

Desenvolvimento

do

projeto

MAIO de LITERATURA

ESCRITÓRIO LOCAL
DE ESMERALDAS

BIBLIOGRAFIA CITADA

- 1 - Alves, Eliseu Roberto A. Adoção de Práticas: Área atingida pelo Escritório Local de Viçosa Belo Horizonte, Divisão de Informação da ACAR, 1962. 36 pág.
- 2 - Alves, Eliseu Roberto A. Desenvolvimento do Projeto Cado Leiteiro em Itaúna Belo Horizonte, Divisão de Informação da ACAR, 1963.
- 3 - Carneiro, Geraldo G. et al A Bacia Leiteira de Belo Horizonte Separata Arquivos da Escola Superior de Veterinária da Universidade de Minas Gerais Vol. IX, 119 pág. 1956.
- 4 - Cochran, William G. Sampling Techniques New York, John Wiley and Sons, Inc, 1953. 310 pág.
- 5 - Croxton, Frederick F. e Cowden, Dudley G. Estatística Geral e Aplicada Traduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 1952 da 82 edição Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1096 pág.
- 6 - Hansen, Morris H. et al Sampling Survey Methods and Theory New York, John Wiley and Sons, Inc, 1953. Vol. II, 638 pág.
- 7 - Lionberger, Herbert F. Adoption of New Ideas and Practices Ames, The Iowa State University Press, 1961. 164 pág.
- 8 - Memória, J. M. Pompeu. Curso de Estatística Aplicada à Pesquisa Científica (Especialmente à experimentação agrônômica) Ceará, Instituto de Tecnologia Rural Escola de Agronomia, Universidade do Ceará, 1960. 243 pág.
- 9 - Snedecor, George M. (5ª edição) Statistical Methods Ames, Iowa State College Press, 1957. 532 pág.

**DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
GADO DE LEITE IIA
BACIA LEITEIRA DE BELO HORIZONTE ***

Escritório Local de Esmeraldas

ERRATA

PÁGINA	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
1	natureza	natureza
4	agradecer'a	agradecer à
4	ministrados sôbre	ministrados conhecimentos sôbre
7	16-2-62	16-12-62
8	compõem da amostra	compõem a amostra
8	de proprietários:	de proprietários;
9	Intervalo de Confiança ()	Intervalo de Confiança (*)
9	Intervalo de Confiança da Razão (*)	Intervalo de Confiança da Razão (**)
10	destinando-as	destinando-a
12	que não se encontrava	que não se encontra
14-quadro 7-col. 2	Nº DE VACAS	Nº DE PROPRIEDADES
14	e 57,7%	e 57,7%
17	variança	variancia
18	65,1 hectares ()	65,1 hectares (*)
19	- 34 Variedade A	Variedade A - 34
23	Scr ou não ter	Scr ou ter
26	que consequência	em consequência
27	variança	variancia
30	7,09 ()	7,09 (*)

**DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
GADO DE LEITE NA
BACIA LEITEIRA DE BELO HORIZONTE ***

Escritório Local de Esmeraldas

APRESENTAÇÃO

A Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR) é o Serviço de Extensão do Estado de Minas Gerais. A natureza deste serviço é educacional: educar o homem para que possa produzir e viver melhor. É uma escola. Seus alunos - os agricultores - não têm obrigação de frequentá-la. Por isso, uma série de artifícios devem ser desenvolvidos e aplicados, com a finalidade de obter integral participação do homem do campo no trabalho que a ACAR faz em prol do mesmo. É também uma escola que vai ao encontro do aluno, onde ele reside. Todo o trabalho é feito no campo.

Para ter sucesso, as suas atividades devem ser planejadas. Assim é que, todo ano, um Programa é elaborado. O trabalho desenvolvido visa alcançar os objetivos deste programa e é feito de acordo com um Plano de Trabalho previamente estabelecido.

Como o Programa diz respeito ao povo rural, este povo deve participar tanto de sua elaboração, como execução e análise. Esta participação dá ao Programa o caráter democrático.

Obter a participação do povo é chave do sucesso do trabalho. A técnica atual é organizar e treinar grupos de pessoas do meio rural e urbano, grupos estes que representem a população rural

* - Trabalho preparado pelo Engenheiro Agrônomo
Eliseu Roberto Andrade Alves da Divisão
de Estudos e Análises da ACAR

e que têm como objetivo tomar ao seu cargo a tarefa de Elaborar, Executar e Avaliar o Programa. Estes grupos constituem os Comitês de Extensão Rural. Existem dois tipos de Comitês:

- Comitê Municipal - na sede do município;
- Comitês Comunitários - nas sedes das "Comunidades" onde atua a ACAR.

O programa contempla atividades de natureza agrônômica e de economia doméstica. Estas atividades visam solucionar problemas do meio rural. Para cada problema que o povo rural - através do comitê - considerar prioritário, é formulado um projeto.

Assim é que se formulou o projeto "Gado de Leite" para resolver os problemas da produção de leite. Este projeto, como qualquer outro, não é imposto ao povo de cima para baixo. É, antes de tudo, o resultado do mútuo entendimento entre os técnicos da ACAR e o povo rural, representado pelos comitês.

Os passos da elaboração do programa (e portanto de qualquer projeto) são os seguintes:

- . Os técnicos da ACAR, juntamente com os comitês, fazem o estudo sócio-econômico da situação rural. Este estudo levantará os problemas que afligem a população rural;
- . Baseados nos recursos disponíveis, é feita uma seleção desses problemas;
- . Para cada problema selecionado é formulado um projeto;
- . No projeto estão:
 - .. Os objetivos a serem alcançados;
 - .. As técnicas agrônômicas (ou de economia doméstica) apropriadas à solução do problema;
 - .. Os métodos de ensino que serão empregados;

- .. As entidades colaboradoras;
- .. Divisão de responsabilidades: o que será feito pelos técnicos da ACAR, Comitês, Líderes e Colaboradores;
- .. As épocas em que o trabalho será desenvolvido;
- .. O plano de avaliação.

A execução do programa deve ser constantemente avaliada. Só assim será possível verificar que objetivos já foram alcançados, quais os pontos fortes e falhos, que mudanças devem ser feitas, etc. Os resultados da avaliação serão levados ao conhecimento das autoridades responsáveis pela manutenção da ACAR, e ao povo rural. De preferência, através do Comitê, o povo deve participar diretamente na condução do estudo. Mas, isto só é possível nas avaliações conduzidas diretamente pelos Escritórios Locais. Neste caso, é elaborado um formulário pela equipe local. Líderes do meio rural se encarregam de entrevistar os agricultores que fazem parte da amostra e, assim, preencher os formulários. Terminados os trabalhos de entrevista, é feita a tabulação dos dados. O relatório final da pesquisa é preparado. Posteriormente, suas conclusões são levadas ao conhecimento do povo.

Mas, além deste tipo de avaliação, a Divisão de Estudos e Análises conduz estudos com a finalidade também de verificar os resultados já obtidos. Aqui, não há uma participação direta do povo. Pela sua natureza mais complicada, os formulários devem ser preenchidos por uma pessoa treinada para tal tarefa. O estudo que será apresentado neste trabalho é deste tipo. Visou verificar quais foram os resultados já obtidos na Execução do Projeto Gado de Leite, na "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte. No seu planejamento, procurou-se seguir, o mais de perto possível, as diretrizes da pesquisa feita em 1953, na "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte. Os resultados desta pesquisa constam da publicação: A "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte - que foi impressa em 1956.

Tanto no planejamento como na análise dos dados, contamos com a colaboração dos professores Geraldo G. Carneiro e J. M.

Pompeu Memória. A sua experiência muito nos ajudou. Por isso, queremos deixar, aqui, consignado aos mesmos, os nossos sinceros agradecimentos.

O levantamento dos dados foi feito com muita dedicação e eficiência pelo Sr. Reinaldo Lopes Faria, que é funcionário da ACAR. A êle também os nossos agradecimentos. Finalmente, queremos agradecer a direção da ACAR todo o apôio que nos tem dado, desde quando ingressamos nesta instituição.

CAPÍTULO I

Organização e Execução da Pesquisa

INTRODUÇÃO:

O município de Esmeraldas tem no setor agricultura as suas principais atividades econômicas. A produção de leite é a atividade mais importante deste setor. Em consequência disto, o Escritório Local da ACAR, desde o início de seu trabalho, no primeiro semestre de 1957, dedicou grande parte do tempo a fim de ajudar os produtores de leite a aumentar a produção e a produtividade de seu rebanho. A preocupação inicial foi a de introduzir práticas de alimentação, como Capineiras e Silo Trincheira, cuja principal finalidade seria evitar a queda acentuada da produção de leite no período sêco do ano. Deu-se ênfase, também, a práticas como: Uso de Sais Minerais, Combate ao Carrapato e ao Berne, Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-Nascidos, Melhoramento de Aguadas, Divisão, Lotação e Limpeza de Pastagens. Em menor escala, foram ministrados sôbre: Uso de Plantas Modernas na Construção de Novas Instalações e Seleção e Aquisição de Reprodutores.

Quando se iniciaram as atividades do Escritório Local da ACAR, a situação do Município de Esmeraldas, quanto à produção de leite, não diferia muito da descrita por Carneiro et al (3). Também o trabalho sôbre Gado de Leite lá desenvol-

vido, respeitadas as condições locais, se enquadrou dentro do movimento que a ACAR está desenvolvendo em toda a "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte. (*)

Os principais métodos de Extensão empregados, visando introduzir e difundir as práticas já citadas, foram: Demonstração de Resultado, Reuniões, Demonstrações de Método, Visitas, Excursões, Cursos, Cartazes e Folders.

Dar-se-á, a seguir, um pequeno esboço sobre o planejamento e a realização da pesquisa.

1. OBJETIVOS:

A pesquisa visou determinar:

- a) Quais as práticas adotadas pelos produtores de leite
- b) Qual a influência da ACAR, de outras instituições e qual a influência indireta
- c) Qual a "média diária de curral"
- d) Qual a composição do rebanho.

2. AMOSTRAGEM:

- a) Universo - Constituiu-se de todos produtores de leite filiados às duas Cooperativas de Esmeraldas, e cujas propriedades estão situadas neste município. O universo foi dividido em dois estratos:

Estrato nº 1 - Compõe-se de todos os produtores que já receberam alguma assistência direta da ACAR (assistiram a reuniões, foram visitados pelos técnicos da ACAR, mantiveram contato constante com o Escritório Local, etc.)

Estrato nº 2 - Os demais produtores.

(*) Os detalhes sobre este movimento e sobre o plano de pesquisa feito para estudá-lo acham-se descritos na publicação "Desenvolvimento do Projeto Gado de Leite em Itaúna" (2).

Esses dois estratos foram formados pelo Supervisor Agrícola, o qual atua há vários anos em Esmeraldas. A classificação feita, como se verificou posteriormente, não era totalmente exata. Foram incluídos, no estrato nº 2, alguns produtores que receberam assistência ocasional.

A AMOSTRA

A amostra foi dimensionada em 60 produtores, assim divididos: estrato nº 1 - 35; estrato nº 2 - 25.

Com essa estruturação, o coeficiente de variação para algumas estimativas foi relativamente alto. Para se contornar esse problema, seria necessário aumentar o tamanho da amostra, o que não foi feito em vista de faltarem recursos. Além disto, com um universo tão pequeno, acabar-se-ia por chegar à conclusão que o melhor era estudar as 208 propriedades.

Quadro nº 1 - O UNIVERSO E A AMOSTRA

ESTRATOS	UNIVERSO (*)	AMOSTRA	
	Nº de propriedades	Nº de Prop.	Fração amostral %
Nº 1	122	35	28,7
Nº 2	86	25	29,1
TOTAL	208	60	28,8

(*) Quando foi levantada a lista, havia 232 produtores filiados. Foram eliminados alguns por apresentarem produção muito pequena e irregular.

2. Coleta de dados:

Os dados foram coletados por um entrevistador devidamente treinado. O período de entrevista se estendeu de 16-2-62 a 16-2-1963. As chuvas foram responsáveis, em parte, pela dilatação do período previsto, que era no máximo de um mês e meio.

3. Análise dos dados:

Os dados foram analisados pela Divisão de Estudos e Análises da ACAR, em Belo Horizonte.

O cálculo das estimativas e de seus intervalos de confiança foram feitos de acordo com o que está recomendado em Cochran (4) e Hansen et al (6). A distribuição normal foi sempre empregada para o cálculo dos intervalos de confiança. As limitações desta técnica podem ser apreciadas em Cochran (4), páginas 22 - 28.

CAPÍTULO II

Alguns Aspectos da Produção de Leite

1. ÁREA DAS PROPRIEDADES E USO DA TERRA

A área média das propriedades foi estimada em 283,1 ha, com um intervalo de confiança de (199,3 - 266,9) (*). A área média da amostra é de 283,3 ha e a mediana é igual a 586,8 ha (**).

(*) É muito amplo o intervalo de confiança da área total das propriedades. A razão desta exagerada amplitude é a assimetria da distribuição da área das propriedades, a qual requereria uma estrutura de amostra diferente da adotada, se o objetivo da pesquisa fôsse primordialmente estimar a área das propriedades.

(**) Esta assimetria é também responsável pela discrepância existente entre a média e a mediana.

Esta área de propriedade é bastante elevada, podendo sugerir, à primeira vista, a idéia de que os produtores de leite de Esmeraldas usufruem de uma renda alta. Entretanto, a maior parte dela está tomada por pastagens muito pobres, as quais comportam um número muito pequeno de animais por unidade de área. Bem menos de uma cabeça por hectare. É bastante assimétrica a distribuição da área das propriedades que compõem da amostra. O primeiro terço da área ocupada pelas propriedades da amostra é possuído por 46 proprietários, que correspondem a 76,7% do número total de proprietários; o segundo terço é possuído por 10 proprietários (que correspondem a 16,7%) e 4 proprietários (que correspondem a 6,6%) possuem o último terço. A menor área de propriedade encontrada na amostra foi de 38,4 ha e a maior de 1 924,0 ha, sendo, portanto, muito elevada a amplitude total.

Quadro nº 2 - DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA DAS PROPRIEDADES NA AMOSTRA

CLASSES (ha)	Nº DE PROPRIEDADES	%	ÁREA MÉDIA (ha)
38,4 - 259,2	46	76,7	121,8
259,3 - 960,0	10	16,7	534,1
961,0 - 1 924,0	4	6,6	1 513,0
TOTAL	60	100,0	283,3

Da área total das propriedades, cerca de 79,0% é ocupada por pastagens, 16,1% é ocupada por terras de cultura; apenas 3,8% por mato e 1,1% pela categoria terra inculta. No quadro nº 3 aparecem estes dados juntamente com as estimativas das áreas médias respectivas.

Quadro nº 3 - USO DA TERRA

CATEGORIA	ÁREA MÉDIA (ha)	INTERVALO DE CONFIANÇA ()	RAZÃO (5): ÁREA MÉDIA NA CATEGORIA/ÁREA MÉDIA TOTAL	INTERVALO DE CONFIANÇA DA RAZÃO (-)
Cultura	45,6	31,6 - 59,6	16,1	13,9 - 18,3
Pastagem	223,7	156,9 - 290,5	79,0	76,9 - 81,1
Mato	10,7	6,5 - 14,9	3,8	1,1 - 4,5
Incultas	3,0	1,2 - 4,8	1,1	0,7 - 1,5
TOTAL	283,0	199,2 - 366,8	100,0	xxx

2. A INFLUÊNCIA DA SÊCA

Em Esmeraldas existem duas Cooperativas. Uma delas é filiada à Cooperativa Central dos Produtores de Leite. Os seus cooperados estão somente no município de Esmeraldas. A outra - Cooperativa Agro-Pecuária do Vale do São Francisco - apanha leite em vários municípios. Não foi possível isolar a produção de leite recebida pela mesma referente apenas a Esmeraldas. Por isso, os dados do quadro nº 4 referem-se à primeira cooperativa.

(*) Estes intervalos de confiança (à excessão da área total) seriam muito mais precisos, se fossem calculados com os dados da última coluna. Mas, para isto, seria necessário conhecer-se o valor da área total.

(**) Os coeficientes de correlação são os seguintes:

Área em culturas para área total 0,90

Área em pastagens para área total 0,99

Área em mato para área total 0,83

Área inculta para área total 0,65

Sobre o método de cálculo desta estimativa e sua validade, veja Hansen et al (6) página 190 - 200.

A influência da seca se faz sentir de várias maneiras:

- a) Afeta a capacidade das pastagens, ocasionando um decréscimo acentuado da produção de leite e do número de vacas em lactação;
- b) Os produtores que têm a sua produção de leite muito diminuída deixam de remeter a mesma às Cooperativas, destinando-as, principalmente, ao fabrico de queijo e manteiga;
- c) Por outro lado, visando diminuir a influência da seca, os produtores suplementam as pastagens com alimentos concentrados (geralmente torta) e forragens, oriundas principalmente de capinciras. Em consequência disto, os dados do quadro nº 4 não espelham completamente a influência da seca. Evidentemente, a produção cairia muito mais, caso um grande número de produtores não tomasse estas providências.

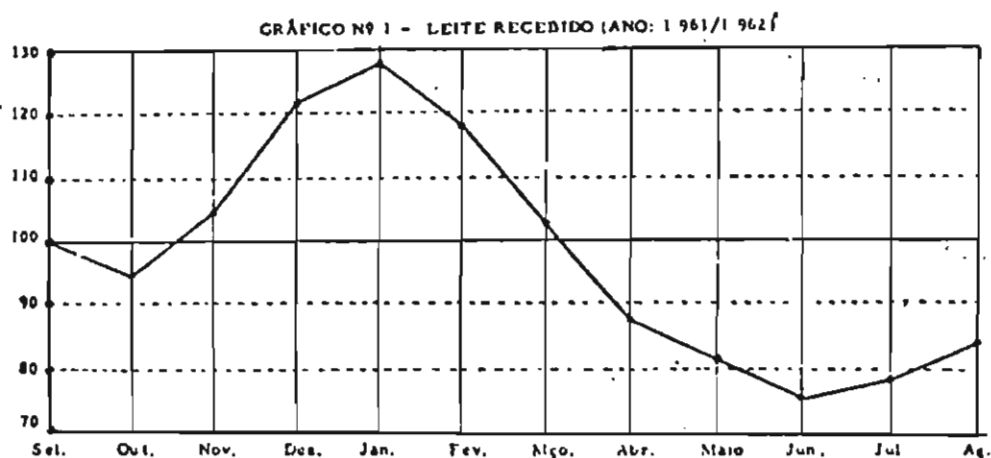
Quadro nº 4 - PRODUÇÃO DE LEITE RECEBIDA NO PERÍODO SETEMBRO DE 1961 - AGOSTO DE 1962

MESES	PRODUÇÃO REAL (litros)	PRODUÇÃO AJUSTADA (litros) (*)	ÍNDICE
Setembro	225 136	228 263	100
Outubro	219 441	215 311	94
Novembro	233 950	237 200	104
Dezembro	263 048	277 721	122
Janeiro	295 624	290 061	127
Fevereiro	245 334	266 508	117
Março	236 650	232 196	102
Abril	197 319	200 060	88
Maior	190 621	187 034	82
Junho	171 423	173 604	76
Julho	161 408	177 994	78
Agosto	195 144	191 472	84

(*) O ajustamento visou eliminar a influência da variação do calendário. Veja Croxton e Cowden (5), às páginas 433 e 434.

A menor produção ocorreu em Junho, a maior, em Janeiro. Os meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro são os de maior produção. A seca inicia sua influência em Março, e só a interrompe em Outubro. Este período, evidentemente, não corresponde exatamente ao da "Seca climatológica".

Tomando-se como 100 a produção média de Novembro, Dezembro, Janeiro e Fevereiro, a produção média dos demais meses corresponderá a 74,9%, com uma queda de 25,1%. No gráfico nº 1 pode ser apreciada a evolução da produção recebida pela cooperativa citada, no período de Setembro de 1961 a Agosto de 1962.



3. COMPOSIÇÃO DO REBANHO

Carneiro et al (3) encontram, em 1953, a seguinte composição do rebanho para a "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte:

Touros	2,1%
Tourinhos.....	0,9%
Vacas em lactação.....	27,1%
Vacas secas.....	19,8%
Novilhas de 16 ou mais meses.....	12,8%
Novilhas de menos de 16 meses	10,5%
Bezerros em aleitamento (machos)	13,3%
Bezerros em aleitamento (fêmeas).....	13,5%

Os bezerros em aleitamento representavam 99,1% do total de vacas em lactação. A situação de Esmeraldas acha-se descrita no quadro nº 5, a qual discrepa ligeiramente da encontrada em 1953. É preciso ter em mente, contudo, que um estudo refere-se à "Bacia Leiteira" como um todo, e outro apenas a Esmeraldas. Além disso, foram feitos em épocas diferentes. Em Itaúna (2), foi encontrada a seguinte composição:

Touros	2,1%
Tourinhos.....	0,6%
Vacas em lactação.....	28,6%
Vacas sêcas	16,0%
Novilhas com 18 meses ou mais.....	15,1%
Novilhas com 18 meses ou menos.....	11,2%
Bezerros em aleitamento (machos)	14,7%
Bezerros em aleitamento (fêmeas).....	11,7%

Estes dados também discrepam bastante dos apresentados no quadro nº 5 e se aproximam mais dos encontrados em 1953.

Em Esmeraldas, o número de "Bezerros em aleitamento" corresponde a 93,3% do número de vacas em lactação. Aparece, também, um grande número de "Novilhas com 18 meses ou mais" (22,2%) que não se encontrava nem em Itaúna, nem na "Bacia Leiteira", em 1953.

Quadro nº 5 - COMPOSIÇÃO DO REBANHO NA AMOSTRA

ÍTEMS	Nº DE ANIMAIS	%
Touros	92	1,6
Tourinhos	26	0,4
Vacas em lactação	1 384	23,4
Vacas sêcas	993	16,8
Novilhas de 18 meses mais	1 318	22,2
Novilhas com menos de 18 meses	820	13,8
Bezerros em aleitamento (machos)	665	11,2
Bezerros em aleitamento (fêmeas)	627	10,6
TOTAL	5 925	100,0

4. Animais de Trabalho:

O número de animais de trabalho na amostra é 463. Portanto, a cada 13 cabeças do rebanho leiteiro corresponde um animal de trabalho. Em Itaúna (2) encontrou-se 10. Há predomínio de cavalos e bois de carro. O número de éguas é relativamente pequeno; elas são realmente usadas como animal de trabalho e, raramente, para a reprodução.

Quadro nº 6 - ANIMAIS DE TRABALHO DA AMOSTRA

ÍTEMS	Nº DE ANIMAIS	%
Bois de Carro	138	29,9
Burros	90	19,5
Cavalos	178	38,5
Éguas	56	12,1
TOTAL	462	100,0

5. O Número de Vacas em Lactação e a Produção de Leite:

O número médio de vacas em lactação foi estimado em 23,1, com um intervalo de confiança de 18,7 - 27,5. A média da amostra é também igual a 23,1 vacas. A mediana é igual a 32,6 vacas. Visando conhecer a distribuição deste número, organizou-se o quadro nº 7. O primeiro terço das vacas em lactação é possuído por 40 produtores (que correspondem a 66,7% do total de produtores); o segundo terço, por 13 produtores (que correspondem a 21,7% do total de produtores); o último terço é possuído por 7 produtores (que correspondem a 11,6% do total de produ-

tores). Portanto, há um predomínio de produtores com um pequeno número de vacas em lactação, na classe de: 4 - 27 vacas. É muito assimétrica a distribuição do número de vacas em lactação. Daí, a mediana ter-se diferenciado bastante da média.

Quadro nº 7 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE VACAS EM LACTAÇÃO DA AMOSTRA

CLASSES (vacas)	Nº DE VACAS	%	Nº MÉDIO DE VACAS
4 - 27	40	66,7	11,7
28 - 42	13	21,7	33,0
43 - 80	7	11,6	69,0
TOTAL	60	100,0	23,1

No dia da entrevista, 58,2% das vacas estavam em lactação. (*) O intervalo de confiança desta razão é de 54,2 - 62,2. Em Itaúna e na "Dácia Leiteira" de Belo Horizonte, em 1953, foram encontrados, respectivamente, os seguintes números: 64,0% e 57,7%.

A produção média de leite por propriedade e por dia foi estimada em 78,4 litros, com um intervalo de confiança de 62,4 - 94,8. A média da amostra é também 78,4 litros. A mediana é de 100,3 litros. A distribuição da produção de leite diária aparece no quadro nº 8. O primeiro terço da produção diária total (das 60 propriedades) foi produzido em 41 propriedades (que cor-

(*) O coeficiente de correlação encontrado entre as duas variáveis foi de 0,96. Isto justifica o emprego deste método (Ratio Method) nesta situação.

respondem a 68,3% do número total de propriedades); o terço seguinte foi produzido em 13 propriedades (que correspondem a 21,7% do número total de propriedades); o último terço foi produzido em 6 propriedades (que correspondem a 10% do total de propriedades).

Quadro nº 8 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE NAS PROPRIEDADES ENTREVISTADAS

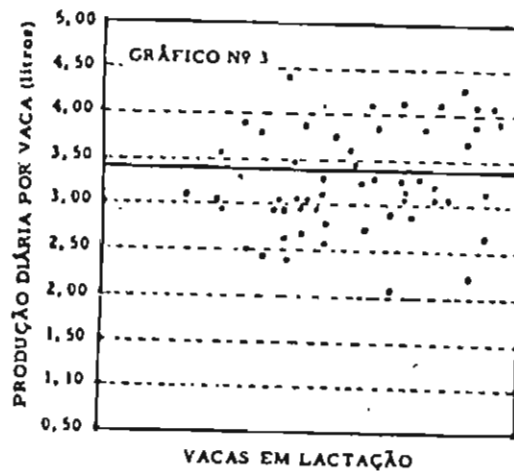
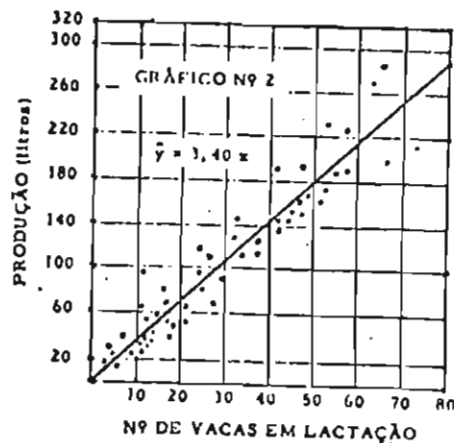
CLASSES (litros)	Nº DE PROPRIEDADES	%	MÉDIA (litros)
12 - 90	41	68,3	39,0
91 - 200	13	21,7	117,5
201 - 304	6	10,0	263,2
TOTAL	60	100,0	78,4

Calculou-se também a razão: Produção diária de leite (total) para o número total de vacas em lactação, encontrando-se 3,40 litros, com um intervalo de confiança de 3,28 - 3,52. O coeficiente de correlação encontrado entre a produção diária de leite e o número de vacas em lactação foi de 0,98. Isto significa que 96,0% da variação da produção de leite pode ser explicada pela variação do número de vacas em lactação, sendo este número, então, um bom indicador da produção de leite.

A equação de regressão (calculada pelo Ratio Method) (*) é a seguinte: $\hat{y} = 3,40 \times (\hat{y}$ -produção diária da propriedade; x -número de vacas em lactação). O gráfico nº 2 mostra que a reta $\hat{y} =$

(*) Em Cochran, (4) às páginas 123 - 124, podem ser vistas as razões de se ter preferido este método ao do "mínimo quadrado" para se determinar a equação de regressão.

3,40 x se ajustou muito bem aos dados; além disto, evidencia que a produção de leite por vaca parece ser independente do número de vacas em lactação. Este fato pode ser melhor apreciado no gráfico nº 3, onde as ordenadas representam as médias diárias por vaca, e as abscissas o logarítmo do número de vacas em lactação (*). Os pontos se distribuem irregularmente em torno da reta que passa pelo ponto 3,40 e é paralela às abscissas.



(*) A razão de se ter construído este tipo de gráfico pode ser vista em Carneiro et al (3), página 87. Os coeficientes de correlação entre a produção de leite e o número de vacas em lactação foram: 0,89 para Itaúna e 0,93 para a "Bacia Leiteira".

Em Esmeraldas, a produção diária por vaca é ligeiramente superior à de Itaúna (3,26 litros/vaca) e bem superior à encontrada em 1953 por Carneiro et al (3) na "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte (2,70 litros/vaca). Também naquele município a produção de leite é mais dependente do número de vacas em lactação do que em Itaúna e na "Bacia" de Belo Horizonte. (4)

6. A Produção de Leite e a Área em Pastagens:

Nas condições de Esmeraldas, cada hectare de pastagem é capaz de produzir, em média, 0,35 litros de leite. O intervalo de confiança desta estimativa é: 0,28 - 0,42. (5) O coeficiente de correlação entre a área em pastagens e a produção de leite é de 0,75. Em consequência disto, 56,2% da variação da produção de leite pode ser explicada pela variação da área em pastagens. O consumo diário em Belo Horizonte de leite "in natura" foi de aproximadamente 116 902 litros, em 1962. Baseado no município de Esmeraldas, seriam necessários 334 005,7 ha de pastagens para abastecer de leite "in natura" a Capital do Estado. Nas propriedades de Esmeraldas, a área média em pastagens é igual a 223,7 ha. Portanto, seria necessária a produção de leite de 1493 propriedades para atender ao referido consumo. Este dado concorda bem com o de Itaúna, que foi igual a 1529 propriedades.

(*) A diferença entre estes coeficientes de correlação e o de Esmeraldas foi testada segundo o processo indicado por Snedecor (9) à página 178, item 3. Admitiu-se que as amostras fossem ao acaso.

Para a diferença entre Esmeraldas e Itaúna encontrou-se $t = 4,78$, e para a diferença entre Esmeraldas e a "Bacia Leiteira", em 1953, encontrou-se $t = 4,21$, os quais são significantes ao nível 0,001% de probabilidade (curva normal).

(**) Encontrou-se $\frac{S\bar{x}}{\bar{x}} = 0,104$ e $\frac{S\bar{y}}{\bar{y}} = 0,149$. Nestas condições, a

fórmula aproximada para o cálculo da variância da razão não funciona bem. Veja Hansen (6) à página 191.

Outro aspecto interessante deste dado é que, para se proporcionar uma renda satisfatória à família do agricultor, far-se-á necessária uma área de propriedade relativamente grande. Assim, para uma renda equivalente a Cr\$ 21 200,00 será necessária uma área de propriedade de 65,1 hectares. () Na amostra estudada, 10 propriedades, ou 17% do total, têm uma área inferior a esta.

Procurou-se, também, evidenciar, no quadro nº 9, como está distribuída a "média diária de curral" (a produção total da propriedade dividida pelo número de vacas em lactação). A distribuição é relativamente simétrica. Cerca de 45% das propriedades têm sua média diária de curral situada na classe de 3,00 - 3,49. Esta classe contém a mediana (que é igual a 3,18 litros), a média das "médias de curral" (3,26 litros) e a razão: produção de leite diária para vacas em lactação (3,40 litros).

Quadro nº 9 - DISTRIBUIÇÃO DAS "MÉDIAS DIÁRIAS DE CURRAL" NA AMOSTRA

CLASSES	Nº DE PRODUTOS	%	MÉDIA (Litros)
2,00 - 2,49	4	6,7	2,27
2,50 - 2,99	11	18,3	2,79
3,00 - 3,49	27	45,0	3,12
3,50 - 3,99	7	11,7	3,70
4,00 - 4,49	10	16,7	4,08
4,50 - 4,99	-	-	-
5,00 - 5,49	1	1,6	5,00
TOTAL	60	100,0	3,26

(*) Admitiu-se que as demais explorações da propriedade proporcionem uma renda líquida para fazer face a todas as despesas, excluídas as referentes à família do produtor (casa), alimentação, vestuário, educação e saúde). Isto nem sempre acontece com os pequenos e médios proprietários. Estimou-se como sendo de Cr\$ 40,00 o preço do litro de leite vendido pelo produtor.

7. Aspectos Tecnológicos:

A série de quadros que aparecerá a seguir dará uma idéia das principais práticas relacionadas à produção de leite adotadas pelos criadores de Esmeraldas. As práticas mais comuns são: Capineira, principalmente de cana, vacinação contra o "Mal de Ano" (Carbúnculo Sintomático), Suplemento Mineral (principalmente Farinha de Ossos) e Cuidados com Umbigo de Bezerros Recém-Nascidos. Um elevado número de produtores possui "Picadeiras", o que obviamente está associado ao elevado número de produtores que têm "Capineira". As práticas menos comuns são: Duas Ordenhas (ninguém da amostra mencionou fazer), Uso de Silagem, Combate ao Berne e ao Carrapato.

Quadro nº 10a - CAPINEIRA

a) P = 98,4 (95,6 - 101,2) (*)

b) Tipos (**)

b1 - Cana - 57

b2 - Napier (Penisetum purpureum) - 34 Variedade A

b3 - Guatemala (Tripsacum sp) - 21

b4 - Outros - 2

c) Área média - 2,5 ha. A cada grupo de 9 vacas em lactação corresponde 1 ha de "Capineira".

(*) O intervalo de confiança foi calculado usando-se a distribuição normal como aproximação da distribuição hipergeométrica. Veja Cochran (4) à página 40.

A letra P significa a porcentagem estimada de agricultores que adotaram a prática.

(**) O número máximo é 60.

Quadro nº 10b - SUPLEMENTO MINERAL

- a) P = 91,6 (85,6 - 97,6)
- b) Tipos
 - b1 - Farinha de Ossos - 53
 - b2 - Mistura Mineral - 4
- c) Maneira de usar
 - c1 - Separado do sal - 3
 - c2 - Misturado ao sal - 53

Quadro nº 10c - TRATAMENTO DO UMBIGO DE
BEZERROS RECÉM-NASCIDOS

- a) P = 90,0 (83,4 - 90,6)
- b) O tratamento consistiu, principalmente, na desinfecção do umbigo com creolina e iodo. Poucos fazem o corte e desinfecção.

Quadro nº 10d - VACINAÇÕES

- a) Contra o "Mal de Ano" (Carbúculo Sintomático) todos fazem.
- b) Tipos
 - b1 - "Mal de Ano" (Carbúculo Sintomático) - 60
 - b2 - Aftosa - 9
 - b3 - Brucelose - 1

Quadro nº 10e - MELHORAMENTO DE AGUADAS

a) P = 45,0 (34,2 - 55,8)

b) Tipos

b1 - Pequenos açudes - 8

b2 - Construíram tanque no curral - 12

b3 - Construíram bebedouros nos pastos - 5

Quadro nº 10f - MELHORAMENTO DO REBANHO

a) P = 35,1 (24,9 - 35,3)

b) A compra de reprodutores de sangue europeu, principalmente da raça Holandesa, é a principal medida tomada para o melhoramento do rebanho.

Quadro nº 10g - COMBATE AO CARRAPATO

a) P = 20,0 (11,4 - 28,6)

b) Tipos de combate - É feito através de pulverizações com carrapaticidas.

Quadro nº 10h - COMBATE AO BERNE

a) P = 21,7 (12,9 - 30,5)

b) Tipos de Combate

b1 - Neguvon - 10

b2 - BHC e óleo queimado - 2

b3 - Bibetox - 1

Quadro nº 10i - MELHORAMENTO DE
INSTALAÇÕES

- a) P = 60,0 (49,4 - 70,6)
- b) Tipos de Melhoramentos
 - b1 - Construção e reforma de Curral - 11
 - b2 - Construção de coberta - 22
 - b3 - Construção de côchos cobertos para sal - 4
 - b4 - Construção de côchos comuns - 35

Quadro nº 10j - DIVISÃO DE PASTAGENS (*)

- a) P = 29,6 (20,8 - 38,4)
- b) Número de pastos existentes atualmente - 41
Número de pastos existentes antes da divisão - 18

Quadro nº 10k - SILO TRINCHEIRA

- a) P = 8,4 (2,5 - 14,3)
- b) A silagem é feita, geralmente, com milho ou sorgo.
- c) A capacidade média dos silos é de 48 toneladas.

Quadro nº 10l - PICADEIRAS

- a) P = 71,7 (68,0 - 81,4)
- b) Tipo de energia: Todos usam motor a gasolina ou a óleo.

(*) O número de pastos diz respeito somente às propriedades onde se verificou a divisão de pastagens.

8. Contatos dos Produtores de Leite com a ACAR:

Os tipos de contatos e as porcentagens de produtores que mantiveram êstes contatos aparecem no quadro nº 11. Estas porcentagens são bastante elevadas, considerando-se que apenas 50,2% (41,3 - 59,1) dos produtores estão situados na área atingida diretamente pelo Escritório Local de Esmeraldas.

Quadro nº 11 - CONTATOS DOS PRODUTORES DE LEITE COM
ESCRITÓRIO LOCAL DA ACAR

CONTATOS DOS PRODUTORES	% DE PRODUTORES	INTERVALO DE CONFIANÇA
Visitar o Escritório Local	60,3	54,3 - 66,3
Assistir a reuniões	63,6	59,2 - 68,0
Ter sido visitado pelos técnicos da ACAR	70,2	63,8 - 76,6
Ser ou não ter sido mutuário	30,2	21,8 - 38,6
Ter lido publicação impressa pela ACAR	65,1	57,7 - 72,5

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS DOS DOIS GRUPOS:

Quem influenciou a adoção (*)

Êste capítulo objetiva caracterizar os dois grupos - estrato nº 1 e estrato nº 2 - bem como indicar quais as organizações que tiveram influência no processo de adoção de práticas. Convém lembrar que o estrato nº 1 refere-se aos produtores diretamente assistidos pela ACAR, o nº 2 é composto pelos demais produtores.

(*) A parte conceitual pode ser apreciada em Alves (2). Sobre a adoção de Práticas, veja Alves (1) ou Lionberger (7).

1. Algumas Características Físicas:

O ideal para as comparações, que se farão a seguir, é que os dois grupos se aproximassem bastante, principalmente quanto ao tamanho da propriedade. Os componentes do estrato nº 2 têm esta área superior à dos componentes do estrato nº 1.

Por outro lado, como se vê no quadro nº 12, esta diferença não se manteve nos demais itens (como tamanho do rebanho, produção diária de leite, número médio de vacas em lactação, etc.) Estes itens estão, obviamente, ligados ao tamanho da propriedade. Vários fatores poderão ter influído, inclusive uma tecnologia mais adiantada levada a efeito pelos produtores de leite diretamente assistidos pela ACAR.

Quadro nº 12 - ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
DOS DOIS GRUPOS

ÍTEMS	UNIDADE	ESTRATO Nº 1	ESTRATO Nº 2
Área média das propriedades	hectare	258,3	318,3
Produção de leite média no dia da entrevista	litro	75,8	82,2
Tamanho médio do rebanho leiteiro	número	100,8	95,8
Número médio de animais de trabalho	número	7,8	7,9
Número médio de vacas em lactação	número	22,1	24,4

2. A "Média Diária de Curral"

A "Média Diária de Curral" é uma boa medida de produtividade, principalmente se for possível verificá-la várias vezes ao correr do ano. Nesta pesquisa, entretanto, só foi possível uma única tomada de dados.

Encontrou-se para média das "médias de curral" o seguinte:

Estrato nº 1 = 3,39 litros

Estrato nº 2 = 3,08 litros

Diferença = 0,31 litros $t = 2,14$ (com 58 graus de liberdade).

Esta diferença só aparece, por chance, uma vez em vinte, sendo portanto estatisticamente significativa. Contudo, é necessário lembrar que outros fatores, como a qualidade de terra, podem ter influenciado. Em consequência, a dita diferença não é somente devida a uma maior produtividade do rebanho possuído pelos componentes do estrato nº 1.

3. Produção de leite entregue às Cooperativas no período Setembro de 1961 - Agosto de 1962:

Como já foi dito, o trabalho desenvolvido pelo Escritório Local da ACAR objetivou, inicialmente, introduzir ou difundir as práticas referentes à alimentação do gado no período seco do ano.

Estas práticas têm como finalidade regularizar a produção, de modo que não haja uma queda tão acentuada no período seco do ano. Em consequência disto, é de se esperar uma menor variabilidade da produção dos componentes do estrato nº 1. Para medir-se isto, organizou-se o seguinte:

a) Para cada produtor (*), somaram-se as produções dos onze meses, a partir de Outubro;

b) Multiplicou-se a produção de Setembro por 11;

(* Este cálculo só foi feito para os produtores que entregaram leite nos doze meses do ano. No estrato nº 1, três produtores (6,8%) não entregaram leite normalmente, sendo que, no estrato nº 2, seis produtores (24%) deixaram de fazê-lo.

- c) Subtraiu-se o resultado obtido em b do obtido em a. É óbvio que podem aparecer números negativos. Estes indicam que a produção média dos 11 meses foi menor que a de Setembro;
- d) O resultado obtido em c foi transformado em nº índice, sendo a produção de Setembro a base. No quadro nº 13, estes dados aparecem sintetizados.

Quadro nº 13 - DISTRIBUIÇÃO DOS ÍNDICES DE PRODUÇÃO NA AMOSTRA
Produtores que entregaram leite nos 12 meses do ano

ÍNDICES	ESTRATO Nº 1			ESTRATO Nº 2		
	Nº de Produtores	%	Média da classe	Nº de Produtores	%	Média da classe
Menos de 0	16	50,00	- 281,5	7	36,84	- 228,3
0 - 100	2	6,25	57,5	2	10,53	59,5
101 - 200	1	3,13	171,0	1	5,26	152,0
201 - 300	2	6,25	251,0	1	5,26	238,0
301 - 400	4	12,50	336,8	3	15,79	365,3
401 - 500	2	6,25	484,5	1	5,26	446,0
501 e mais	5	15,62	1 179,2	4	21,06	2 702,2
TOTAL	32	100,00	140,5	19	100,00	592,7

CONCLUSÕES:

- a) O índice que aparece na linha total é bem maior no estrato nº 2; se bem que o estrato nº 1 teve sua média menor que consequência do elevado número de índices negativos (50%);
- b) A classe "501 e mais" tem, percentualmente, mais produtores no estrato nº 2 que no estrato nº 1;
- c) O inverso ocorreu na primeira classe, onde um elevado número de produtores do estrato nº 1 teve índices negativos.

Visando testar a hipótese de que os dois conjuntos de índices vêm de uma população com a mesma variância (*), calculou-se a estatística F , que é igual a 8,58, com 19 e 31 graus de liberdade, para o numerador e denominador, respectivamente.

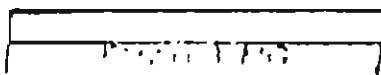
Este F ocorre, por chance apenas, menos de 1 vez em 1 000, sendo portanto altamente significativo.

A fim de estudar qual o comportamento das curvas de produção dos dois grupos, no período de Setembro de 1961 - Agosto de 1962, organizou-se o quadro nº 14 e o gráfico nº 4. Eles permitem as seguintes conclusões:

- a) Os produtores assistidos pelo Escritório Local da ACAR tiveram, nos meses úmidos, maior capacidade de reação relativa a Setembro;
- b) Os efeitos da seca foram sentidos, na mesma época, nos dois estratos. Entretanto, êsses efeitos no período de Março a Maio foram mais intensos no estrato nº 2. Daí para frente sucedeu o inverso;
- c) O comportamento das duas curvas é bem diferente do encontrado em Itaúna (2);
- d) A curva do estrato nº 1 se aproxima muito, na sua forma, com a curva referente à de produção de leite recebida pela Cooperativa - (gráfico nº 1);
- e) Muita coisa ainda precisa ser feita em Esmeraldas no sentido de diminuir a acentuada queda da produção de leite no período seco do ano.

(*) $F = \frac{S^2_2}{S^2_1}$, onde S^2_2 e S^2_1 são as variâncias referentes aos índices

para os estratos nº 2 e nº 1, respectivamente. O teste exige que os dois conjuntos de dados venham de populações normalmente distribuídas. Além do mais, as duas amostras são relativamente pequenas.

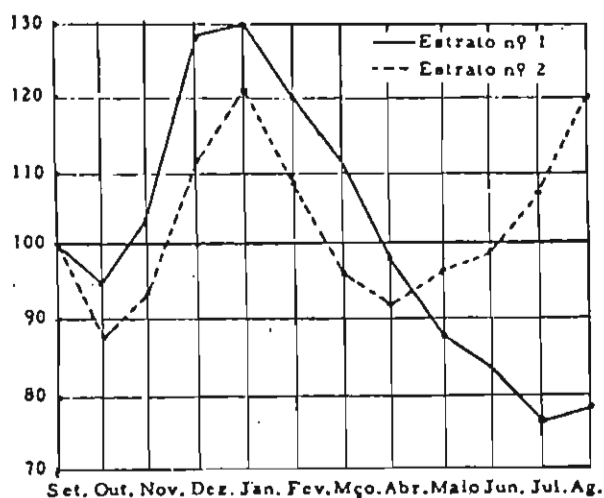


Quadro nº 14

PRODUÇÃO DE LEITE NO PERÍODO
SETEMBRO DE 1961 - AGOSTO DE
1962 - (a) (Números Índices)

MESES	ESTRATO Nº 1	ESTRATO Nº 2
Setembro	100	100
Outubro	95	87
Novembro	104	93
Dezembro	129	117
Janeiro	130	122
Fevereiro	120	107
Março	112	96
Abril	98	92
Maio	88	96
Junho	84	98
Julho	76	105
Agosto	77	120

GRÁFICO Nº 4



(a) Os índices foram construídos a partir da produção ajustada. A produção de Setembro é a base do índice.

4. Composição do Rebanho:

A composição do rebanho é bastante diferente nos dois grupos. (*) Os itens que apresentam maior diferença são: Vacas em Lactação, Novilhas com 18 meses e mais e Bezerros em Aleitamento. O quadro nº 15 demonstra este fato.

(*) Encontrou-se $X^2 = 64,95$, com 7 graus de liberdade, o qual ocorre por chance menos de 1 vez em 10 000. Para seu cálculo, veja Memória (8), página 109, fórmula nº 8.

Quadro nº 15 - COMPOSIÇÃO DO REBANHO
(dados percentuais)

ÍTENS	ESTRATO Nº 1	ESTRATO Nº 2
Touros	1,56	1,54
Tourinhos	0,45	0,42
Vacas em lactação	21,93	25,46
Vacas secas	15,44	18,70
Novilhas com 18 meses e mais	25,14	17,99
Novilhas com menos de 18 meses	14,99	12,14
Bezerros em aleitamento (machos)	10,43	12,39
Bezerros em aleitamento (fêmeas)	10,06	11,36
TOTAL	100,00	100,00

5. Práticas Adotadas:

O quadro nº 16 permite as seguintes conclusões:

- a) Somente para a prática Divisão de Pastagens houve uma diferença estatisticamente significante;
- b) Apenas em Suplemento Mineral houve uma ligeira superioridade nas adoções do estrato nº 2 sobre o nº 1. Ainda assim, não chegou ao ponto de ser estatisticamente significante;
- c) Para as demais práticas, houve superioridade do estrato nº 1 sobre o nº 2. No entanto, as diferenças não são estatisticamente significantes. Para isso acontecer, seria necessário uma amostra maior;

d) À exceção de Combate ao Carrapato e ao Berne, e Silo Trincheira, o número de adoções no estrato nº 1 é satisfatório, considerando-se que a ACAR vem trabalhando em Esmeraldas, somente a partir de 1957.

Quadro nº 16 - PRÁTICAS ADOTADAS (dados percentuais)

PRÁTICAS	ESTRATO Nº 1	ESTRATO Nº 2	χ^2
Capineiras	100,00	96,0	0,03
Combate ao Berne	28,6	12,0	1,48
Cuidados com Umbigo de Bezerros Recem-Nascidos	91,4	88,0	0,00
Combate ao Carrapato	25,7	12,0	0,96
Melhoramento de Aguadas	51,4	36,0	0,85
Suplemento Mineral	88,0	96,0	0,31
Existência de Picadeiras	77,1	64,0	0,68
Melhoramento de Instalações	65,7	52,0	0,64
Silo Trincheira	14,3	0,0	-
Divisão de Pastagens	44,9	8,0	7,09 ()
Melhoramento do Rebanho	42,9	24,0	1,52

NOTA: Sobre a fórmula usada para o cálculo do qui-quadrado, veja Memória (8) à página 109, fórmula nº 7a. Não se calculou o qui-quadrado para Silo Trincheira, por ser muito baixa a frequência esperada para uma das classes.

6. Quem influenciou a adoção:

No quadro nº 17 aparecem as "influências" no processo de adoção para o conjunto de práticas. Os quadros 17a e 17b discriminam estas "influências" para cada prática.

CONCLUSÕES:

- a) No estrato nº 1, a maior influência é da ACAR. Segue-se-lhe a influência indireta;
- b) No estrato nº 2, sobressai a influência indireta, quase que unicamente;
- c) Praticamente não houve influência de firmas particulares e de outras Instituições do Governo. Portanto, os grandes impulsionadores do processo de adoção foram a ACAR e os Líderes do Município.

Quadro nº 17 - QUEM INFLUÊNCIOU A ADOÇÃO DE PRÁTICAS
NO PERÍODO DE 1959 - 1962 (*)

ÍTEMS	ESTRATO Nº 1		ESTRATO Nº 2	
	Nº de adoções	%	Nº de adoções	%
ACAR	99	68,3	-	-
Outras Instituições do Governo	-	-	1	1,5
Firmas particulares	6	4,2	6	8,8
Influência indireta	34	23,4	61	89,7
Próprio (**)	5	3,4	-	-
Combinações	1	0,7	-	-
TOTAL	145	100,0	68	100,0

(*) Para todas as práticas adotadas, no que diz respeito ao gado de leite.

(**) Quando a adoção se fez sem que houvesse influência de Instituição do Governo, Firmas Particulares, ou outro agricultor (influência indireta).

Quadro nº 17a - QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO DE PRÁTICAS NO ESTRATÓTIPO 1, NO PERÍODO 1959 - 1962 (a)

PRÁTICAS	ACAR	OUTRAS INSTITUIÇÕES DO GOVERNO	FIRMAS PARTICULARES	INFLUÊNCIA INDIRETA	PRÓPRIO	COMBINAÇÕES	TOTAL
Silo Tricheira	5	-	-	-	-	-	5
Divisão de Pastagens	14	-	-	-	1	-	15
Capineiras	15	-	-	11	-	-	26
Combate ao Berne	6	-	-	2	1	-	9
Cuidados Umbigo Deserros Becem-Hiacidus	12	-	-	7	-	-	19
Combate ao Carrapato	6	-	-	2	-	-	8
Melhoramento Aguadas	9	-	-	5	-	1	15
Suplemento Mineral	5	-	6	5	-	1	17
Melhoramento Instalações	18	-	-	2	1	-	21
Melhoramento Rebanho	9	-	-	-	1	-	10

(a) Apesar do Escritório Local da ACAR ter iniciado suas atividades em 1957, neste ano e no seguinte, pouca influência poderia ter. Esta é a razão da escolha do período 1959 - 1962.

Quadro nº 17b - QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO DE PRÁTICAS DO ESTRATÓTIPO 2, NO PERÍODO DE 1957 - 1962

PRÁTICAS	ACAR	OUTRAS INSTITUIÇÕES DO GOVERNO	FIRMAS PARTICULARES	INFLUÊNCIA INDIRETA	PRÓPRIO	COMBINAÇÕES	TOTAL
Silo Tricheira	-	-	-	-	-	-	-
Divisão de Pastagens	-	-	-	2	-	-	2
Capineiras	-	-	-	11	-	-	11
Combate ao Berne	-	-	1	-	-	-	1
Cuidados Umbigo Deserros Becem-Hiacidus	-	-	-	14	-	-	14
Combate ao Carrapato	-	-	-	1	-	-	1
Melhoramento Aguadas	-	-	-	6	-	-	6
Suplemento Mineral	-	-	3	12	-	-	15
Melhoramento Instalações	-	-	-	12	-	-	12
Melhoramento Rebanho	-	1	-	1	-	-	2