante os quais é alterada a frequência de ordenha, preservando vantagens e reduzindo ao máximo problemas e desvantagens, principalmente, do tipo sanitário e econômico.

A mudança temporária da frequência de ordenha, como prática alternativa de manejo, pode difundir-se com facilidade em rebanhos leiteiros comerciais, desde que sejam apresentadas outras vantagens mais facilmente comprovadas do que o pretendido ganho de eficiência reprodutiva. Como exemplo, pode-se citar problemas ocasionais de comercialização do leite (excedentes de produção) e a diminuição de mão de obra.

CONCLUSÕES

1) A diminuição temporária da frequência de ordenha e amamentação, pode realizar-se em vacas leiteiras Gir e mestiças Holandês X Zebu, em vários períodos de pós-parto, com vantagens no desempenho reprodutivo, como recurso auxiliar de estímulo das manifestações de cio.

2) Devem merecer atenção especial, os cuidados sanitários quando adotadas as técnicas de manejo que alteram a frequência de ordenha.

3) Em vacas leiteiras mestiças Holandês X Zebu, após o primeiro cio, a atividade do bezerra pode melhorar as taxas de fertilidade das vacas, neste caso, sem riscos de infecções mamárias.

AGRADECIMENTOS

À direção, professores, funcionários e alunos da Escola Agrotécnica Federal de Uberaba, pela disponibilidade de recursos e colaboração prestadas; em particular aos doutores José Renato, Paulo Biulchi e Adilvar Cardoso. E pelas mesmas razões à doutora Roseli A.S. Gomes e funcionários do Laboratório de Pesquisa da Disciplina de Bioquímica da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba de Uberaba - MG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARNABÉ, R.C. Sincronização do cio em novilhas, utilizando prostaglandina F2 alfa (PGF2 alpha). *Atual. Vet.*, São Paulo, v. 3, n. 13, p. 46-47, 1974.
- BIANCHINI SOBRINHO, E., DUARTE, F.A.M. & LOBO, R.B. Linear hyperbolic lactation curves. *R. bras. de Gen.*, Ribeirão Preto, v. 9, n. 2, p. 271-280, 1986.
- BROWNING, R, Jr., ROBERT, B.S., LEWIS, A.W. *et al.* Effects of postpartum nutrition and once-daily suckling on reproductive efficiency and preweaning calf performance in fall-calving Brahman (*Bos indicus*) cows. *J. of Anim. Sci.*, Champaign, v. 72, n. 4, p. 984-989, 1994.
- CARTER, M. L., DIERSCHKE, D.L., RUTLEDGE, J.J. *et al.* Effect of gonadotropin-releasing hormone and calf removal on pituitary-ovarian function and reproduction performance in postpartum beef cows. *J. of Anim. Sci.*, Champaign, v. 51, n.4, p. 903-910, 1980.
- DAS, S.M., WIKTORSSON, H., FORSBERG, M. Effects of calf management and level of feed supplementation on milk yield and calf growth of Zebu and crossbreed cattle in the semi-arid tropics. *Liv. Prod. Sci.*, Amsterdam, v. 59, n. 1, p. 67-75, 1999.
- DERIVAUX, J. *Fisiopatología de la reproducción e inseminación artificial de los animales domésticos.* Zaragoza: Editorial Acribia, 1967. p.416.
- DUCKER, M.J., MORANT, S.W. Observations on the relationships between nutrition, milk yield, live weight and reproductive performance of dairy

- cows. *Anim. Prod.*, Amsterdam, v. 38, n. 1, p. 9-14, 1984.
- DUKES, H.H. *Fisiologia de los animales domésticos*. Madrid: Los Molinos, 1962. p. 962
- ENGLAND, B.G., HAUSER, E.R., CASIDA, L.E. Some effects of unilateral ovariectomy in the postpartum beef cow. *J. of Anim. Sci.*, New York, v. 36, n. 1, p. 45-50, 1973.
- FONSECA, V.O. Reprodução em bovinos. *Inf. Agrop.*, Belo Horizonte, v. 8, n. 89, p. 70-80, 1982.
- KILKENY, J.B. Reproductive performance of beef cows. *World Rev. of Anim. Prod.*, Rome, v. 14, n. 3, p. 65-74, 1978.
- MANCIO, A.B., HERNÁNDEZ, F.A., FONSECA, F.A. Amamentação controlada no desempenho reprodutivo de vacas de corte. *Arq. bras. de Med. Vet. e Zoot.*, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 79-84, 1999.
- MOORE, C.P., ROCHA, C.M.C. da. Reproductive performance of Gyr cows: The effect of weaning age of calves and postpartum energy intake. *J. of Anim. Sci.*, Champaign, v. 57, n. 4, p. 807-814, 1983.
- REIS, R. Programa de saúde para rebanhos leiteiro e de corte. Belo Horizonte.: Escola de Veterinária da UFMG, 1975. 155 p.
- RUAS, J.R.M., NETO, A.M., AMARAL, R. Considerações sobre o manejo pré e pós-parto de vacas de corte e seus reflexos sobre a eficiência reprodutiva. *Inf. Agrop.*, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 70-75, 2000.
- SHORT, R.E., BELLOWS, R.A., MOODY, E.L. *et al.* Effects of suckling and mastectomy on bovine postpartum reproduction. *J. of Anim. Sci.*, Champaign, v. 34, n.1, p. 70-74, 1972.
- SHORT, R.E., BELLOWS, R.A., STAIGMILLER, R.B. *et al.* Physiological mechanism controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *J. of Anim. Sci.*, Champaign, v. 68, n.3, p. 799-816, 1990.
- SILVEIRA, P.A., SPOON, R.A., RYAN, D.P. *et al.* Evidence for maternal behaviour as a requisite link in suckling-mediated anovulation in cows. *Biol. of Repr.*, Champaign, v. 49, p. 1338-1346, 1993.
- STEVENSON, J.S., LAMB, G.C., HOFFMANN, D.P. *et al.* Relationships of lactation and postpartum anovulation in suckled and milked cows. *Liv. Prod. Sci.*, Amsterdam, v. 50, n. 1-2, p. 57-74, 1997.
- TANABE, T.Y., HANN, R.C. Synchronized estrus and subsequent conception in dairy heifers treated with prostaglandin F₂ alpha. I- Influence of stage of cycle at treatment. *J. of Anim. Sci.*, Champaign, v. 58, n. 4, p. 805-811, 1984.
- WARD, H.S., ODDE, K.G., KIRACOFE, G.H. *et al.* Short estrous cycles after weaning in anestrus beef cows. *J. of Anim. Sci.*, Champaign, v. 49, suppl. 1, p. 345, 1979.