



Gerenciamento zootécnico na bovinocultura leiteira em regime de economia familiar

Animal husbandry management of dairy cattle raised on a family-based economy

Vanderlei Bett^{1*} e Frederico Fonseca da Silva²

Resumo - Objetivou-se com esse trabalho avaliar o gerenciamento da bovinocultura leiteira nas propriedades de economia familiar e traçar estratégias gerenciais para a produção. Neste trabalho foram estudadas três propriedades na região noroeste do Estado do Paraná, classificadas em alta, média e baixa tecnificação. Foram colhidos dados de manejo geral, nutricional e índices reprodutivos. Na de alta tecnificação o rebanho recebia ração total misturada, com silagem de milho e ração concentrada produzida na fazenda. Após a ordenha eram liberadas para os piquetes formados com grama estrela (*Cynodon nlenfuensis*). O intervalo entre partos médio do rebanho era de 14,65 meses. Recomendou-se a seleção de animais mais prolíferos. Na propriedade de média tecnificação, a ração foi formulada por um representante comercial, era misturada no chão com auxílio de uma enxada e continha falhas na formulação, pois não fechava em 100%. A exigência de energia líquida para lactação não era suprida, além de outros déficits, refletindo nos índices reprodutivos dos animais. Recomendou-se o fornecimento de dieta cujas exigências eram atendidas. Na propriedade com baixa tecnificação, a ordenha era realizada manualmente uma vez ao dia. A dieta fornecida possuía déficit de E_{lac} , NDT, PB, frações da proteína e de extrato etéreo. Nesta propriedade recomendou-se a mudança da dieta, plantio de novas forrageiras e a efetiva manutenção das anotações zootécnicas. Concluímos neste estudo que o déficit energético leva ao retardamento da volta ao ciclo no pós-parto das vacas e, conseqüentemente, piora dos índices reprodutivos do rebanho.

Palavras-chave - Intervalo entre partos. Período de serviço. Produção de leite.

Abstract - The objective of this study was to evaluate the management of dairy cattle on family based economy and to define strategies for production. Three properties from the Northeast of the region of the State of Paraná, Brazil, which were classified as elevated, average, and low technology, were evaluated. Information relative to general management, as well as nutritional and reproductive indices were obtained. In properties of elevated technology, the animals received a completely mixed ration, which contained corn silage and concentrate. After milking, these animals were maintained in corrals containing star grass (*Cynodon nlenfuensis*). In these properties, the average calving interval was 14.65 months, and it was recommended that prolific animals be selected. In those properties classified as average technology, the feed was formulated by a commercial representative, spade-mixed on the floor, and had defective formulation, since the total did not arrive at 100%. The liquid energy demand for lactation was not fulfilled, in addition to other defects that reflected in the reproductive indices of the animals. It was recommended that the nutritional demands of the ration be attained. In those properties classified as low technology, milking was realized once per day. The ration used contained deficit of E_{lac} , NDT, PB, fractioned protein, and oil extract. It was then recommended an alteration of diet, the cultivating of new forage plants, and the effective maintenance of animal health annotations. We concluded that during this study the energy deficit resulted in the slowing down of the new post-partum cycle, and consequently, decreasing reproductive indices of the herd.

Key words - Post-partum interval. Service period. Milk production.

*- Autor para correspondência

¹Departamento de Zootecnia do CCA/UFRR, BR 174, km 12, s/n, Campus do Cauamé, Boa Vista-RR, Brasil, 69.310-170, vandbett@dzo.ufrr.br

²Instituto Federal do Paraná, fredfonseca@rogers.com

Introdução

Atualmente o Paraná figura entre os 20 maiores efetivos bovinos no Brasil, classificado em décimo lugar, com 9.494.843 animais, correspondendo a 4,8% do efetivo nacional. No entanto, quando se refere a produção leiteira, o Estado passa para o terceiro lugar nacional, com produção de 2,7 bilhões de litros por ano, contribuindo com 10,3% da produção nacional, perdendo somente para Minas Gerais e Rio Grande do Sul (IBGE, 2009).

Segundo Rebello e Torres (1997), a baixa produtividade nacional é devido à deficiência nutricional do rebanho, que leva, da mesma forma, a uma baixa eficiência reprodutiva. Fromageot (1978) ressaltou que até 60% dos problemas reprodutivos estão relacionados com os fatores nutricionais, sendo a energia da dieta um dos principais contribuintes para esse quadro.

Para Staples *et al.* (1990), as mudanças no estado fisiológico das vacas priorizam a lactação para a sobrevivência do recém-nascido, em detrimento da preparação para uma nova gestação. Essas mudanças levam a alterações na concentração hormonal que promovem a potencialização da produção.

Devido ao balanço energético negativo, os animais mobilizam reservas corporais para manter a produção, com isso o ECC (escore de condição corporal) tende a cair no início da lactação, tornando-se um bom indicio do "status" nutricional (MOHAMMED *et al.*, 1988).

Adição de grãos de oleaginosas na dieta das vacas aumenta a produção de leite, fato confirmado por vários autores (PALMQUIST, 1984; CHAN *et al.*, 1997; DHIMAN *et al.*, 2001). Segundo Bett *et al.* (2005) e Bett *et al.* (2004), a suplementação feita com grãos de oleaginosas confere à ração quantidades de óleo e proteína protegidos naturalmente pelo tegumento da semente, da degradação ruminal, disponibilizando-os para a digestão e absorção, e conseqüentemente, uma maior quantidade de nutrientes da dieta estará disponível para a metabolização e produção de leite.

Estudando o fornecimento de grãos de girassol para vacas leiteiras de alta produção, Bett *et al.* (2004) verificaram que o nível de progesterona sérica dos animais que receberam girassol atingiu 3,30 ng mL⁻¹ 60 a 90 dias de lactação enquanto os animais que não receberam girassol atingiram 3,28 ng mL⁻¹ somente após 91 a 120 dias de lactação.

Segundo Kolb (1987), a concentração em ng mL⁻¹ de progesterona no sangue deve ser próxima de zero ao parto e crescente ao cio (fase secretória) e prenhez. Bett (2004) observou que o pico de concentração do hormônio ocorreu aos 75 dias pós-parto nos animais que receberam

grãos de oleaginosas na dieta, enquanto que, nos animais que não receberam os grãos, o pico de concentração ocorreu após 100 dias pós-parto.

A proposta deste trabalho foi a de verificar a influência do gerenciamento zootécnico sobre os índices reprodutivos nas propriedades de economia familiar cuja atividade principal é a bovinocultura leiteira, bem como traçar estratégias técnicas para melhorar os índices produtivos e reprodutivos do rebanho.

Material e métodos

Foram estudadas três propriedades de economia familiar na região noroeste do Estado do Paraná, que possuía como atividade principal a bovinocultura leiteira. As propriedades foram divididas segundo o grau de tecnificação empregada e na produção média, sendo classificadas em alta tecnificação, média tecnificação e baixa tecnificação.

A propriedade considerada de alta tecnificação, organizada como entidade filantrópica e sem fins lucrativos, possuía 180 alqueires divididos em pecuária de leite, pecuária de corte e fruticultura. A pecuária de leite atingiu alto nível de produção por investimento em melhoramento genético através de inseminações orientadas para melhorar características de úbere, apurmos e produção, visando principalmente a longevidade dos animais. É considerada uma bovinocultura leiteira de médio porte pelo número de vacas instaladas.

A propriedade considerada de média tecnificação possui cinco alqueires. Possui 19 animais, sendo 15 em produção. É atendida pelo projeto PIA (Programa de Inseminação Artificial) da Prefeitura Municipal de Umuarama/PR.

A propriedade considerada de baixa tecnificação possuía cinco alqueires. Possui 15 animais, sendo seis em produção. Estava a pouco tempo na atividade de pecuária leiteira, tendo adquirido todos os animais já adultos e alguns em produção. É atendida pelo projeto PIA (Programa de Inseminação Artificial) da Prefeitura Municipal de Umuarama/PR.

Para colheita das informações, foram realizadas visitas técnicas às propriedades, sendo anotados os dados de manejo geral do rebanho, manejo nutricional e índices reprodutivos.

No manejo geral, foram colhidas informações sobre a forma e quantidade de fornecimento da dieta, mineralização, aguada e pastagens. No manejo nutricional foram colhidas informações sobre a formulação da ração, alimentos utilizados, armazenamento dos ingredientes

e da ração. Para os índices reprodutivos, foram colhidas informações sobre idade em meses dos animais, idade em anos, intervalo entre partos (IEP), período de serviço (PS), PS a prenhez positiva, número de doses de sêmen utilizadas para prenhez positiva e produção de leite (média dos cinco últimos meses).

Para obter a média e o coeficiente de variação (CV) dos índices reprodutivos e de produção do rebanho de cada propriedade, foi utilizado o procedimento GLM do pacote estatístico SAS (SAS, 1993).

Resultados e discussão

A) Propriedade com alta tecnificação

Nesta propriedade, o rebanho recebia ração total misturada (RTM), composta com silagem de milho e ração concentrada produzida na própria fazenda (Tabela 1) em fábrica de ração apropriada. A mineralização é do tipo forçada, ou seja, o sal mineral comercial era colocado no cocho juntamente com a ração na quantidade recomendada pelo fabricante, além de ser deixada disponível em cocho

nos piquetes. A ração concentrada era fornecida na proporção de um kg de ração para cada três litros de leite produzido para as vacas que possuem produção acima de 10 litros por dia. Após a ordenha e alimentação, as vacas eram liberadas para os piquetes para descanso e se houver interesse, ingestão de pasto formado com grama estrela (*Cynodon nlenfuensis*).

Na propriedade eram realizadas três ordenhas por dia somente nos animais cuja produção justificasse tal manejo. A terceira ordenha ocorreria nos animais com produção acima de 25 kg de leite por dia. Os demais animais eram ordenhados somente duas vezes ao dia.

As vacas eram inseminadas por um funcionário que acumulava as funções de manejo geral e inseminação. A detecção da prenhez era realizada somente 60 dias após a inseminação artificial (IA), por determinação dos proprietários.

As bezerras nascidas eram colocadas num piquete próximo a sala de ordenha, em bezerreiros tipo “casinha” e recebiam leite no balde duas vezes ao dia, deixando disponível ração e feno. Eram desmamadas aos dois meses, quando já estivessem consumindo 800 g de ração/animal/

Tabela 1 – Ingredientes e composição da ração fornecida na propriedade com alta tecnificação, níveis disponíveis nas dietas e exigência nutricional

Nutrientes	Ingredientes					Níveis (kg)			
	Soja	Milho	Sal	Miner.	Silag.	Ração	Dieta	Exig.	NRC,%
Quant., kg	40,00	55,00	2,00	3,00	10,20	100,00	17,00	-	17,00
Custo, R\$	31,66	15,95	0,30	2,91	0,61	47,91	4,07	-	-
Ellac, Mcal	77,61	101,87	-	-	15,07	179,48	27,27	27,18	1,60
NDT, kg	33,60	44,00	-	-	6,63	77,60	11,91	12,07	71,00
PB, kg	19,96	5,50	-	-	0,83	25,46	2,56	2,72	16,00
UIP, kg	6,99	2,86	-	-	0,26	9,85	0,93	0,97	5,70
DIP, kg	12,97	2,64	-	-	0,57	15,61	1,63	1,65	9,70
EE, kg	0,60	2,37	-	-	0,32	2,97	0,52	1,36	8,00
FB, kg	2,80	1,43	-	-	2,42	4,23	2,71	2,89	17,00
FDA, kg	4,00	1,65	-	-	2,86	5,65	3,24	3,57	21,00
FDN, kg	5,20	4,95	-	-	5,20	10,15	5,89	4,76	28,00
Ca, kg	0,22	0,25	-	0,60	0,04	0,47	0,11	0,10	0,60
P, kg	0,27	0,16	-	0,19	0,02	0,43	0,06	0,06	0,38
Se, PPM	4,40	4,40	-	45,00	0,00	8,80	3,66	0,30	0,30

Soja = Farelo de Soja 44% Solvente; Milho = Grão de Milhos Quebrado; Sal = Sal Comum; Silag. = Silagem de Milho 30% de Matéria Seca; Exig. = Exigência Nutricional segundo NRC, 1989. Quant., kg = quantidade do alimento em quilograma; Custo, R\$ = custo em reais de cada alimento; E_{lac} , Mcal = energia líquida para lactação em megacalorias fornecida cada alimento; NDT, kg = nutrientes digestíveis totais em kg fornecido cada alimento; PB, kg = proteína bruta em quilos fornecido por cada alimento; UIP, kg = conteúdo de proteína não degradável no rúmen contida em cada alimento; DIP, kg = conteúdo de proteína degradável no rúmen contida em cada alimento; EE, kg = extrato etéreo fornecido por cada alimento; FB, kg = fibra bruta fornecida por cada alimento; FDA, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; FDN, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; Ca, kg = cálcio fornecida por cada alimento; P, kg = fósforo fornecida por cada alimento; Se, ppm = selênio fornecida por cada alimento

dia. As novilhas recebiam ração no cocho até atingirem 9 a 12 meses. Após este período era disponibilizado para alimentação somente pasto de grama estrela, até atingirem, aproximadamente, 400 a 450 kg de peso vivo (PV) para serem inseminadas pela primeira vez, programando o parto para quando atingissem entre 32 a 40 meses. Este manejo era realizado por não haver suplementação destes animais até a parição.

As IA do rebanho em geral eram orientadas para que a maior quantidade de vacas estivesse produzindo no inverno, para aumentar a “cota de leite” neste período, havendo produção economicamente viável durante o ano todo. Para atingir este objetivo, ocorria perda de cio por conveniência, permitindo que as novilhas fossem inseminadas com peso e idade acima do preconizado na propriedade.

Nesta propriedade foram examinadas 108 vacas no período experimental, sendo os dados médios, máximos e mínimos dos índices reprodutivos apurados, descritos na Tabela 2.

Observou-se que o intervalo entre partos (IEP) médio do rebanho era de 14,65 meses. Este valor é favorável e nos revela um bom manejo reprodutivo. A ração formulada e misturada na propriedade, além de simples e barata, garante o suprimento das exigências, como pode ser observado na Tabela 1, que, aliado ao manejo geral eficiente, garante a manutenção destes índices reprodutivos quase que ideais. Existem alguns animais que destoam, levando prejuízos aos índices apresentados na Tabela 2, como por exemplo, animais muito velhos, atingindo idade máxima de 9,84 anos, o IEP máximo de até 906 dias, período de serviço (PS) a prenhez positiva até 624 dias, utilizando-se até 16 doses de sêmen para produzir um bezerro.

Apesar dos índices reprodutivos considerados bons, o rebanho não era vacinado contra Leptospirose, IBR e BVD, contrariando as recomendações da Médica Veterinária responsável.

Como o manejo alimentar desta propriedade era bem montado e aplicado, fizeram-se necessárias algumas correções diretamente ao rebanho. Foi recomendado que se iniciasse um rejuvenescimento do rebanho, substituindo animais velhos.

Recomendou-se a seleção de animais mais prolíferos. A seleção poderia ser iniciada com a característica período de serviço. Animais cujo PS exceder a 130 dias e/ou máximo de três inseminações deveriam ser descartados, excetuando-se vacas muito jovens e/ou produtivas, cujo problema reprodutivo fosse de simples resolução e não de cunho hereditário. Como o IEP também é consequência do PS, animais cujo IEP excedesse 20 meses, também seriam substituídos, por fim, animais com idade acima de sete anos, que tem a possibilidade de já terem tido quatro lactações, também seriam descartadas.

Adotando esta pressão de seleção, a propriedade, após o programa completado, fixaria o IEP em aproximadamente 12 meses e PS a prenhez positiva em aproximadamente 84 dias, gastando em média somente 1,36 doses de sêmen, como podemos observar na Tabela 3, que apresenta os dados da simulação da aplicação deste programa com os animais existentes na propriedade, sem levar em consideração o possível ganho genético com os animais novos. Estes índices podem ser considerados ótimos quando comparados aos índices médios do rebanho brasileiro.

Idade dos animais (em meses e anos); IEP - Intervalo entre partos (em dias e meses); PS - período de serviço (primeira e última Inseminação Artificial (IA) e a prenhez positiva); número de doses utilizadas nos animais e a produção média de leite do rebanho, com valores máximos, mínimos e médios da propriedade.

Tabela 2 – Índices reprodutivos apurados na propriedade com alta tecnificação. São apresentados os valores máximos, mínimos e médios da idade dos animais, intervalo entre partos, período de serviço, doses de sêmen e produção de leite

Índices Reprodutivos	Máximos	Mínimo	Médias	CV(%)
Idade em meses	118,07	29,90	68,49	31,85
Idade em anos	9,84	2,49	5,71	31,85
IEP em dias	906,00	327,00	439,56	28,53
IEP em meses	30,20	10,90	14,65	28,53
PS a primeira IA	426,00	45,00	102,24	68,75
PS a última IA	624,00	81,00	216,59	65,99
PS a prenhez positiva	624,00	45,00	157,14	80,19
Número de doses	16,00	1,00	2,28	100,89
Produção (média dos cinco últimos meses)	37,50	11,80	23,70	29,30

IEP = intervalo entre partos; PS = período de serviço; IA = inseminação artificial; CV = Coeficiente de variação

Tabela 3 – Simulação dos índices reprodutivos na propriedade com alta tecnificação

Índices Reprodutivos	Máximos	Mínimo	Médias	CV(%)
Idade em meses	94,77	29,90	61,70	27,22
Idade em anos	7,90	2,49	5,14	-
IEP em dias	413,00	334,00	365,71	5,46
IEP em meses	13,77	11,13	12,19	-
PS a primeira IA	131,00	52,00	74,82	24,17
PS a última IA	128,00	81,00	98,71	14,24
PS a prenhez positiva	131,00	52,00	84,42	23,21
Número de doses	3,00	1,00	1,36	39,02
Produção (média dos cinco últimos meses)	37,50	12,00	25,93	24,26

Idade dos animais (em meses e anos); IEP - Intervalo entre partos (em dias e meses); PS - período de serviço (primeira e última Inseminação Artificial (IA) e a prenhez positiva); número de doses utilizadas nos animais e a produção média de leite do rebanho, com valores máximos, mínimos e médios da propriedade.

Com este programa de seleção e melhoramento para rejuvenescimentos do rebanho, poder-se-ia aumentar a produção média de leite dos atuais 23,7 quilos de leite/vaca/dia, para 25,9 quilos de leite/vaca/dia, um aumento de aproximadamente 9,3%, sem aumento nos custos de alimentação.

B) Propriedade de média tecnificação

A ração fornecida aos animais foi formulada por um representante comercial de sal mineral que atende a propriedade. Era misturada no chão com auxílio de uma enxada. Além da ração concentrada, era fornecido aos animais Capim-elefante napier, silagem de milho, bagaço de cana-de-açúcar *in natura* e uréia. O sal mineral fornecido continha um produto biológico comercial para combate a papilomatose. O fornecimento da ração era do tipo total misturada (RTM), sendo as vacas liberadas para o pasto após o manejo de ordenha e de alimentação. A ingestão do sal mineral era forçada, sendo adicionada fracionadamente na dieta. Os animais recebiam ração no cocho duas vezes ao dia, antes de cada ordenha manual.

As vacas eram inseminadas por um funcionário da Prefeitura Municipal de Umarama – PR, executor do projeto PIA, que possuía a formação de técnico agrícola e que era devidamente treinado para realizar tal função. Ao ser detectado o cio do animal, o proprietário avisava o executor do projeto PIA que, em no máximo 12 horas, ia até a propriedade para realizar a inseminação. A detecção do cio e comunicação ao executor era de responsabilidade, única e exclusiva, do proprietário.

Apesar de ser uma ração balanceada, os ingredientes utilizados eram de ocasião, sendo alterados conforme o valor comercial do produto. A formulação está descrita na Tabela 4. A exigência nutricional é para um animal de 600 kg de PV e uma produção média de 20 kg de leite/dia.

São comuns a alteração do germen de milho por milho grão e a supressão do farelo de trigo. Com estas alterações, a ração preparada ficava como descrito na Tabela 5.

Apesar de realizar vacinações contra IBR, BVD e leptospirose, houve um surto de leptospirose na propriedade há algum tempo atrás, que segundo o proprietário, a empresa responsável pela vacina visitou a propriedade, coletou sangue e verificou a falha da vacina. Relata ainda que o problema foi sanado.

Com os dados colhidos na propriedade, pode-se ver que o balanceamento da ração concentrada não fecha em 100%. Isso revela uma falha na formulação. Nas duas formulações usuais da propriedade, a exigência de energia líquida para lactação não era suprida. As duas formulações não atendem as exigências para extrato etéreo mínimo, que segundo NRC (1989), é de 3%, ou em valores absolutos, 0,48 kg de EE/dia. Outros nutrientes importantes para o bom desenvolvimento de uma produção estão em déficit nas dietas como pode-se observar na Tabela 6.

A formulação alternativa não atendia as exigências de nutrientes digestíveis totais, de proteína bruta e proteínas não degradável e degradável no rúmen.

Nesta propriedade a dieta oferecida aos animais estava gerando deficiências que estavam refletindo nos índices reprodutivos dos animais (Tabela 7). Pode-se observar que o período de serviço (PS) na prenhez positiva estava muito alto. O ideal seria ter um PS de 60 dias, porém poderia ser admitido até 120 dias. Este índice revela que as vacas estão demorando a entrar em cio no pós-parto, provavelmente, por estarem com balanço energético negativo ao início da lactação muito acentuado, já que a dieta oferecida estava deficiente em energia.

Tabela 4 – Ingredientes e composição da ração fornecida na propriedade com média tecnificação e níveis disponíveis na ração, dieta e exigência nutricional

Nutrientes	Ingredientes								Níveis			
	Soja	Milho	Trigo	Prem.	Uréia	Cana	Nap.	Silag.	Ração	Dieta	Exig.	NRC
Quant., kg	8,00	46,10	20,00	4,70	0,80	3,00	3,00	4,20	79,60	16,60	-	16,00
Custo, R\$	7,24	10,60	6,00	4,56	0,66	0,06	0,06	0,25	29,06	2,40	-	-
Ellac, Mcal	15,52	88,43	32,19	-	-	2,91	0,00	6,20	136,15	10,95	24,10	1,51
NDT, kg	6,72	38,26	14,00	-	-	1,32	1,74	2,73	58,98	4,74	10,08	63,00
PB, kg	3,99	4,15	3,42	-	1,96	0,05	0,26	0,34	11,56	1,09	1,92	12,00
UIP, kg	1,40	0,00	0,99	-	-	-	0,08	0,11	2,39	0,19	0,72	4,50
DIP, kg	2,59	0,00	2,43	-	-	-	0,21	0,23	5,02	0,40	1,26	7,90
EE, kg	0,12	1,71	0,88	-	-	-	0,08	0,13	2,71	0,22	1,28	8,00
FB, kg	0,56	4,33	2,26	-	-	1,47	0,78	1,00	7,15	0,58	2,72	17,00
FDA, kg	0,80	5,07	3,00	-	-	1,83	1,02	1,18	8,87	0,71	3,36	21,00
FDN, kg	1,04	12,91	10,20	-	-	1,83	1,62	2,14	24,15	1,94	4,48	28,00
Ca, kg	0,04	0,03	0,03	0,94	-	0,03	0,01	0,02	1,04	0,08	0,07	0,43
P, kg	0,05	0,12	0,28	0,30	-	0,01	0,01	0,01	0,76	0,06	0,04	0,28
Se, PPM	0,01	0,04	0,09	0,71	-	-	-	-	0,84	0,07	0,30	0,30

Soja = Farelo de Soja 44% Solvente; Germ = Gérmen de milho moído; Trigo =, Farelo de Trigo; Prem = Premix, Bov. Leite e Corte; Cana = Bagaço de Cana-de-Açúcar in natura; Nap = Capim Napier 60 dias; Silag = Silagem

Tabela 5 – Ingredientes e composição da ração fornecida na propriedade com média tecnificação com supressão do farelo de trigo e troca do glúten de milho por milho grão, e níveis disponíveis nas dietas e exigência nutricional

Nutrientes	Ingredientes							Níveis (kg)			
	Soja	Milho	Prem.	Uréia	Cana	Nap.	Silag.	Ração	Dieta	Exig.	NRC (%)
Quant., kg	8,00	46,10	4,70	0,80	3,00	3,00	4,00	59,60	16,40	-	16,00
Custo, R\$	7,24	3,65	4,56	0,66	0,06	0,06	0,24	16,11	1,79	-	-
Ellac, Mcal	15,52	85,38	-	-	2,91	0,00	5,91	100,91	10,84	24,10	1,51
NDT, kg	6,72	36,88	-	-	1,32	1,74	2,60	43,60	4,68	10,08	63,00
PB, kg	3,99	4,61	-	1,96	0,05	0,26	0,32	8,60	1,13	1,92	12,00
UIP, kg	1,40	2,40	-	-	-	0,08	0,10	3,79	0,41	0,72	4,50
DIP, kg	2,59	2,21	-	-	-	0,21	0,22	4,81	0,52	1,26	7,90
EE, kg	0,12	1,98	-	-	0,01	0,08	0,12	2,10	0,23	1,28	8,00
FB, kg	0,56	1,20	-	-	1,47	0,78	0,95	1,76	0,19	2,72	17,00
FDA, kg	0,80	1,38	-	-	1,83	1,02	1,12	2,18	0,23	3,36	21,00
FDN, kg	1,04	4,15	-	-	1,83	1,62	2,04	5,19	0,56	4,48	28,00
Ca, kg	0,04	0,01	0,94	-	0,03	0,01	0,01	1,00	0,11	0,07	0,43
P, kg	0,05	0,13	0,30	-	0,01	0,01	0,01	0,49	0,05	0,04	0,28
Se, PPM	0,01	0,04	0,71	-	-	-	-	0,75	0,08	0,30	0,30

Soja = Farelo de Soja 44% Solvente; Milho = Milho grão moído; Prem. = Premix, Bov. Leite e Corte; Cana = Bagaço de Cana-de-Açúcar in natura; Nap = Capim Napier 60 dias; Silag. = Silagem de Milho, 30% MS; Raç. = Ração Concentrada, Dieta = Ração Total Misturada diária; Exig = Exigência segundo NRC, 1989. Quant., kg = quantidade do alimento em quilograma; Custo, R\$ = custo em reais de cada alimento; Ellac, Mcal = energia líquida para lactação em megacalorias fornecida cada alimento; NDT, kg = nutrientes digestíveis totais em kg fornecido cada alimento; PB, kg = proteína bruta em quilos fornecido por cada alimento; UIP, kg = conteúdo de proteína não degradável no rúmen contida em cada alimento; DIP, kg = conteúdo de proteína degradável no rúmen contida em cada alimento; EE, kg = extrato etéreo fornecido por cada alimento; FB, kg = fibra bruta fornecida por cada alimento; FDA, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; FDN, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; Ca, kg = cálcio fornecida por cada alimento; P, kg = fósforo fornecida por cada alimento; Se, ppm = selênio fornecida por cada alimento

Tabela 6 – Níveis dos nutrientes fornecidos nas dietas principal e alternativa na propriedade com média tecnificação e déficit apurados em relação à exigência nutricional obtidas pelo NRC

Nutrientes	Níveis		Exigência	Déficit	
	Dieta Principal	Dieta Alternativa		Dieta Principal	Dieta Alternativa
Ellac, Mcal	10,95	10,84	24,10	13,15	13,26
NDT, kg	4,74	4,68	10,08	5,34	5,40
PB, kg	1,09	1,13	1,92	0,83	0,79
UIP, kg	0,19	0,41	0,72	0,53	0,31
DIP, kg	0,40	0,52	1,26	0,86	0,74
EE, kg	0,22	0,23	1,28	1,06	1,05
FB, kg	0,58	0,19	2,72	2,14	2,53
FDA, kg	0,71	0,23	3,36	2,65	3,13
FDN, kg	1,94	0,56	4,48	2,54	3,92

Ellac, Mcal = energia líquida para lactação em megacalorias fornecida cada alimento; NDT, kg = nutrientes digestíveis totais em kg fornecido cada alimento; PB, kg = proteína bruta em quilograma fornecido por cada alimento; UIP, kg = conteúdo de proteína não degradável no rúmen contida em cada alimento; DIP, kg = conteúdo de proteína degradável no rúmen contida em cada alimento; EE, kg = extrato etéreo fornecido por cada alimento; FB, kg = fibra bruta fornecida por cada alimento; FDA, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; FDN, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento

Tabela 7 – Índices reprodutivos coletados na propriedade com média tecnificação. São apresentados o intervalo entre partos (IEP) o período de serviço (PS) a primeira e a última inseminação artificial (IA), o número de doses utilizadas nos animais e a produção média de leite do rebanho, com valores máximos, mínimos e médios da propriedade

Índices Reprodutivos	Máximos	Mínimo	Médias	CV (%)
IEP em dias	848,00	391,00	622,46	23,13
IEP em meses	28,27	13,03	20,75	23,13
PS a primeira IA (dias)	566,00	109,00	320,38	45,69
PS a última IA (dias)	445,00	415,00	430,00	4,93
PS a prenhez positiva (dias)	566,00	109,00	350,77	40,16
Número de doses	3,00	1,00	1,23	49,73
Produção (média dos cinco últimos meses)	10,70	10,70	10,70	-

IEP = intervalo entre partos; PS = período de serviço; IA = inseminação artificial; CV = Coeficiente de variação

No início de lactação, a vaca atinge o pico de produção de leite algum tempo antes de atingir o pico de ingestão de matéria seca, levando o animal ao déficit energético. Fisiologicamente, a distribuição da energia ingerida pelos animais privilegia a produção de leite, a reprodução é desprezada, com isso, há um prejuízo na volta ao ciclo reprodutivo normal, atrasando a volta ao cio.

O surto de leptospirose estava evidentemente solucionado, pois, das vacas examinadas, todas estavam em prenhez.

Na propriedade não tinha dados anotados sobre a idade das vacas, porém, os proprietários sabiam informar que as vacas eram jovens, tinham no máximo três crias. Também não era feita a medição do leite por animal, sabia-se somente

a quantidade total de leite produzido no dia da entrega ao caminhão. O leite produzido era colocado em baldes e estes, por sua vez, colocados em refrigerador com água. O recolhimento pelo laticínio era feito em dias alternados.

Devido ao tamanho da propriedade e ao número de vacas, foram feitas recomendações somente com relação à dieta. Recomendou-se ao produtor o fornecimento aos animais da dieta descrita na Tabela 8, cujas exigências foram calculadas para um animal com 550 kg de PV e produção de 20 kg de leite/dia.

Os resultados só poderão ser colhidos novamente após o fornecimento desta dieta por um período prolongado. Este é o primeiro passo para a melhoria dos índices reprodutivos nesta propriedade.

Tabela 8 – Ingredientes e composição da ração recomendada para a propriedade com média tecnificação com níveis disponíveis na ração, dietas e exigência nutricional

Nutrientes	Ingredientes						Níveis (kg)			
	FS	Milho	Prem.	Soja	Cana	Napier	Ração	Dieta	Exig.	NRC,%
Quant., kg	38,79	40,00	5,00	16,21	1,92	7,67	100,00	15,02	-	15,00
Custo, R\$	30,64	11,60	1,10	3,99	0,06	0,38	43,34	3,01	-	-
Ellac, Mcal	75,27	74,09	-	31,77	1,86	11,33	181,13	23,03	22,59	1,51
NDT, kg	32,58	32,00	-	13,78	1,02	4,99	64,58	10,26	9,45	63,00
PB, kg	19,36	4,00	-	6,35	0,03	0,62	23,36	2,27	1,80	12,00
UIP, kg	6,77	2,08	-	-	0,02	0,19	8,85	0,70	0,68	4,50
DIP, kg	12,58	1,92	-	-	0,01	0,43	14,50	1,23	1,19	7,90
EE, kg	0,58	1,72	-	3,99	0,08	0,24	2,30	0,66	1,20	8,00
FB, kg	2,72	1,04	-	1,54	0,94	1,82	3,76	3,05	2,55	17,00
FDA, kg	3,88	1,20	-	2,92	1,20	2,15	5,08	3,78	3,15	21,00
FDN, kg	5,04	3,60	-	4,80	1,11	3,91	8,64	5,76	4,20	28,00
Ca, kg	0,21	0,18	1,00	0,04	-	0,03	1,39	0,11	0,06	0,43
P, kg	0,26	0,12	0,32	0,08	-	0,02	0,70	0,06	0,04	0,28
Se, PPM	4,27	3,20	75,00	-	-	-	82,47	4,46	0,30	0,30

Quant., kg = quantidade do alimento em quilograma; Custo, R\$ = custo em reais de cada alimento; Ellac, Mcal = energia líquida para lactação em megacalorias fornecida cada alimento; NDT, kg = nutrientes digestíveis totais em kg fornecido cada alimento; PB, kg = proteína bruta em quilos fornecido por cada alimento; UIP, kg = conteúdo de proteína não degradável no rúmen contida em cada alimento; DIP, kg = conteúdo de proteína degradável no rúmen contida em cada alimento; EE, kg = extrato etéreo fornecido por cada alimento; FB, kg = fibra bruta fornecida por cada alimento; FDA, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; FDN, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; Ca, kg = cálcio fornecido por cada alimento; P, kg = fósforo fornecido por cada alimento; Se, ppm = selênio fornecido por cada alimento

C) Propriedade com baixa tecnificação

Nesta propriedade, a ordenha era realizada manualmente uma vez ao dia, com produção média de oito litros por animal/dia, não sendo identificados e anotados as produções individualizadas, sabia-se a média pelo conteúdo do latão no final da ordenha.

As vacas recebiam concentrado comercial contendo 15% de proteína bruta, uma quantidade de aproximadamente 02 kg/animal/dia, ou “duas canecas”, sem distinção por produção. Recebiam ainda volumoso no cocho, que podia ser cana-de-açúcar triturada, capim e/ou leucena (*Leucaena leucocephala*) colhidos na beira da estrada (Tabela 9).

Apesar de pouco tecnificada, havia um triturador elétrico por onde passava os alimentos volumosos antes do fornecimento aos animais.

As únicas anotações que dispunham eram as inseminações, porém, mesmo estas, mal organizadas. Não havia registros do número de inseminações realizadas por animal e em virtude dos animais serem adquiridos já produzindo, não possuía data do parto anterior para viabilizar o cálculo dos índices reprodutivos. Os dados mostrados na Tabela 10 foram calculados com as datas de previsão de parto através da última inseminação realizada.

A dieta fornecida aos animais possui déficits de Ellac, NDT, PB e frações da proteína e de extrato etéreo. O conteúdo de EE está abaixo até mesmo do mínimo recomendado pelo NRC (1989), que é de 3%, ou seja, 0,45 kg/dia.

Das vacas examinadas, somente seis tinham registro da data do parto atual, destas, somente quatro tinham sido inseminadas. As outras duas tinham parido nos dias 22/03/02 e 29/09/03 e até o dia da última visita não tinham mostrado cio.

Ao toque retal, das 15 vacas examinadas, três estavam com prenhez positiva, cinco estavam com parede do útero espessa e as demais apresentavam útero com características normais e ovários sem estruturas, caracterizando vacas em anestro.

As vacas que estavam com útero espesso, recomendou-se infusão intra-uterina com 250 mg de gentamicina em solução salina.

Nesta propriedade recomendou-se a mudança da dieta utilizando a ração mostrada na Tabela 11.

Recomendou-se também a anotação dos dados de produção e reprodução individualizada e de uma forma mais organizada, para poder controlar melhor o rebanho.

Tabela 9 – Ingredientes e composição da ração fornecida na propriedade com baixa tecnificação com níveis disponíveis na ração, dietas e exigência nutricional

Nutrientes	Ingredientes		Níveis (kg)		
	Ração comercial	Cana-de-Açúcar	Dieta	Exigência	NRC, %
Quant., kg	2,00	13,00	15,00	-	15,00
PREÇO	-	-	-	-	-
Ellac, Mcal	3,16	12,61	15,77	20,78	1,48
NDT, kg	1,36	5,72	7,08	9,19	67,00
PB, kg	0,30	0,47	0,77	2,23	15,00
UIP, kg	0,12	-	0,12	0,28	5,40
DIP, kg	0,15	-	0,15	1,19	8,80
EE, kg	0,05	0,12	0,17	1,20	8,00
FB, kg	0,24	5,85	6,09	3,44	17,00
FDA, kg	0,40	6,63	7,03	3,17	21,00
FDN, kg	0,80	6,63	7,43	5,47	28,00
Ca, kg	0,03	0,05	0,08	0,09	0,53
P, kg	0,01	0,04	0,05	0,05	0,34
Se, PPM	0,71	-	0,71	0,30	0,30

Quant., kg = quantidade do alimento em quilograma; Custo, R\$ = custo em reais de cada alimento; Ellac, Mcal = energia líquida para lactação em megacalorias fornecida cada alimento; NDT, kg = nutrientes digestíveis totais em kg fornecido cada alimento; PB, kg = proteína bruta em quilos fornecido por cada alimento; UIP, kg = conteúdo de proteína não degradável no rúmen contida em cada alimento; DIP, kg = conteúdo de proteína degradável no rúmen contida em cada alimento; EE, kg = extrato etéreo fornecido por cada alimento; FB, kg = fibra bruta fornecida por cada alimento; FDA, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; FDN, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; Ca, kg = cálcio fornecida por cada alimento; P, kg = fósforo fornecida por cada alimento; Se, ppm = selênio fornecida por cada alimento

Tabela 10 – Índices reprodutivos coletados na propriedade com baixa tecnificação. São apresentados o intervalo entre partos (IEP) o período de serviço (PS) a primeira e a última inseminação artificial (IA) e a produção média de leite do rebanho, com valores máximos, mínimos e médios da propriedade

Índices Reprodutivos	Máximos	Mínimo	Médias	CV (%)
IEP em dias	1053,00	470,00	722,50	37,55
IEP em meses	35,10	15,67	24,08	-
PS a primeira IA (dias)	595,00	81,00	283,00	89,77
PS a última IA (dias)	771,00	188,00	440,50	58,73
PS a prenhez positiva (dias)	771,00	541,00	524,67	24,79
Produção (média dos cinco últimos meses)	-	-	8,33	-

IEP = intervalo entre partos; PS = período de serviço; IA = inseminação artificial; CV = Coeficiente de variação

Orientou-se o plantio de leucena e cana-de-açúcar numa quantidade suficiente para fornecer aos animais durante todo ano. Isso corresponde a aproximadamente um hectare de cana-de-açúcar, pressupondo uma produção de aproximadamente 90 toneladas por hectare. Para o plantio de leucena, recomendou-se uma área menor, aproximadamente 0,5 hectare, para que servisse somente como banco de proteína para as épocas de escassez de pasto, ou fornecimento para as vacas em início de lactação, cujas exigências são mais altas.

As diferenças encontradas neste estudo entre as propriedades visitadas se devem ao nível de tecnificação

adotado pelos proprietários. Talvez por falta de orientação técnica especializada, talvez por falta de poder financeiro para investimentos, foram observadas respostas fisiológicas deletérias dos animais à medida que se diminuía a eficiência do gerenciamento, principalmente nutricional, do rebanho.

As medidas tomadas para sanar os déficits nos gerenciamento nutricional e reprodutivo do rebanho, foram simples e passíveis de serem aplicadas sem alterar drasticamente o aporte de investimento, levando, mesmo que por meio de simulação, a uma melhoria drástica dos índices produtivos e reprodutivos do rebanho.

Tabela 11 – Ingredientes e composição da ração recomendada para o Sítio São João Batista com níveis disponíveis na ração, dietas e exigência nutricional

Nutrientes	Ingredientes						Níveis (kg)			
	FS	Milho	Prem.	Soja	Cana	Napier	Ração	Dieta	Exig.	NRC, %
Quant., kg	38,00	40,05	2,30	19,65	5,20	5,20	100,00	15,01	-	15,00
Custo, R\$	30,02	11,61	0,51	4,83	0,05	0,04	42,14	2,23	-	-
Ellac, Mcal	74,48	83,38	-	38,52	6,60	5,51	196,38	21,16	20,78	1,48
NDT, kg	32,68	33,64	-	17,10	3,07	3,02	66,32	9,93	9,19	67,00
PB, kg	18,96	5,29	-	7,70	0,19	0,51	24,25	2,17	2,23	15,00
UIP, kg	6,64	2,08	-	-	-	0,13	8,72	0,52	0,28	5,40
DIP, kg	12,33	1,92	-	-	-	0,36	14,25	1,00	1,19	8,80
EE, kg	0,57	1,72	-	4,83	0,05	0,13	2,29	0,53	1,20	8,00
FB, kg	2,66	1,04	-	1,87	2,34	1,35	3,70	3,95	3,44	17,00
FDA, kg	3,80	1,20	-	3,54	2,65	1,77	5,00	4,82	3,17	21,00
FDN, kg	4,94	3,60	-	5,82	2,65	2,81	8,54	6,14	5,47	28,00
Ca, kg	0,21	0,18	0,46	0,05	0,02	0,02	0,85	0,09	0,09	0,53
P, kg	0,26	0,12	0,15	0,10	0,01	0,01	0,52	0,06	0,05	0,34
Se, PPM	4,18	3,20	34,50	0,00	-	-	41,88	1,98	0,30	0,30

Quant., kg = quantidade do alimento em quilograma; Custo, R\$ = custo em reais de cada alimento; Ellac, Mcal = energia líquida para lactação em megacalorias fornecida cada alimento; NDT, kg = nutrientes digestíveis totais em kg fornecido cada alimento; PB, kg = proteína bruta em quilos fornecido por cada alimento; UIP, kg = conteúdo de proteína não degradável no rúmen contida em cada alimento; DIP, kg = conteúdo de proteína degradável no rúmen contida em cada alimento; EE, kg = extrato etéreo fornecido por cada alimento; FB, kg = fibra bruta fornecida por cada alimento; FDA, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; FDN, kg = fibra em detergente neutro fornecida por cada alimento; Ca, kg = cálcio fornecida por cada alimento; P, kg = fósforo fornecida por cada alimento; Se, ppm = selênio fornecida por cada alimento

Conclusões

A tecnificação, mesmo que simples, porém bem gerenciada, trás benefícios à produção leiteira nos regimes de economia familiar.

O déficit energético, gerado pelo mau gerenciamento nutricional, leva ao retardamento da volta ao ciclo reprodutivo no pós-parto das vacas e, conseqüentemente, piora dos índices reprodutivos do rebanho.

A diminuição do déficit energético do início da lactação e o balanceamento correto da ração assumem papel importante, pois, quanto maior o déficit, piores serão os índices reprodutivos dos animais.

Literatura científica citada

BETT, V. *et al.* The effects of sunflower oilseed supplementation on the fatty acid profile and milk composition from Holstein cows. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 26, n. 01, p. 95-101, 2004.

BETT, V.; SILVA, L. das D. F. da. Girassol na dieta de ruminantes. In: LEITE, R. M. V. B. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. cap. 5, p. 69-92.

CHAN, S. C. *et al.* Effects of supplemental fat and protein source on ruminal fermentation and nutrient flow to the duodenum in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, Champaign, v. 80, p. 152-159, 1997.

DHIMAN, T. R.; MacQUEEN, I. S.; LUCHINI, N. D. Milk yield response of dairy cows fed fat along with protein. *Anim. Feed Sci. Technol.*, v. 90, p. 169-184, 2001.

FROMAGEOT, D. Abord zootechnique de l'infertilité chez les bovins laitiers. 2a) les facteurs alimentaires. *Rec. Medic. Veterinaire*, Paris, v. 154, no. 3, p.207-213, 1978.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/ibge/estatistica>>. Acesso em: 1 fev. 2009.

KOLB, E. (Ed). **Fisiologia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987, 612 p.

MOHAMMED, H. O.; DONOVAN, G. A.; BRAUN, R. K. The importance of body condition scoring as a predictor for the productivity and reproductivity of dairy cattle. **Proc... VI World Conference on Animal Production**, Helsinki, 1988, Helsinki, p.598, 1988.

MURPHY, M.G. Effect of dietary intake on pattern of growth of dominant follicle during the oestrous cycle in feef heifers. **J. Reprod. Fert.**, v. 92, p. 333-338, 1996.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requeriments of dairy cattle**. 6 ed., Washington: National Academy Press. 1989, 157 p.

PALMQUIST, D. L. Use of fats in diets for lactation dairy cows. In: Wiseman, J. (ed). **Fats animal nutrition**. Butterworths, 1984. cap 18.

REBELLO, C. A.; TORRES, C. A. A. Efeito da nutrição sobre o desempenho ponderal e a fertilidade de vacas mestiças leiteiras no pós-parto. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, n. 10, p. 1097-1103, 1997.

SAS, INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4. ed. Version 6. Cary, NC, 1993. V. 2. 943p.

STAPLES, C. R.; THATCHER, W. W.; CLAK, J. H. Relationship between ovarian activity and energy status during the early postpartum period of high producing dairy cows. **J. Dairy Sci.**, Champaign, v. 73, p. 938-947, 1990.