

ANÁLISE ZOOTÉCNICA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA PECUÁRIA DE LEITE, NA ZONA DA MATA, MINAS GERAIS^{1/}

Sebastião Teixeira Gomes ^{2/}
Sonia Coelho de Alvarenga ^{2/}
Evonir Batista de Oliveira ^{2/}

1. INTRODUÇÃO

Em termos de valor bruto da agricultura, como um todo, o Estado de Minas Gerais ocupou, em 1970, a quarta posição entre os principais Estados do Brasil. Considerando o valor bruto da pecuária bovina (total de bovinos + leite), passa a ocupar o primeiro lugar (7), em decorrência da importância da produção de leite.

Apesar da significância da pecuária leiteira, vários estudos têm demonstrado que são bastante deficientes os índices zootécnicos alcançados pela bovinocultura mineira. Em trabalho elaborado pela CEPA/MG (7), verificaram-se, em 1976, os seguintes índices, referentes às diferentes regiões leiteiras do Estado: a) 232 litros de leite ano/ha de pastagem; b) 353 litros de leite ano/cabeça; c) 1.622 litros de leite ano/vaca ordenhada; d) 21,8% de vacas ordenhadas/rebanho; e) 0,658 cabeça/ha de pastagens (carga bovina). Esses índices refletem a deficiência da tecnologia praticada pelos pecuaristas, em relação às conhecidas e disponíveis. Uma possível razão para isso se prende ao fato de que, para que seja adotada, é necessário que a nova técnica se articule com todo o processo de produção utilizado pelo agricultor, isto é, ela não pode ser considerada isoladamente. Assim, constitui objeto do presente estudo a análise da tecnologia dos diferentes sistemas de produção, mediante comparações com as técnicas propostas pela pesquisa agropecuária, para que se possam sugerir aos criadores alternativas mais viáveis.

O objetivo deste trabalho foi analisar, do ponto de vista zootécnico, os sistemas de produção identificados na pecuária leiteira da Zona da Mata, Estado de Minas Gerais.

^{1/} Recebido para publicação em 5-04-1982.

^{2/} Departamento de Economia Rural da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

2. METODOLOGIA

A área estudada compreende três das sete microrregiões homogêneas (MRH) do Estado de Minas Gerais, situadas na Zona da Mata: MRH 201 — Mata de Cataguases, MRH 193 — Mata de Muriaé e MRH 189 — Vertente Ocidental do Caparaó (8). Essa região tem sido objeto de vários estudos sócio-econômicos, que descrevem suas características. Cita-se, por exemplo, o «Diagnóstico Econômico da Zona da Mata», elaborado pela U.F.V. (14).

Os dados foram coletados mediante entrevistas diretas com os pecuaristas filiados às cooperativas ou laticínios da região em 1974. As informações obtidas referem-se ao período de janeiro a dezembro desse ano.

Em razão do tamanho da área e do grande número de pecuaristas, foram selecionados três municípios para representar a área. Usando a fórmula proposta por COCHRAN (6) para amostra estratificada, determinou-se uma amostra com 131 observações (Quadro 1).

QUADRO 1 - Tamanho e distribuição da amostra, segundo os estratos de produção de leite, nos três municípios da área de estudo. MG, 1974

Estratos (1.000 1)	Popula- ção N	Amostra n	Leopol- dina n ₁	Muriaé n ₂	Manhua- çu n ₃
03 - 20	981	65	28	20	17
20 - 40	281	19	09	05	05
40 - 50	105	17	06	09	02
50 - 90	76	14	06	06	02
90 - 130	43	16	08	07	01
TOTAL	1.486	131	57	47	27

Fonte: Dados da pesquisa.

O procedimento adotado pode ser dividido em quatro fases: a) seleção das práticas zootécnicas que mais influenciam a produtividade leiteira da região, medida em litros de leite/vaca em lactação; b) identificação dos sistemas de produção praticados pelos pecuaristas da região; c) identificação dos sistemas de produção mais eficientes economicamente; d) análise zootécnica dos sistemas de produção identificados.

As práticas selecionadas foram forrageiras para corte, concentrados, silagem e número de ordenhas (2).

Os sistemas de produção foram identificados mediante sucessivas divisões da amostra, tendo como critério o uso das práticas selecionadas, conforme ALVARENGA (1).

A análise econômica foi feita mediante o cálculo das receitas brutas e dos custos operacionais (12) dos sistemas de produção identificados.

E, finalmente, para a análise zootécnica foram elaboradas tabelas, segundo os sis-

temas identificados, as quais focalizaram os seguintes aspectos: cuidados sanitários, raça, alimentação e manejo do rebanho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados, inicialmente, 10 sistemas de produção, com freqüência de 1 a 29 pecuaristas. Por razões estatísticas foram eliminados os sistemas com freqüência igual ou inferior a 2 criadores. Desse modo, restaram 7 sistemas de produção, conforme se vê no Quadro 2.

Em termos econômicos, os melhores sistemas foram o V e I, conforme indica o Quadro 3.

3.1. Análises zootécnicas dos sistemas identificados

O rebanho. O Brasil não dispõe ainda de uma raça definida e especializada em produção de leite, predominando o gado comum ou azebiado, de baixa produtividade, o que obriga o criador a procurar uma raça ou grau de sangue, proveniente de cruzamento, capaz de adaptar a esse meio adverso as raças especializadas na produção de leite.

Em todos os sistemas de produção há preferência dos criadores pela recria das bezerras, e a seleção, para substituições, só é feita quando passam à categoria de vaca (Quadro 4). Quando se compara a estrutura atual do rebanho da região com a recomendada por GARCIA (9), observa-se que o percentual de vacas secas é bem superior ao desejado, em todos os sistemas, refletindo os baixos índices de natalidade alcançados.

Apenas no sistema I a relação touro/vacas foi de 1:25, ao passo que nos demais foi significantemente menor, chegando a 1:46 no sistema VII. Essa é uma das causas da baixa fertilidade do rebanho, uma vez que CARNEIRO (4) indica 1:25 como boa relação, em regime de cobertura à solta, caso predominante na região.

Em geral, o tipo de animal predominante na região é o mestiço de holandês com uma das raças zebuínas, variando, de acordo com a categoria animal, o percentual de sangue de uma e de outra raça (10).

O Gir predomina sobre as demais raças zebuínas, na categoria de reprodutores, demonstrando, dentre outras coisas, sua adaptação à região. Parece que há associação entre a raça ou grau de sangue dos reprodutores e o tamanho da exploração leiteira. Em média, o número de matrizes dos sistemas I, II e III não comporta mais de um reprodutor e, por isso, os criadores preferem touros 1/2 H.Z. (holandês e zebu), pois com esse grau de cruzamento dos reprodutores podem manter rebanhos com grau de sangue mais indicado para a exploração. Os sistemas IV, V, VI e VII, também em termos médios, comportam mais de um touro, permitindo aos criadores a posse de um reprodutor com mais sangue holandês para cruzar com as vacas mais azebuadas e outro reprodutor de alguma raça zebuína (com predominância do Gir) para cruzamento com as matrizes mais «enraçadas», isto é, com maior fração de sangue europeu. Em termos zootécnicos, a alternativa seguida pelos sistemas IV, V, VI e VII é mais indicada, pois possibilita o que se chama de «choque de sangue», com grandes benefícios para a produtividade leiteira.

Os resultados deste estudo confirmaram a associação positiva entre o grau de sangue holandês das matrizes e a produtividade leiteira, visto que os sistemas IV, V, VI e VII apresentaram as maiores freqüências de matrizes com predominância de sangue holandês e as maiores produtividades leiteiras, medidas em litros/vaca em lactação/dia (Quadro 5).

Pastagens. Na região estudada, de topografia acidentada, predominam pastagens de capim-gordura (*Melinis minutiflora* — Pal de Beauv.), encontrando-se ainda, em menor proporção, o capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* — Ness Stapf), o capim-

QUADRO 2 - Caracterização dos sistemas de produção de leite e número de produtores por sistema.
MG, 1974

Especificação	Sistemas					
	I	II	III	IV	V	VI
Uso de forrageira para corte	N*	S	S	S	S	S
Uso de concentrado	N	N	N	N	S	S
Uso de silagem	N	N	N	S	N	S
Número de ordenhas	1	2	1	2	2	1
Número de produtores	23	14	29	7	23	15
						16

Fonte: Dados da pesquisa.

*N = Não

S = Sim

QUADRO 3 - Renda bruta, custo operacional, saldo e eficiência econômica dos diferentes sistemas de produção. Dados em litro de leite. MG, 1974

Especificação	Sistemas						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. RENDAS							
Venda de leite	1,0464	1,0267	1,0213	1,0294	1,0349	1,0331	1,0384
Venda de animais	0,3510	0,4474	0,3273	0,4197	0,4125	0,2906	0,4642
Venda de esterco	0,0377	0,0546	0,0648	0,0503	0,0478	0,0991	0,0364
RENDA TOTAL	1,4351	1,5287	1,6134	1,4994	1,4952	1,4228	1,5390
2. CUSTO OPERACIONAL							
Mão-de-obra usada no manejo do rebanho	0,2871	0,3540	0,3376	0,3505	0,3304	0,3371	0,3903
Formação de forrageiras para corte	0	0,0009	0,0011	0,0232	0,0004	0,0023	0,0380
Reparo e depreciação de benfeitorias	0,3855	0,3948	0,4598	0,3924	0,2370	0,3330	0,2702
Reparo e depreciação de máquinas, motores e equipamentos	0,0478	0,0788	0,0897	0,0654	0,0598	0,0499	0,0694
Conservação de pastagens	0,1137	0,1514	0,1635	0,2180	0,0966	0,1414	0,1008
Conservação de forrageiras para corte	0	0,0041	0,0247	0,0135	0,0048	0,0078	0,0107
Silagem	0	0	0	0,0459	0	0	0,0463
Minerais	0,0344	0,0210	0,0717	0,0226	0,0167	0,0588	0,0201
Concentrados	0	0,0156	0	0	0,0887	0,1877	0,1592
Impostos e taxas	0,0667	0,0550	0,0997	0,0427	0,0479	0,0783	0,0425
Despesas Sanitárias	0,0338	0,0564	0,0558	0,0571	0,0379	0,0735	0,0503
Inseminação artificial	0	0	0	0	0,0043	0	0,0060
Combustíveis, lubrificantes e eletricidade	0,0057	0,0260	0,0123	0,0210	0,0148	0,0178	0,0457
Transporte da produção	0,0669	0,0842	0,0656	0,0960	0,0923	0,0723	0,899
CUSTO OPERACIONAL TOTAL	1,0416	1,2422	1,3815	1,3483	1,0316	1,3599	1,3394
3. SALDO (1 - 2)	0,3935	0,2865	0,2319	0,1511	0,436	0,0629	0,1996
4. EFICIÊNCIA ECONÔMICA (1 + 2)	1,38	1,23	1,17	1,11	1,45	1,05	1,15

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 4 - Estrutura do rebanho: valores médios e percentuais das diferentes categorias de animais, nos vários sistemas de produção de leite. MG, 1974

Categoria de animais	Sistemas			I			II			III			IV			V			VI			VII		
				\bar{X} %			\bar{X} %			\bar{X} %			\bar{X} %			\bar{X} %			\bar{X} %			\bar{X} %		
Touros	1,3	2,4	1,3	2,2	1,3	2,0	1,8	1,6	2,3	1,7	2,5	1,9	1,7	1,7	1,2									
Vacas em lactação	13,9	26,1	18,2	30,9	16,0	24,8	30,0	26,1	35,9	26,0	34,9	27,0	41,2	41,2	28,9									
Vacas secas	12,4	23,2	9,1	15,5	14,3	22,2	17,4	15,1	21,4	15,5	23,8	18,4	20,2	20,2	14,2									
Novilhas 2 anos	5,9	11,0	7,4	12,6	8,5	13,2	16,1	14,0	27,3	19,8	18,9	14,7	16,8	16,8	11,8									
Bezerros (1-2 anos)	4,0	7,5	5,6	9,5	5,1	7,9	16,6	14,4	14,5	10,5	12,9	10,0	17,0	17,0	12,0									
Bezerros até 1 ano	7,0	13,1	9,6	16,3	8,4	13,0	14,8	12,9	17,6	12,7	17,9	13,9	23,4	23,4	16,4									
Bezerros 2 anos	1,0	1,9	0,1	0,2	1,2	1,9	5,0	4,4	1,8	1,3	0,5	0,4	1,8	1,8	1,3									
Bezerros (1-2 anos)	1,6	3,0	1,1	1,9	2,3	3,5	3,0	2,6	4,8	3,5	1,5	1,2	5,9	4,1										
Bezerros até 1 ano	6,3	11,8	6,4	10,9	7,4	11,5	10,3	8,9	12,5	9,0	16,2	12,5	14,4	14,4	10,1									
Total	53,4	100	58,8	100	64,5	100	115,0	100	138,1	100	129,1	100	142,4	142,4	100									
Nº de produtores	23	-	14	-	29	-	7	-	23	-	15	-	16	-										

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 5 - Área, produção e produtividade dos diferentes sistemas de produção de leite. MG, 1974

Itens	Sistemas		III	IV	V	VI	VII
	I	II					
Área média das propriedades (ha)	71,9	91,7	90,4	150,2	201,7	149,4	211,3
Área média de pastagem (ha)	58,7	68,0	69,4	119,2	158,8	118,2	168,4
Produção média de leite (1/ano)	16.581,3	24.407,2	16.912,4	44.256,3	60.535,6	47.523,2	79.067,1
Unidades animais (UA)	39,71	40,38	48,59	75,94	93,5	90,3	97,1
UA/ha de pasto	0,88	0,75	0,82	0,76	0,82	0,86	0,61
Litros/ha de pasto/ano*	422,2	440,9	330,1	398,30	484,3	461,8	502,9
Litros/UA/dia*	1,34	1,61	1,16	1,54	1,78	1,60	2,3
Litros/vaca total/dia*	2,05	2,32	1,83	2,35	2,70	2,39	3,4
Litros/vaca lactação/periodo de lactação*	1.005,39	985,76	851,13	1.237,96	1.272,7	1.090,4	1.445,4
Litros/vaca lactação/dia*	3,39	3,45	3,12	3,95	4,44	3,88	4,9

Fonte: Dados da pesquisa.

* Valores médios.

colonião (*Panicum maximum*) e o capim-angola (*Panicum purpurascens* (Forsk) Stapf). O capim-gordura, nas áreas montanhosas, e o angola, nas várzeas, são considerados nativos da região, ao passo que os demais necessitam da ação do homem para sua plantação. Como o capim-gordura, predominantemente em todos os sistemas, é muito sensível ao fogo, praticamente não há queima sistemática de pastagens na região.

No que diz respeito ao uso de pastagens consorciadas com leguminosas, observou-se que considerável número de pecuaristas as possui. Entretanto, não se pode dizer que seja prática conscientemente adotada pelos criadores, uma vez que dentre as leguminosas existentes há predominância do calapogônio (*Calopogonium mucunoides* Desv), que é nativo de algumas áreas da região estudada.

Analizando os sistemas I e VII, observa-se que há relação inversa entre o número de unidades animais/hectare de pasto e a área das pastagens, bem como relação direta entre área de pastagem e produtividade do rebanho, medida em litros de leite/hectare/ano (Quadro 5). Podem-se explicar esses resultados com os seguintes argumentos:

a) Há relação inversa entre taxa de lotação das pastagens e produção de leite e/ou carne por animal.

b) A qualidade genética dos animais pertencentes ao sistema VII é consideravelmente superior à dos animais do sistema I.

c) Em termos relativos, o número de vacas em lactação no sistema VII é bem superior ao do sistema I.

Verificou-se ainda que a maioria das empresas estudadas não faz rotação de pastagens, o que pode ser explicado pelo pequeno número de divisões dos pastos existentes nas fazendas da região.

Essa dificuldade se acentua quando o rebanho é dividido nos pastos por categoria de animais, ocupando, desse modo, todas as divisões dos pastos ao mesmo tempo, num pastoreio contínuo.

Forrageiras para corte. O uso de forrageiras para corte na suplementação alimentar do rebanho é bastante comum: 82% dos criadores a adotam e apenas um dos sete sistemas de produção identificados não faz uso dela. Na maioria dos casos, as produtividades alcançadas pelos rebanhos que se alimentam dessas forrageiras são inferiores às que se poderia esperar, em decorrência, dentre outras coisas, de seu uso inadequado. Observou-se, que, em razão de manejo inefficiente, as capineiras apresentam-se, na época da seca, fibrosas e com baixo teor nutritivo. O uso de cana forrageira, em todos os sistemas que fazem suplementação volumosa do rebanho, vem, de certa forma, evitar o problema de sua baixa qualidade. A cana forrageira é pobre em proteínas e rica em hidratos de carbono e tem alta palatabilidade. Com essas características pode-se explicar a alta freqüência de criadores que a misturam ao capim picado, que já se encontra em estádio vegetativo ultrapassado, com baixa palatabilidade, para elevar o consumo de forragens verdes picadas e, consequentemente, a produtividade leiteira do rebanho.

Admitindo um rendimento médio de 70 toneladas/ha/ano de massa verde de capineiras, 40 t/ha/ano de cana forrageira, 25 t/ha/ano de milho e 45 t/ha/ano de sorgo forrageiro, verificou-se que a disponibilidade de forrageiras para corte para vacas em lactação, reprodutores e animais de até um ano de idade, no período de abril a outubro, foi superior a 40 kg/U.A./dia, em todos os sistemas. Essas categorias animais são as normalmente suplementadas com forrageiras para corte, na região. Como o período de abril a outubro é o mais seco do ano, é necessária a suplementação alimentar. A área plantada de forrageiras para corte foi suficiente para produzir uma alimentação suplementar para essas categorias no período considerado, chegando a ser maior que o necessário nos sistemas IV (57 kg/U.A./dia) e III (61 kg/U.A./dia).

Silagem. Apenas dois sistemas usam silagem (IV e VII). Nas análises econômicas realizadas, não pertencem ao grupo dos mais eficientes. Algumas hipóteses podem ser apontadas para explicar esse fato, uma vez que a pesquisa zootécnica recomenda essa prática com grande ênfase. Dentre elas podem-se citar:

- a) A qualidade do material ensilado pode não produzir um alimento de alto valor nutritivo e, consequentemente, não propiciar maior resposta na produção de leite.
- b) Os animais suplementados com a silagem não têm potencial genético para uma resposta de produção de leite que justifique o uso da prática.
- c) O processo de ensilagem usado na região é muito oneroso.
- d) Dado seu debilitado estado nutricional, os animais que recebem silagem usam-na, primeiro, para recuperar suas deficiências de manutenção e, depois, para produzir leite e carne.

Concentrado. Nas atuais condições das pastagens, considerando o deficiente manejo das forrageiras para corte, para que o animal satisfaça suas exigências de nutrição, manutenção e produção, há necessidade de suplementação protéica e energética na ocasião da seca (3).

Dos sete sistemas de produção identificados, três usam concentrados na alimentação do rebanho, V, VI e VII. Esses três sistemas e o IV, que usa forrageiras para corte, silagem e duas ordenhas, formam o conjunto de sistemas de produção que conseguem as maiores produtividades leiteiras, em litros/vaca em lactação/periodo de lactação, comprovando assim a associação existente entre o uso de concentrados e a produtividade de leite. Em termos globais, nos três sistemas que adotam concentrados há predominância da torta de algodão sobre os demais tipos de concentrados. Em geral, os criadores combinam os diversos tipos de concentrados, formando uma mistura. Na região estudada predominam os concentrados protéicos sobre os energéticos, refletindo, provavelmente, a maior carência protéica na alimentação do rebanho no período da seca e o desconhecimento do valor da energia para a alimentação.

Comparando os sistemas V e VI, observa-se que se diferenciam quanto ao uso das práticas selecionadas para identificá-los, em número de ordenhas, visto que no V os criadores fazem 2 ordenhas e no VII fazem apenas 1 (Quadro 2). Examinando esses mesmos sistemas quanto à produtividade leiteira, verifica-se que, enquanto o sistema V atinge 1.273 litros/vaca em lactação/periodo de lactação, o sistema VI alcança 1.090 (Quadro 5). Com certeza, outros fatores estão também interferindo nessa diferença de produtividade, embora se possa notar a influência do número de ordenhas, na presença de outros fatores de produção, sobre a produtividade leiteira, visto que houve um aumento de 17% quando se passou de uma (sistema VI) para duas (sistema V) ordenhas.

Sais minerais. O uso de sais minerais necessários ao rebanho é prática generalizada em todos os sistemas de produção identificados, havendo, entretanto, diferenças, quanto à quantidade e qualidade dos minerais, entre os diversos grupos de produtores.

Os elementos minerais que mais comumente faltam aos bovinos, segundo VIANA (5), são o cloro, o sódio, o cálcio e o fósforo, com áreas onde ainda se notam deficiências de iodo, cobalto e cobre e, em casos mais raros, manganês. Ao propor algumas fórmulas capazes de oferecer os sais minerais necessários ao rebanho, SILVA (13) diz que o sal comum, a farinha de ossos e o sulfato de cobalto devem ser os de maior preocupação dos criadores de gado bovino. Os elementos que não se vêem nesses ingredientes facilmente são encontrados nos alimentos dos animais, isto é, nas forragens. Não se têm verificado sintomas de deficiência de cobalto na região, provavelmente em razão do teor satisfatório desse elemento no solo, o que indica que a adoção de sais minerais

que tenham por base sal comum e farinha de ossos atende à grande maioria dos casos. Considerando as indicações de pesquisas zootécnicas e a realidade dos sistemas de produção identificados, depreende-se que:

- a) Há problemas de qualidade de sais minerais em quase todos os sistemas de produção, ou seja, há deficiências de fósforo e de cálcio na mineralização do rebanho.
- b) O modo mais comum de ministrar minerais ao rebanho é através de uma mistura composta de sal comum e concentrado mineral, cuja participação, normalmente, é aquém da recomendada.
- c) Contrariando indicações zootécnicas e econômicas, é pequeno o uso de farinha de ossos como fonte de minerais, principalmente cálcio e fósforo.
- d) A mineralização do rebanho, na maioria dos sistemas de produção, é feita quase que exclusivamente com sal comum.

3.2. Cuidados sanitários

A vacinação contra a aftosa é generalizada em todos os sistemas, refletindo bem a atuação da campanha nacional contra essa enfermidade, executada na região pelo Grupo Executivo da Erradicação da Febre Aftosa — Minas Gerais (GERFAMIG). A vacinação contra o carbúnculo sintomático (manqueira ou mal-de-ano) é bastante freqüente em todos os grupos, pelo caráter letal da doença (11). Quanto à vacinação contra a brucelose, os percentuais de criadores que adotam essa prática são relativamente baixos em todos os sistemas, com destaque para os sistemas I (4,3%) e II (7,1%). A maior influência de uso dessa prática está no sistema VIII, 37,5%, mostrando que os criadores que compõem esse grupo são os mais interessados na sanidade do rebanho, no que diz respeito à brucelose. Apesar da considerável incidência de brucelose na região, podem-se explicar os baixos índices de vacinação contra essa doença pelos seguintes motivos:

- a) Os efeitos da brucelose, no primeiro estádio, nem sempre são facilmente perceptíveis.
- b) Falta de entendimento melhor, por parte do criador, dos danos causados pela doença.
- c) Deficiências de apoio técnico na região, uma vez que a vacinação contra a brucelose só pode ser realizada por médico veterinário.

No que diz respeito aos «testes», verifica-se maior freqüência do de brucelose, como reflexo da exigência dos órgãos de assistência técnica quanto à compra de animais. O sistema VII, que tem o melhor rebanho, em termos raciais, tem a maior freqüência de criadores (50%) que adotam o teste de brucelose, o que indica ser este, provavelmente, o sistema em que ocorre o maior volume de compra e venda de animais para reprodução.

O combate ao berne e ao carrapato é generalizado na região. Com relação aos endoparasitas, as maiores freqüências de uso dessa prática estão nos sistemas IV, VI (100%) e VII (93%), que também pertencem ao bloco dos sistemas que conseguem as maiores produtividades leiteiras.

Podem ser considerados baixos os percentuais de adoção de corte e desinfecção do umbigo dos bezerros, prática zootécnica das mais simples e de grande relevância para a exploração bovina. A maior freqüência de uso ocorre no sistema VII, 63% dos criadores, vindo a seguir os sistemas VI (47%), IV (43%), V (35%), III (24%) e I (17%); o sistema II não adota essa prática. Há associação positiva entre o corte e desinfecção do umbigo dos bezerros e a taxa de sobrevivência desses animais, uma vez que os sistemas que apresentaram os maiores percentuais de uso dessa prática apresentaram também as menores taxas de mortalidade de animais até 1 ano.

3.3. Manejo reprodutivo

Em geral, os criadores da região preferem comprar os reprodutores, exceto os do sistema I. Essa tendência pode indicar a preocupação dos pecuaristas com a melhoria da qualidade genética do rebanho, para contornar possíveis problemas de consangüinidade, bem como obter animais de qualidade superior à dos que eventualmente possuem. No que diz respeito à inseminação artificial, prática que possibilita a melhoria da qualidade genética do rebanho, é adotada apenas pelo sistema VII (19% dos criadores), o de maior produtividade: 1.443 litros de leite por vaca em lactação e por período de lactação.

A produção de leite da região destina-se, em sua maioria, ao consumo *in natura*. Conseqüentemente, está sujeita a diferenças de preço do leite-cota e extra-cota. Como o estabelecimento da cota é feito na época da seca, é vantajoso para o criador planejar seu rebanho, visando a que a maioria das vacas dê crias nesse período, porque obterá maior produção no período de lactação e porque é mais lucrativo (5).

Usando o método de cobertura à solta, fica difícil controlar a época da parição, verificando-se concentração natural das coberturas no período de alimentação mais farta, de novembro a março, e das parições de agosto a dezembro.

É provável que a época de parição não influencie tanto a produtividade leiteira do rebanho quanto a renda proveniente da venda de leite, dada a variação no preço do leite produzido na seca e nas águas.

Embora predomine o método de cobertura à solta, merecem destaque, quanto à cobertura controlada, os seguintes sistemas: IV (43%), VII (31%) e VI (13%); os sistemas II e III só adotam a cobertura à solta.

3.4. Manejo de produção

Analizando os sistemas II e III, observa-se que se diferenciam quanto ao número de ordenhas (duas no II e uma no III), visto que ambos adotam forrageiras para corte e não adotam concentrados e silagem. Quanto à produtividade, apresentaram os seguintes resultados: 986 litros de leite/vaca em lactação/periódico de lactação no sistema II e 851 no III. Associando esses resultados, observa-se que o sistema II consegue uma produtividade 16% superior à do II, pelo número de ordenhas, visto que quanto aos fatores selecionados têm comportamento análogo.

O mesmo tipo de análise pode ser feito para os sistemas V (duas ordenhas) e VI (uma ordenha), visto que ambos adotam forrageiras para corte e concentrado e não adotam silagem. O sistema V consegue uma produtividade leiteira 17% superior à do VI, decorrente do fato de que aquele sistema adota duas ordenhas e este adota apenas uma.

3.5. Alguns índices zootécnicos

Em termos de produção física, pode-se medir a eficiência da exploração pelos índices zootécnicos alcançados, que refletem todo um conjunto de práticas adotadas pelos criadores. Assim é que os baixos percentuais de natalidade do rebanho, em todos os sistemas de produção identificados, refletem alimentação e sanidade do rebanho deficientes, bem como baixa relação touro/vacas.

Quanto à mortalidade, observa-se que os maiores índices estão na faixa de animais de até 1 ano de idade (Quadro 6). Os percentuais de mortalidade nessa faixa de idade são altos em todos os sistemas de produção, com destaque para os sistemas I (28,9%) e II (22,3%).

QUADRO 6 - Índices zootécnicos dos sistemas de produção de leite. MG, 1974

Índice	Sistemas	Unidade	I	II	III	IV	V	VI	VII
Natalidade	%	58,1	66,4	57,8	60,6	61,9	60,1	68,3	
Mortalidade até 1 ano	%	28,9	22,3	13,8	7,5	18,9	13,8	16,0	
Mortalidade entre 1 e 2 anos	%	1,2	0,5	5,1	1,0	0,5	0	4,2	
Mortalidade acima de 2 anos	%	2,8	2,9	3,5	3,8	2,2	4,6	2,3	
Idade da primeira cria	Meses	38,4	37	38,3	34,6	36,4	38,3	36	
Substituição de matrizes	%	7,4	4,9	12,3	9,6	10,1	8,3	10,2	
Período de lactação	Meses	9,6	9,3	9,0	10,6	9,6	9,8		

Fonte: Dados da pesquisa.

As principais causas dos altos índices de mortalidade animais até 1 ano de idade foram:

a) Objetivando maior volume de leite para venda, os pecuaristas deixam para os bezerros uma quantidade de leite insuficiente, o que é agravado por uma alimentação volumosa e concentrada, insuficiente e de baixa qualidade;

b) Problemas de sanidade, em decorrência, principalmente, de manejo deficiente.

No que diz respeito à substituição de matrizes, observa-se que todos os sistemas de produção estão aquém da recomendação zootécnica, que é de 20% ao ano. Em decorrência disso, os criadores estão permitindo que permaneçam no rebanho matrizes velhas e debilitadas, o que acarreta elevados índices de mortalidade de animais acima de 2 anos de idade (Quadro 6). A baixa taxa de substituição de matrizes indica a inexistência de um plano de estrutura do rebanho. Ao que parece, o aspecto económico de descarte de vacas adultas não é bem compreendido, porque a produção de um animal, a partir de certo número de paríções, deixa de ser lucrativa, recomendando-se, então, sua substituição.

Em todos os sistemas de produção há preferência dos pecuaristas pela recria de quase todas as fêmeas produzidas e pela venda das excedentes, quando já se encontram adultas. Essa decisão, aparentemente, é contrária ao que se poderia esperar, visto que se poderia aumentar o número de matrizes no rebanho e, consequentemente, a produção de leite, caso as fêmeas excedentes fossem vendidas mais cedo. Por ser decisão das mais importantes, com profundos reflexos em todo o processo de produção, recomendam-se estudos que possam indicar a época mais apropriada para a venda das fêmeas que não serão aproveitadas para a substituição das vacas, isto é, as fêmeas excedentes.

A área de forrageiras para corte, se bem conduzida, é suficiente para suplementar no período das secas vacas em lactação, reprodutores e animais até 1 ano de idade. Em decorrência do manejo deficiente dos campos forrageiros, as forragens têm problemas de qualidade e, embora suficientes em quantidade, não possibilitam aos rebanhos produtividade leiteira satisfatória.

Os dois sistemas considerados melhores em termos económicos excluem o uso de silagem, prática recomendada zootecnicamente. Ao que tudo indica, os níveis de quantidade e qualidade dos demais fatores de produção estão interferindo, de modo significante, nos resultados decorrentes do uso de silagem. Objetivando reduzir os custos da ensilagem, sugere-se a participação das cooperativas dos produtores de leite na prestação de serviços de enchimento dos silos.

Não se verificou preocupação dos criadores com a produção de concentrados protéticos e/ou energéticos; preferem adquirir as fórmulas comerciais, em geral de custo elevado. Nessas circunstâncias, recomenda-se que produzam o necessário, comprem apenas os elementos impossíveis de ser obtidos na fazenda e preparem as próprias rações de que carece o rebanho.

Considerando as práticas selecionadas para a identificação dos sistemas, a análise comparativa dos sistemas V e VI mostra que se diferenciam apenas quanto ao número de ordenhas: duas no V e uma no VI. Examinando esses mesmos sistemas quanto à produtividade leiteira, observa-se que o sistema V alcança 17% a mais que o VI, confirmando vários estudos nessa área, que demonstraram significante aumento na produtividade leiteira quando se passa de uma para duas ordenhas.

4. RESUMO

Este trabalho preocupa-se, basicamente, em analisar aspectos zootécnicos de sete sistemas de produção identificados na pecuária de leite de três microrregiões homogêneas (MRH) da Zona da Mata do Estado de Minas Gerais. Foram selecionados três

municípios como representantes da área de estudo: Manhuaçu (MRH 189), Muriaé (MRH 193) e Leopoldina (MRH 201). A amostra foi composta de 131 observações e os dados utilizados referem-se ao período de janeiro a dezembro de 1974.

Em termos de estrutura do rebanho, há preferência dos criadores, em todos os sistemas, pela recria de bezerras, sendo a seleção feita quando passam à categoria de vacas. A composição racial do rebanho é predominantemente formada por animais mes-tícos de holandês com uma das raças zebuínas.

A maior taxa de lotação das pastagens (0,88 UA/ha) ocorreu no sistema I, que tem a menor área média de pasto, 59 ha. Em contrapartida, a menor lotação (0,61 UA/ha) verificou-se no sistema VII, que tem a maior área média de pasto, 168 ha. A produtividade do sistema I é de 422 litros de leite por ano/hectare de pasto e a do VII é de 503 litros por ano/hectare de pasto. O principal motivo desses resultados é que a qualidade genética dos animais do sistema VII é consideravelmente superior à dos animais do sistema I.

Os sistemas que adotam silagem (IV e VII) não são os mais eficientes economicamente. As explicações para esse fato estão relacionadas com o potencial genético do rebanho, com a qualidade do material ensilado e com o custo de fabricação.

Verificou-se um acréscimo de 17% na produtividade leiteira do rebanho, quando se passou de uma (sistema VI) para duas (sistema V) ordenhas.

Há deficiência generalizada de cálcio e fósforo nos sais minerais ministrados ao rebanho, com destaque para os sistemas I, II e IV.

Pode ser considerado baixo o índice de natalidade, que variou de 58% no sistema III a 68% no VII. Esse indicador reflete as deficiências dos processos de produção adotados pelos pecuaristas da região.

5. SUMMARY

This study deals with technical aspects of seven production systems previously identified in the dairy sector of three microregions in the Zona da Mata, State of Minas Gerais. It is based on a random sample of 127 farms, and the data refer to 1974.

The results showed that, in all systems, farmers raise the heifers to three to four years of age and select the best for replacement.

The highest ratio of animals to hectare of pasture is found in system I, which has the smallest pasture area (59 ha). The lowest ratio is found in system VII, which has the largest pasture area (168 ha).

In system I, production reaches 422 liters of milk per year, per hectare; while in system VII, production attains 503 liters. The reason for this difference is related mainly to the genetics of the animals.

The systems which include the adoption of silage (IV e VII) are not the most economically efficient. These unexpected results are probably related to the low potential of the stock as well as to the low quality of the silage and its high cost of production.

The adoption of two milkings (system V) increases productivity by 17% as compared to the system of one milking (system VI).

In general, the supplements fed to the animals have low percentages of calcium and phosphorus, especially in systems I, II and IV.

The birth rate is low for the region (58% in system III and 68% in system VII), indicating that the technological package in dairy production is relatively inefficient for the region as a whole.

6. LITERATURA CITADA

1. ALVARENGA, S.C. *Análise comparativa de sistemas de produção de carne bovina em Minas Gerais*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1978. 196 p. (Tese D.S.).
2. BAYMA, J. do R. *Identificação dos sistemas de produção na pecuária de leite — Zona da Mata — Minas Gerais*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1978. 161 p. (Tese M.S.).
3. CAMPOS, J. *Tabela para o cálculo de rações*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1968. 52 p.
4. CARNEIRO, G.G. *Melhoramento do gado leiteiro*. In: A.N.P.L. 2.º Curso de Pecuária Leiteira. Belo Horizonte, Offset cópia. 1970. v. 1, cap. 5, p. 145-71.
5. CASTRO, A.C.G. *Manejo do rebanho leiteiro*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1970. 15 p.
6. COCHRAN, W.G. *Técnica de amostragem*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1965. 556 p.
7. COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DE MINAS GERAIS. *Subsídios para programação do desenvolvimento da pecuária bovina mineira*. Belo Horizonte, 1977. 167 p.
8. FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. *Sinopse preliminar do censo demográfico: VII recenseamento geral*. Rio de Janeiro, 1971. 284 p.
9. GARCIA, J.A. *Melhoramento do rebanho*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, (s.d.), 14 p.
10. GOMES, S.T. *Sistemas de produção da pecuária de leite em três microrregiões do Estado de Minas Gerais*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1976. 128 p. (Tese M.S.).
11. REIS, R. *Programa sanitário para rebanho leiteiro*. Belo Horizonte, 1969. 42 p.
12. SÃO PAULO — Secretaria da Agricultura. Instituto de Economia Agrícola. *Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA*. (s.l.) 1976. 17 p. (Trabalho apresentado no Seminário Internacional sobre Custos de Produção na Agricultura — São Paulo, 1976).
13. SILVA, D.J. da. *Sais minerais para bovinos*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1965. 4 p. (Série divulgação, boletim 4).
14. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. *Diagnóstico econômico da Zona da Mata de Minas Gerais*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1971. 312 p.
15. VIANA, J. de A.C. *Elementos minerais para os bovinos*. Belo Horizonte, ACAR (s.d.). 13 p.