



# DESENVOLVIMENTO DO PROJETO GADO DE LEITE

**Escritório de PARÁ DE MINAS**

ACAR-MG  
F636.2.034

Este estudo visou verificar quais os resultados obtidos na execução do projeto "Gado de Leite", no Escritório Local de Pará de Minas.

No seu planejamento e na análise dos dados, 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", impressa em 1956.

O levantamento dos dados foi feito, com dedicação e eficiência, pelo Sr. Reinaldo Lopes Faria, que, juntamente com o colega Miguel José Afonso Neto, muito nos auxiliou nas fases de tabulação e análise. A eles os nossos sinceros agradecimentos.

Queremos agradecer também à Divisão de Informação pelo esforço que fez no sentido de dar a este trabalho uma apresentação adequada.

Finalmente, queremos consignar à direção da ACAR os nossos agradecimentos pelo apoio que nos tem dado desde quando ingressamos nesta instituição.

Belo Horizonte, 14 de fevereiro de 1964

Trabalho preparado pelo Engenheiro-Agrônomo  
Eliseu Roberto Andrade Alves, da Divisão de  
Estudos e Programas da ACAR.

## DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

### GADO DE LEITE

Escritório de PARÁ DE MINAS

#### I - ORGANIZAÇÃO E CONDUÇÃO DA PESQUISA

A finalidade deste capítulo é apresentar resumidamente o plano de pesquisa e explicar como o mesmo foi realizado.

##### A. OBJETIVOS

A pesquisa visou determinar:

- . quais as práticas adotadas;
- . qual a influência da ACAR e de outras Instituições e qual a influência indireta;
- . qual a "média-de-curral";
- . qual a composição do rebanho.

##### B. AMOSTRAGEM

1. Universo - Constituiu-se de todos os produtores de leite com propriedades em Pará de Minas ou Florestal, filiados à Cooperativa dos Produtores de Leite de Pará de Minas e à Cooperativa Agropecuária do Vale do São Francisco.

O universo foi dividido em dois estratos:

. Estrato nº 1 - Compõe-se de todos os produtores que já receberam ou estão recebendo assistência mais intensa da equipe extensionista.

. Estrato nº 2 - Constitui-se dos proprietários que receberam assistência ocasional da ACAR e os não assistidos. Aqui, residiu uma diferença entre este estudo e os realizados em Itaúna, Paraopeba e Esmeraldas. Nesses municípios, o estrato nº 1 constituiu-se dos produtores que receberam alguma assistência da ACAR e o estrato nº 2 dos não assistidos. Veja, sobre este aspecto, Alves (2, 3, 4).

Estes dois estratos foram formados pelo supervisor agrícola, o qual atuava há vários anos em Pará de Minas\*. Utilizou-se o seguinte processo: obteve-se uma lista de todos os cooperados de acordo com o especificado, anteriormente, no item 1, universo. Esta lista foi submetida ao supervisor, que classificou cada produtor num ou noutro estrato. Depois de obtida a classificação, dividiu-se cada estrato em três substratos, tendo-se como variável de estratificação a quantidade média de leite entregue às Cooperativas no ano de 1962. Nesta fase eliminaram-se os produtores com produção muito pequena e irregular. Foram feitas 50 eliminações, num total de 417 produtores de leite. Portanto, o universo da pesquisa ficou composto de 367 produtores, com propriedades nos municípios de Pará de Minas e Florestal.

Os substratos do estrato nº 1 foram formados da seguinte maneira:

. dividiu-se o número total de produtores por 3. Como o número de produtores do estrato nº 1, depois de feitas as eliminações, era de 91, um dos substratos deveria ficar com 31 produtores. Este substrato foi determinado por sorteio, recaindo a escolha sobre o substrato nº 1.

---

\* A classificação foi feita pelo Eng<sup>o</sup>-Agr<sup>o</sup> Homero Guimarães.

colocaram-se os produtores de leite em ordem, de acôrdo com a produção média de leite entregue às Cooperativas em 1962. Os primeiros 31 produtores pertenceram ao substrato nº 1; os 30 seguintes, ao substrato nº 2 e o último terço, ao substrato nº 3.

Com relação aos substratos do estrato nº 2, o processo de formação foi idêntico ao do nº 1.

2. Dimensionamento e Estruturação da Amostra - De acôrdo com as possibilidades dos recursos disponíveis, a amostra foi dimensionada em 72. Como interessava fazer comparações entre os dois estratos, achou-se aconselhável haver no mínimo 30 propriedades no estrato nº 1. Se fôsse adotada a localização ("allocation") proporcional ou a localização ótima, a amostra do estrato nº 1 seria muito menor que 30. Então, ficou-se com 30 propriedades no estrato nº 1 e 42 propriedades no estrato nº 2. A amostra de cada substrato do estrato nº 1 foi igual a 10. No estrato nº 2, a amostra de cada substrato foi dimensionada em 14. Nos quadros nº 1 e nº 2 acham-se sintetizadas estas explicações.

QUADRO Nº 1 - O UNIVERSO E A AMOSTRA PARA O ESTRATO Nº 1

Subestratos (litros de leite) *	Universo	Amostra	Fração Amostral (%)
	Nº de Propriedades	Nº de Propriedades	
116,3 - 777,2	31	10	32,2
777,3 - 1326,7	30	10	33,3
1326,8 - 5673,0	30	10	33,3
Total	91	30	33,0

\* Trata-se da quantidade média de leite entregue às Cooperativas em 1962.

QUADRO Nº 2 - O UNIVERSO E A AMOSTRA PARA O  
ESTRATO Nº 2

Subestratos (litros de leite) *	Uníverson	Amostra	Fração Amostral (%)
	Nº de Propriedades	Nº de Propriedades	
24,0 - 604,8	92	14	15,2
604,9 - 1244,5	92	14	15,2
1244,6 - 12089,4	92	14	15,2
Total	276	42	15,2

#### C. COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados nos meses de maio e junho. Portanto, em plena sêca. Um entrevistador devidamente treinado se encarregou dêste trabalho.

#### D. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados pela Divisão de Programas e Estudos da ACAR (antiga Divisão de Estudos e Análises). Não se considerou a segunda estratificação para o cálculo das estimativas. Estes cálculos foram feitos de acôrdo com o que está recomendado em Cochran (6) e Hansen et al (8).

Todos os intervalos de confiança foram calculados ao nível de 95% de probabilidade, curva normal.

---

Trata-se da quantidade média de leite entregue às Cooperativas em 1962.

## II- ALGUNS ASPECTOS DA PRODUÇÃO DE LEITE

Neste capítulo serão analisados alguns aspectos da produção de leite. Objetiva-se, com isto, mostrar qual era a situação dos 367 produtores que compõem o universo, com base na amostra tirada. É evidente que a maioria dos resultados apresentados está sujeita ao erro de amostragem. Por isso é que se calcularam os intervalos de confiança.

### A. TAMANHO DA PROPRIEDADE

A área média das propriedades foi estimada em 178,75 ha, com intervalo de confiança de 132,53 - 224,97 ha. A média da amostra resultou igual a 186,9 ha. Da área total das 72 propriedades, o primeiro terço correspondeu a 52 propriedades; o seguinte, a 15 propriedades; apenas 5 propriedades somaram uma área correspondente ao último terço. No quadro nº 3 são encontrados estes dados.

QUADRO Nº 3 - DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA DAS PROPRIEDADES DA AMOSTRA DE 72 PROPRIEDADES DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Classes de Área (ha)	Nº de Propriedades	%	Média (ha)
20,0 - 192,0	52	72,2	85,7
192,1 - 480,0	15	20,8	302,4
480,1 - 1920,0	5	7,0	894,0
Total	72	100,0	186,9

## B. USO DA TERRA

Dos 178,75 ha, 15,7% correspondem a culturas; 70,2%, a pastagens; 11,4%, a matas e 2,7%, à categoria terra inculta. As médias e os intervalos de confiança aparecem no quadro seguinte.

QUADRO Nº 4 - USO DA TERRA. AMOSTRA DE 72 PROPRIEDADES DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Categorias	Média (ha)	Intervalo de Confiança da Média	Razão (%)	Intervalo de Confiança da Razão *
Cultura .....	28,02	20,78 - 35,26	15,7	13,5 - 17,9
Pastagens .....	125,54	96,57 - 154,51	70,2	61,4 - 79,0
Mata .....	20,35	7,84 - 32,86	11,4	6,4 - 16,4
Inculta .....	4,84	2,25 - 7,43	2,7	1,7 - 3,7
Total	178,75	132,53 - 224,97	100,0	x x

\* As variâncias das razões foram calculadas conforme está indicado por Hansen et al (8), à página 190, fórmula 4.2. Foram os seguintes os coeficientes de correlações encontrados entre a área total e:

- a) área em culturas: 0,87
- b) área em pastagens: 0,89
- c) área em mata: 0,78
- d) área inculta: 0,78

### C. INFLUÊNCIA DA SÊCA NA QUANTIDADE DE LEITE FORNECIDO ÀS COOPERATIVAS

Neste tópico serão estudados dois aspectos da influência da seca na quantidade de leite fornecido pelos 367 produtores: a não entrega do leite às Cooperativas e a queda no fornecimento de leite.

1. A Não Entrega do Leite às Cooperativas - No estudo só foi possível caracterizar o não fornecimento quando o produtor deixou de entregar o leite no mês todo. O estudo ficaria mais completo se fosse possível descer a períodos menores.

Dos 367 produtores, 307 estavam fornecendo leite em janeiro de 1962. Nos outros meses, 60 outros produtores se juntaram aos 307, perfazendo o total de 367. Dos 307 de janeiro, em setembro somente 266 produtores entregaram leite às Cooperativas. Portanto, o decréscimo percentual máximo no número de fornecedores equivaleu a 13,4%, que é bem elevado. Em dezembro de 1962 (dos 307 de janeiro), 274 produtores enviaram leite às Cooperativas. É bem provável, portanto, que tenha havido desligamento de alguns dos produtores, já que em dezembro não há mais problemas de pastagens.

QUADRO Nº 5 - NÚMERO DE PRODUTORES DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL QUE FORNECERAM LEITE EM JANEIRO E CONTINUARAM A FORNECER NOS DEMAIS MESES DE 1962.

Meses	Nº de produtores que entregaram leite	Porcentagem de não fornecimento
Janeiro.....	307	0,0
Fevereiro ...	299	2,6
Março.....	298	2,9
Abril.....	289	5,9
Maió.....	279	9,1
Junho.....	271	11,7
Julho.....	268	12,7
Agosto.....	268	12,7
Setembro....	266	13,4
Outubro.....	270	11,8
Novembro...	276	10,1
Dezembro...	274	10,8

2. Queda no Fornecimento de Leite - A diminuição de fornecimento de leite às Cooperativas pode ser devido principalmente a:

- . não fornecimento de leite por alguns produtores, como já foi visto;

- . a seca afetar a capacidade das pastagens, e como consequência, diminuir a produção, por duas razões:

- . com pastagens deficientes a produção é obviamente menor;

- . o número de vacas em lactação é menor.

A fim de ter uma idéia mais exata da curva de fornecimento de leite no correr do ano, é necessário considerar somente as produções dos cooperados que entregaram leite em todos os meses do ano. Esses cooperados são em número de 236. Mas, antes disso, será apresentada a produção, em cada mês, dos 367 produtores do universo. Evidentemente, meses há que nem todos entregaram leite às Cooperativas. Assim, em maio 300 e em junho somente 293 produtores forneceram leite às Cooperativas.

De acordo com o quadro nº 6, no mês de julho de 1962 ocorreu a menor entrega de leite e em novembro do mesmo ano, a maior. A queda máxima, relativamente a janeiro, foi de 27,2%, em julho.

QUADRO Nº 6 - LEITE ENTREGUE (EM LITROS) ÀS DUAS COOPERATIVAS PELOS 367 PRODUTORES COMPONENTES DO UNIVERSO, NO PERÍODO DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 1962.

Meses	Dados Reais	Dados Ajustados	Índices
Janeiro.....	496 914	487 562	100,0
Fevereiro.....	444 412	482 985	99,1
Março.....	463 175	454 458	93,2
Abril.....	392 302	397 954	81,6
Maió.....	413 797	406 010	83,3
Junho.....	350 017	354 879	72,8
Julho.....	359 083	352 325	72,3
Agosto.....	374 004	366 965	75,3
Setembro.....	409 397	415 086	85,1
Outubro.....	523 843	513 984	105,4
Novembro.....	548 078	555 691	114,0
Dezembro.....	537 731	527 611	108,2

A influência da sêca no leite entregue fica melhor caracterizada, como já se disse, quando o seu estudo é feito somente entre os produtores que entregam, regularmente, o seu leite às Cooperativas, no correr do ano. Dos 367 produtores, somente 236 atenderam a êste requisito, como já foi dito.

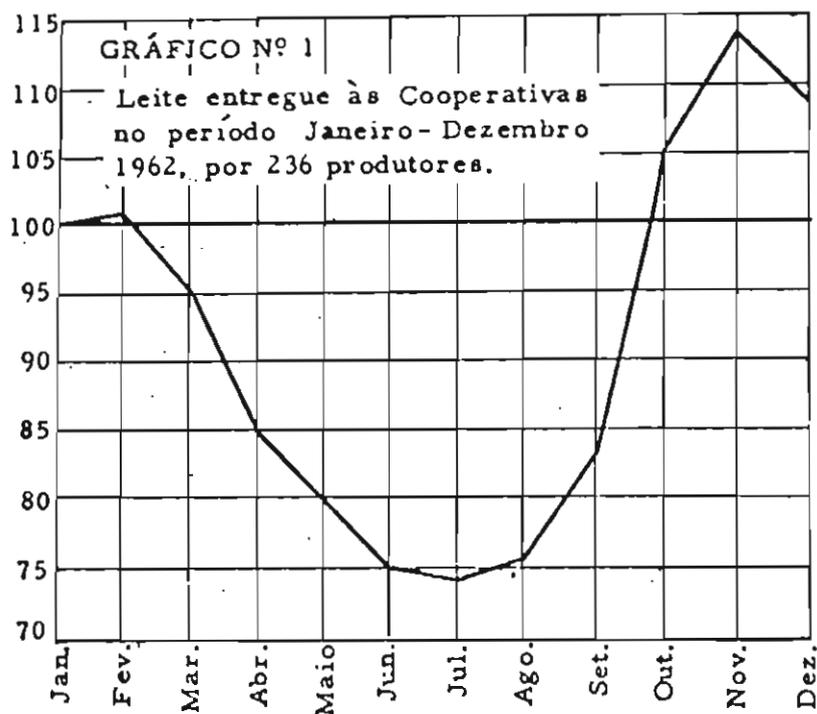
O quadro nº 7 e o gráfico nº 1 permitem as seguintes conclusões:

- . a menor entrega mensal de leite se verificou em julho e a maior, em novembro.
- . o período em que a entrega de leite apresenta tendência ao decréscimo estende-se de março a julho. Em agosto inicia-se a tendência oposta.
- . tomando-se como 100 a média das entregas de leite dos meses de janeiro, fevereiro, outubro, novembro e dezembro, a dos demais meses corresponderá a 77,8. O decréscimo é, portanto, de 22,2%.
- . a maior diferença verificada foi a referente aos meses de novembro e julho, que é igual a 39,9%.

QUADRO Nº 7 - ENTREGA DE LEITE (EM LITROS) ÀS DUAS COOPERATIVAS NO PERÍODO JANEIRO - DEZEMBRO DE 1962, POR 236 PRODUTORES DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL, QUE FORNECERAM LEITE EM TODOS OS MESES DO ANO

Meses	Dados Reais	Dados Ajustados*	Índices
Janeiro .....	428 970	420 897	100,0
Fevereiro .....	388 577	422 114	100,3
Março .....	407 914	400 237	95,1
Abril .....	347 352	352 178	83,7
Maió .....	368 592	361 655	85,9
Junho .....	312 956	317 303	75,4
Julho .....	318 233	312 244	74,2
Agosto .....	327 028	320 874	76,2
Setembro .....	356 790	361 746	85,9
Outubro .....	458 532	449 903	106,9
Novembro .....	473 624	480 203	114,1
Dezembro .....	463 864	455 114	108,1

\* O ajustamento visou eliminar a influência das variações de calendário. Veja Croxton e Cowden (7), páginas 433 e 434.



#### D. COMPOSIÇÃO DO REBANHO

A composição do rebanho da amostra aparece no quadro nº 8. Verifica-se que:

. bezerros em aleitamento (machos e fêmeas) correspondem a 95,4% das vacas em lactação.

. vacas em lactação correspondem a 53,02% do total das vacas. O intervalo de confiança da razão é 49,62 - 56,42. O coeficiente de correlação entre vacas em lactação e o total de vacas é igual a 0,96.

. a relação entre o número total de vacas e o número de touros é de 24 para 1.

QUADRO Nº 8 - COMPOSIÇÃO DO REBANHO: AMOSTRA DE 72 PRODUTORES DE LEITE DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Itens	Nº	%
Touros .....	94	1,8
Tourinhos .....	22	0,4
Vacas em Lactação .....	1 300	25,2
Vacas Sêcas .....	976	18,9
Novilhas com menos de 18 meses ..	535	10,4
Novilhas com 18 meses ou mais ....	990	19,3
Bezerros em Aleitamento (machos) .	644	12,5
Bezerros em Aleitamento (fêmeas) .	593	11,5
Total	5 154	100,0

#### E. ANIMAIS DE TRABALHO

Observações sôbre o quadro nº 9:

- . a cada 11 animais do rebanho leiteiro corresponde 1 animal de trabalho;
- . entre os animais de trabalho, o predomínio é de bois de carro;
- . o número de éguas é relativamente pequeno.

QUADRO Nº 9 - ANIMAIS DE TRABALHO. AMOSTRA DE 72 PRODUTORES DE LEITE DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Itens	Nº	%
Bois de Carro....	212	45,2
Cavalos .....	174	37,1
Burros .....	49	10,4
Éguas .....	34	7,3
Total	469	100,0

## F. O NÚMERO DE VACAS EM LACTAÇÃO E A PRODUÇÃO DE LEITE

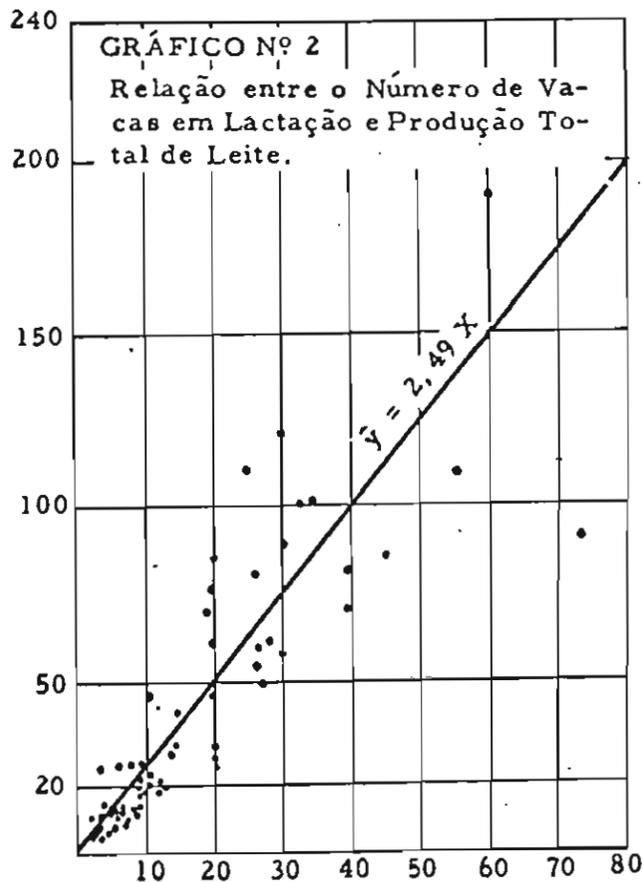
O número médio de vacas em lactação por propriedade foi estimado em 17,7, com um intervalo de confiança de 14,2 - 21,2. A média da amostra resultou igual a 18,0 vacas por propriedade. O quadro nº 10 mostra que há uma predominância dos pequenos rebanhos. Com efeito, o primeiro terço do total do número de vacas em lactação é possuído por 44 produtores, os quais correspondem a 61,1% do total de produtores da amostra; 18 produtores (25,0% do total) possuem o terço seguinte; e apenas 10 produtores (13,9% do total) possuem o último terço.

QUADRO Nº 10 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE VACAS EM LACTAÇÃO. AMOSTRA DE 72 PRODUTORES DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Classes	Nº de Produtores	%	Nº Médio de Vacas
2 - 19	44	61,1	8,0
20 - 34	18	25,0	25,0
35 a 73	10	13,9	49,7
Total	72	100,0	18,0

A razão entre a produção de leite e o número de vacas em lactação no dia anterior ao da entrevista encontrou-se igual a 2,49 litros, com um intervalo de confiança de 2,27 - 2,71. O coeficiente de correlação entre estas duas variáveis é igual a 0,91. Portanto, 82,8% da variação da produção de leite pode ser explicada pela variação no número de vacas em lactação. Em outras palavras, o número de vacas em lactação é um bom indicador da produção de leite. Esse coeficiente de correlação é bem próximo do encontrado por Carneiro et al (5), em 1953, para a Bacia Leiteira de Belo Horizonte, que foi igual a 0,93. Contudo, deve-se considerar que as épocas de entrevistas dos dois estudos foram diferentes.

A equação  $\hat{y} = 2,49 x$  (onde  $\hat{y}$  apresenta a produção diária e  $x$  o nº de vacas em lactação) foi ajustada usando-se a estimativa de razão. Em Cochran (6), às páginas 123 e 124, está explicado o motivo de se ter preferido este processo de ajustamento. O gráfico nº 2 mostra que o ajustamento é satisfatório. Indica ainda que é muito baixa a correlação entre o tamanho do rebanho e sua produtividade, quando esta é medida em termos de "média-de-curral". Aliás, encontrou-se o coeficiente de correlação entre o número de vacas em lactação e a "média-de-curral" igual a 0,20. Em outras palavras, é a mesma a produtividade dos pequenos e grandes rebanhos.



Procurou-se também estudar a razão produção de leite para área em pastagens. Esta razão resultou igual a 0,35 l/ha e o seu intervalo de confiança é 0,28 - 0,42. Achou-se o coeficiente de correlação entre as duas variáveis igual a 0,67\*. A razão área em pastagens para número de vacas em lactação equivaleu a 7,08 ha, com intervalo de confiança de 5,82 - 8,34. O coeficiente de correlação entre as duas variáveis é 0,67.

Estudou-se, outrossim, a distribuição da produção diária de leite. Como esta é muito correlacionada com o número de vacas em lactação, é natural que seja assimétrica também. O quadro seguinte demonstra isto. Nêle, cada classe corresponde a um terço da produção total de leite, no dia anterior à entrevista. A produção diária média da amostra foi igual a 45,8 litros por propriedade. A média do universo foi estimada em 44,2 litros por propriedade, com intervalo de confiança de 34,1 - 54,3.

QUADRO Nº 11 - DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE. AMOSTRA DE 72 PRODUTORES DE LEITE DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Classes	Nº de Produtores	%	Média da Classe
4 - 60	52	72,2	22,3
61 - 100	13	18,1	82,4
101 - 240	7	9,7	152,9
Total	72	100,0	45,8

\* Encontrou-se  $\frac{V\bar{x}}{\bar{x}} = 0,115$  e  $\frac{V\bar{y}}{\bar{y}} = 0,100$ , onde  $V\bar{x}$  e  $V\bar{y}$  são respectivamente as variâncias das médias para área em pastagens e vacas em lactação. Nestas condições não funciona bem a fórmula aproximada para o cálculo da variância da razão.

Outra distribuição determinada foi a das "médias-de-curr-al" (produção diária de leite dividida pelo número de vacas em lactação). Ela aparece no quadro 11a e mostra o seguinte:

. 27 produtores apresentaram uma "média-de-curr-al" inferior a 2,0 litros. Esse número de produtores corresponde a 37,5% do total de produtores da amostra.

. a menor e a maior "média-de-curr-al" foram, respectivamente, iguais a 0,83 e 5,33 litros.

. a mediana e a média das "médias-de-curr-al" são, respectivamente, iguais a 2,32 e 2,38 litros.

. a média das "médias-de-curr-al" estimou-se igual a 2,33 litros com um intervalo de confiança de 2,15 - 2,51.

. de um modo geral, o quadro nº 11a mostra que é muito baixa a produtividade do rebanho leiteiro dos municípios estudados, no período sêco do ano.

Baseando-se no quadro nº 7, é possível transformar as "médias-de-curr-al", cujos dados foram tomados no período maio e junho, para os períodos dezembro - janeiro e fevereiro. Esta transformação é, apenas, aproximada, em vista da maneira como foi elaborado o quadro nº 7. Ter-se-á:

. razão produção de leite para número de vacas em lactação:

maio e junho	-	2,49 litros/vaca
dezembro - janeiro	-	3,21 litros/vaca
janeiro - fevereiro	-	3,08 litros/vaca

. média das "médias-de-curr-al" da amostra:

maio e junho	-	2,38 litros/vaca
dezembro e janeiro	-	3,07 litros/vaca
janeiro - fevereiro	-	2,94 litros/vaca

Alves (2) encontrou para Itaúna no período dezembro e janeiro de 1962:

. razão produção de leite para número de vacas em lactação - 3,26 litros/vaca;

. média das "médias-de-curral" - 3,16 litros/vaca.

O mesmo autor (3) encontrou para Esmeraldas no período janeiro-fevereiro de 1963:

. razão produção de leite para número de vacas em lactação - 3,40 litros/vaca;

. média das "médias-de-curral" - 3,26 litros/vaca.

Logo, a produtividade do rebanho em estudo é aproximadamente igual à do rebanho de Itaúna e Esmeraldas. As diferenças havidas são pequenas. Podem ser devidas à flutuação da amostra, embora isto não seja testado.

QUADRO Nº 11a. - DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DE CURRAL. AMOSTRA DE 72 PRODUTORES DE LEITE DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Classes	Nº de Produtores	%	Média (litros)
0,50 - 0,99	1	1,4	0,83
1,00 - 1,49	7	9,7	1,25
1,50 - 1,99	19	26,4	1,69
2,00 - 2,49	14	19,4	2,14
2,50 - 2,99	13	18,0	2,66
3,00 - 3,49	9	12,5	3,04
3,50 - 3,99	2	2,8	3,71
4,00 - 4,49	6	8,4	4,15
4,50 - 4,99	-	-	-
5,00 - 5,49	1	1,4	5,33
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100,0</b>	<b>2,38</b>

## G. ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Os quadros seguintes visam mostrar quais foram as práticas adotadas pelos criadores de Pará de Minas e Florestal, relativas à produção de leite. É interessante notar que a amostra foi selecionada entre os produtores filiados às Cooperativas. Se houver diferenças acentuadas entre estes e os não filiados, as estimativas só são válidas para os produtores de leite dos referidos municípios que são cooperados.

Para uma dada prática, o maior número possível de adoções é 72. Mediram-se as adoções em termos de produtor de leite. Assim, se à frente da prática capineira, aparecer o número 40, este quer dizer que quarenta produtores adotaram esta prática.

Os dados referem-se ao período anterior ao que foi feito a entrevista, sem se limitar este período. Os intervalos de confiança foram calculados empregando-se a curva normal, como aproximação da distribuição hipergeométrica. Sobre este aspecto veja Cochran (6) à página 40.

As práticas - uso de silagem, duas ordenhas, emprêgo de vermífugos e controle leiteiro - são praticamente desconhecidas na área estudada. Ou então, os produtores de leite, apesar de saberem de sua existência, não lhes reconhecem nenhum valor prático. Encontraram-se, entre 72 produtores, as seguintes adoções, no que diz respeito a: \*

- |                          |     |
|--------------------------|-----|
| 1. Silo                  | - 1 |
| 2. Duas Ordenhas         | - 2 |
| 3. Controle Leiteiro     | - 1 |
| 4. Emprêgo de Vermífugos | - 4 |

O resultado das demais práticas adotadas aparecerão abaixo. O símbolo P significará porcentagem de adoções. Os quadros mostram que entre as práticas mais difundidas estão: su-

---

\* Para estas práticas não foram calculados os respectivos intervalos de confiança.

plemento mineral, capineiras, vacinação contra mal-de-ano (Carbúnculo sintomático), melhoramento de aguada e combate ao berne. Os resultados referentes a esta última prática destoaram muito dos encontrados em Itaúna, Esmeraldas e Paraopeba - Alves (2, 3, 4).

#### 5. Capineira

a) P = 69,83 (59,29 - 80,37)

b) Tipo:

i) Cana - 49

ii) Napier (*Penisetum purpureum*) variedade A - 14

iii) Guatemala (*Tripsacum* sp) - 23

c) Área média das capineiras - 1,84 ha. A cada grupo de 14,4 vacas em lactação corresponde 1 ha de capineira. Este dado foi calculado dividindo-se o número de vacas em lactação dos 72 produtores da amostra pela área total em capineira. Levando-se em consideração só os produtores que têm capineira, essa relação é igual a 11,2.

#### 6. Divisão de Pastagens

a) P = 6,74 (2,34 - 11,14);

b) Entre os que fizeram divisão de pastagens:

i) número de pastos existentes no dia da entrevista - 21

ii) número de pastos antes da divisão - 6

#### 7. Melhoramento de Aguadas

a) P = 29,61 (19,55 - 39,67)

## b) Tipos:

- i) bebedouros com água encanada - 9
- ii) bebedouros simples - 7
- iii) pequenos açudes - 8

## 8. Melhoramento do Rebanho

a) P = 33,47 (24,07 - 42,87)

O melhoramento consistiu na aquisição de reprodutores das raças Holandesa, Suíça e Guernsey.

## 9. Emprêgo de Concentrados

a) P = 57,30 (46,62 - 68,54);

b) Geralmente é dado entre 1 e 2 kg por vaca no período sêco do ano.

## 10. Combate ao Berne

a) P = 83,33 (74,89 - 91,77);

## b) Tipos de combate:

- i) pó de fumo - 27
- ii) pó de fumo e BHC - 9
- iii) BHC somente - 17
- iiii) Bibetox - 2
- iiiii) Neguvon - 6

## 11. Vacinações

a) P = 92,14 (86,20 - 98,08);

## b) Tipos:

- i) mal-de-ano (Carbúnculo sintomático) - 66
- ii) aftosa - 29

## 12. Melhoramento de Instalações

a) P = 44,49 (33,39 - 55,59);

b) Tipos:

i) cochos cobertos para sal	- 5
ii) cochos comuns	- 27
iii) melhoramento ou construção de curral	- 7
iiii) coberta	- 13
iiii) estábulo	- 1

## 13. Suplemento Mineral

a) P = 88,56 (81,30 - 95,82);

b) Tipos:

i) farinha de ossos	- 62
ii) mistura mineral	- 2

c) Maneira de usar:

i) separado do sal	- 7
ii) misturado ao sal	- 57

## 14. Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-Nascidos

a) P = 69,00 (58,40 - 79,60);

b) Tipos:

i) desinfecção com iodo	- 3
ii) corte e desinfecção	- 4
iii) desinfecção com Benzocreol	- 2
iiii) desinfecção com Creolina	- 47

## 15. Picadeira de Forragens

a) P = 56,88 (45,66 - 68,10);

b) Tipo de energia:

i) roda Pelton	-	9
ii) motor elétrico	-	1
iii) motor a gasolina e a óleo	-	31
iiii) manual	-	1

## 16. Combate ao Carrapato

a) P. = 33,88 (23,54 - 44,22)

## H. CONTATOS DOS PRODUTORES DE LEITE COM A ACAR

A área de trabalho de um escritório local é constituída dos municípios abrangidos (regra geral cada escritório local abrange um só município). A atual diretriz de trabalho estabelece que os extensionistas locais somente atuem em 2 ou 3 setores estrategicamente selecionados em sua área de trabalho, através de métodos de alcance individual e sobre grupo. O restante da área de trabalho é atingido através de métodos de alcance sobre massa, como rádio, imprensa, etc., e através da influência indireta.

Pretende-se, com esta organização de trabalho, transformar cada setor selecionado num verdadeiro polo de crescimento. Isto conseguido, o processo de desenvolvimento instalado nos setores mencionados irradiar-se-á, naturalmente, por toda a área de trabalho.

Dos 367 produtores do universo, 250 têm propriedades dentro dos setores selecionados. Ou seja, 68,04% dos produtores do universo residem nos setores selecionados. O intervalo de confiança desta porcentagem é 57,36 - 78,72.

As porcentagens dos diversos tipos de contatos (quadro seguinte) foram calculadas para os 367 produtores. Por isso, nunca poderão atingir a 100%, já que somente 250 deles residem nos setores selecionados.

Os dados da última coluna do quadro nº 12 foram calculados, admitindo-se que a porcentagem estimada de produtores (68,04) com propriedade nos setores selecionados coincidissem com a do universo. A mesma suposição é feita para as porcentagens da coluna dois, do mesmo quadro. Fêz-se a transformação dos dados, considerando-se 68,04 como 100, o que significa mudar a base de 367 para 210. Conclusões:

. nos outros municípios já estudados - Alves (2, 3, 4) - é relativamente maior o número de produtores que tiveram contatos diretos com a ACAR;

. é preciso difundir mais a assistência educacional direta entre os produtores de leite, residentes nos setores selecionados.

QUADRO Nº 12 - CONTATOS DOS PRODUTORES DE LEITE COM O ESCRITÓRIO LOCAL DA ACAR. AMOSTRA DE 72 PRODUTORES DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

1. Contatos dos Produtores	2. % de Produtores	3. Intervalo de Confiança	4. % Transformada
Visitar o Escritório Local...	22,86	15,64 - 30,08	33,60
Assistir a Reuniões.....	27,82	20,98 - 34,66	40,89
Ter sido Visitado pelos Técnicos da ACAR.....	29,61	22,17 - 37,05	43,51
Ser ou ter sido Mutuario....	10,88	6,26 - 15,50	15,99
Ter lido Publicação Impressa pela ACAR.....	13,63	7,13 - 20,13	20,03

### III - CARACTERÍSTICAS DOS DOIS GRUPOS QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO

Neste capítulo será feita a caracterização dos dois estratos. Como se recorda do capítulo I, o estrato nº 1 compõe-se dos produtores de leite direta e mais intensamente assistidos pela ACAR; o estrato nº 2 foi formado pelos produtores de leite não assistidos e os ocasionalmente assistidos. Esse estrato nº 2 é a referência, em função da qual se medirão os resultados da ACAR. Este tipo de referência é falho por muitas razões. Sobre este aspecto, veja Alves (2), às páginas 29 e 30.

#### A. ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Entre os fatores que têm influência sobre o processo de adoção, cabe citar: os fatores econômicos, grau de instrução, idade, capacidade de liderança, tendência a aceitar idéias alheias, prestígio pessoal, características da comunidade e do grupo de vizinhança.

Os fatores econômicos agem no sentido de retardar ou impedir a adoção. Assim, um pequeno produtor pode considerar necessário ter um touro de boa linhagem e não adquiri-lo, por lhe faltarem recursos. Já o grande proprietário não recebe nenhum estímulo de seu negócio (pelo fato de ele ser grande), no sentido de adquirir um touro de boa linhagem. Se um dia for convencido a fazer a aquisição, nada lhe obstará ao seu desejo.

Os demais fatores mencionados agem tanto no sentido de acelerar como de retardar o processo de adoção.

Os únicos aspectos em que foi possível verificar se os dois estratos são homogêneos, dizem respeito a fatores econômicos. Estes aspectos são: o tamanho da propriedade, produção de leite no dia anterior à entrevista, tamanho do rebanho, número de animais de trabalho e número de vacas em lactação. Como se vê no quadro nº 13, o estrato nº 1 leva alguma vantagem sobre o

estrato nº 2, nestes aspectos. Isto na amostra considerada. Entretanto, a diferença verificada não é muito grande. Não atinge o ponto em que pode proporcionar vantagem a um deles, nos aspectos que serão considerados a seguir. Daí ser possível considerar os dois estratos como homogêneos, quanto aos itens que aparecem no quadro nº 13. No que diz respeito aos outros fatores - os não econômicos - não foi possível homogeneizar os dois estratos. Não se dispunha dos dados necessários, quando a amostra foi tirada.

QUADRO Nº 13 - ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DOS DOIS ESTRATOS. AMOSTRA DE 72 PRODUTORES DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL.

Itens	Unidade	Estrato nº 1	Estrato nº 2
Área da Propriedade.....	ha	215,28	166,71
Produção de Leite no Dia Anterior à Entrevista .....	litro	51,5	41,8
Tamanho do Rebanho (média p/propriedade).	nº	78,3	66,8
Animais de Trabalho (média p/propriedade).	nº	6,4	6,5
Vacas em Lactação (média p/propriedade)..	nº	19,2	17,2

## B. COMPOSIÇÃO DO REBANHO

É bem provável que a composição do rebanho esteja associada à classificação dos produtores em estrato nº 1 e 2\*. Na amostra, os itens em que se verificaram diferenças percentuais maiores são: novilhas com menos de 18 meses; novilhas com 18 meses ou mais e bezerros em aleitamento (machos).

\*. Encontrou-se  $X^2 = 19,79$ , com 7 graus de liberdade, o qual ocorre por chance apenas, menos de 1 vez em 100. Para seu cálculo, veja Memória (10), página 109 - fórmula nº 8.

QUADRO Nº 14 - COMPOSIÇÃO DO REBANHO NOS ESTRATOS Nºs 1 E 2. AMOSTRA DE 30 E 42 PRODUTORES DOS MUNICÍPIOS DE PARÁ DE MINAS E FLORESTAL - DADOS PERCENTUAIS.

Itens	Estrato nº 1	Estrato nº 2
Touros .....	1,9	1,8
Tourinhos .....	0,6	0,3
Vacas em Lactação .....	24,6	25,8
Vacas secas .....	19,8	18,2
Novilhas com menos de 18 meses ...	9,1	11,4
Novilhas com 18 meses ou mais .....	20,8	17,8
Bezerros em Aleitamento (machos) ..	11,6	13,3
Bezerros em Aleitamento (fêmeas) ..	11,6	11,4
Total	100,0	100,0

### C. MÉDIA-DE-CURRAL DIÁRIA

A média-de-curral diária do estrato nº 1, no dia anterior à entrevista, correspondeu a 2,56 litros por vaca e a do estrato nº 2, a 2,25 litros por vaca. A diferença é portanto de 0,31 litros, que não é estatisticamente significativa ( $t = 1,43$ , com 70 graus de liberdade).

Entretanto, para se ter uma idéia mais precisa do comportamento dos dois estratos, quanto à "média-de-curral", é necessário que se colem os dados várias vezes no correr do ano. Uma só tomada de dados é insuficiente, ainda mais no começo da seca, como foi feito. Pode acontecer, por exemplo, que as pastagens não tenham ainda perdido sua capacidade a ponto de fazer cair a "média-de-curral". Ora, uma diferença estatisticamente significativa entre as referidas "médias-de-curral", em função do melhoramento genético do rebanho, não pode ser ainda esperada. A ênfase do trabalho não diz respeito a este aspecto, mas sim à alimentação no período seco do ano. Por isso, é provável que uma diferença estatisticamente significativa ocorra a partir de julho ou agosto. Isto porque os componentes do estrato nº 1, como se verá adiante, estão melhor preparados para enfrentar a seca.

#### D. QUANTIDADE DE LEITE FORNECIDA NO PERÍODO JANEIRO A DEZEMBRO DE 1962

A fim de se estudar este aspecto, restringiu-se somente aos cooperados que entregaram leite em todos os meses de 1962. No estrato nº 1, 30 produtores foram eliminados por haver deixado de fornecer leite em um ou mais meses; e no estrato nº 2, foram eliminados 101 produtores, pela mesma razão. Em termos percentuais, tem-se: estrato nº 1 - 33,0% dos produtores foram eliminados; estrato nº 2 - 36,6% dos produtores foram eliminados. Portanto, os dados do quadro e gráfico seguintes referem-se a 175 produtores do estrato nº 2 e 61 produtores do estrato nº 1. (O quadro nº 7 e o gráfico nº 1, anteriormente apresentados, foram construídos somando-se as entregas de leite dos 61 produtores do estrato nº 1 com as dos 175 produtores do estrato nº 2.)

O quadro nº 15 e o gráfico nº 3 (que foi construído a partir dos índices do quadro nº 16) permitem as seguintes observações:

- . a entrega mínima do estrato nº 1 verificou-se em agosto, e em julho, a do estrato nº 2.

- . a entrega máxima deu-se no mesmo mês para os dois estratos - novembro.

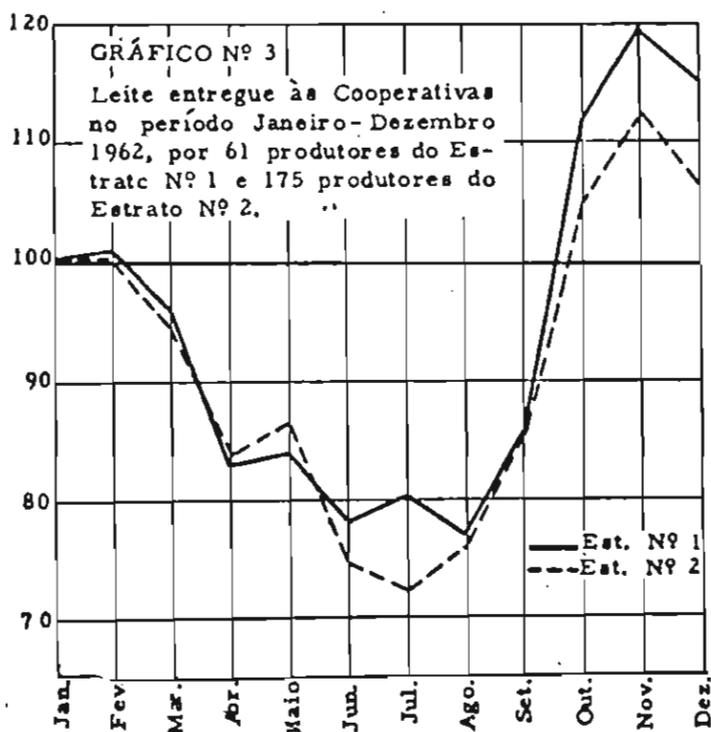
- . as formas das duas curvas são bastante semelhantes. Há dois meses distoantes: maio e julho.

- . em junho e julho o decréscimo relativo a janeiro foi maior para o estrato nº 2.

- . no período de reação - setembro em diante - os produtores do estrato nº 1 apresentaram um acréscimo mensal de entrega de leite, relativamente a janeiro, bem superior ao dos produtores do outro estrato. Como será mostrado mais adiante, é bem provável que um maior emprêgo de concentrado seja o motivo principal desta maior capacidade de reação.

QUADRO Nº 15 - QUANTIDADE DE LEITE (EM LITROS) ENTREGUE ÀS COOPERATIVAS, NO ANO DE 1962, POR 61 PRODUTORES DO ESTRATO Nº 1 E 175 PRODUTORES DO ESTRATO Nº 2. DADOS AJUSTADOS.

Meses	Estrato nº 1	Índice	Estrato nº 2	Índice
Janeiro.....	102 040	100,0	318 857	100,0
Fevereiro....	102 810	100,7	319 304	100,1
Março.....	97 929	96,0	302 309	94,8
Abril.....	85 029	83,3	267 148	83,8
Maió.....	85 552	83,8	276 103	86,5
Junho.....	79 934	78,3	237 369	74,4
Julho.....	81 813	80,2	230 431	72,3
Agosto.....	78 924	77,3	241 949	75,9
Setembro....	88 021	86,3	273 725	85,8
Outubro.....	115 274	113,0	334 629	104,9
Novembro...	121 799	119,4	358 409	112,4
Dezembro...	117 601	115,2	337 533	105,9



## E. PRÁTICAS ADOTADAS

Serão apresentados dois quadros. O primeiro dêles referir-se-á às práticas adotadas até o dia da entrevista. O outro dirá respeito às práticas adotadas no período 1957-1962, período este em que o escritório local de Pará de Minas, instalado em agosto de 1955\*, já era capaz de influenciar os produtores de leite em estudo. Nos estudos anteriormente apresentados (Alves 2, 3 e 4), não apareceu este último tipo de quadro. Serviu-se entretanto dos dados dêle no tópico "quem influenciou a adoção".

### 1. Práticas Adotadas até o Dia da Entrevista

É evidente que não se podem esperar diferenças estatisticamente significantes entre as adoções dos dois estratos, quando se considera um período dilatado como este, sabendo-se que a ACAR - que é uma das fontes lançadoras de novas idéias - só pôde ter atuação satisfatória a partir de 1957. Mesmo assim, encontrou-se um qui-quadrado significativo ao nível de 0,001 de probabilidade, para a prática melhoramento do rebanho. O qui-quadrado da prática capineiras é significativo ao nível de 0,1 de probabilidade.

Logo, à exceção da prática melhoramento do rebanho, a adoção de prática não está associada à classificação dos produtores em estratos nºs 1 e 2. Esta conclusão tem pouco valor, pela explicação dada.

apesar das diferenças não serem estatisticamente significantes, o número de adoções do estrato nº 1, para as práticas do quadro seguinte, foi superior ao do estrato nº 2, com exceção de combate ao berne e vacinações.

---

\* O primeiro ano do escritório local é mais um período de implantação do trabalho. Só se pode esperar, por isso, que a sua influência atinja, quando muito, a um pequeno número de agricultores.

QUADRO Nº 16 - PRÁTICAS ADOTADAS ATÉ O DIA DA ENTREVISTA  
 POR 30 PRODUTORES DO ESTRATO Nº 1 E 42 DO  
 ESTRATO Nº 2. DADOS PERCENTUAIS

Práticas	Estrato nº 1	Estrato nº 2	$\chi^2$
Capineiras.....	86,7	64,3	3,43
Melhoramento de Aguadas.....	40,0	26,2	0,97
Divisão de Pastagens.....	20,0	2,4	-
Suplemento Mineral.....	90,0	88,1	0,02
Melhoramento do Rebanho.....	63,3	21,4	11,23***
Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-nascidos.....	83,3	64,3	2,29
Combate ao Carrapato.....	50,0	28,6	2,57
Combate ao Berne.....	83,3	83,3	0,10
Vacinações.....	90,0	92,8	0,00
Melhoramento de Instalações.....	56,7	40,5	1,25
Picadeira de Forragens.....	63,3	54,8	0,24

\*\*\* Significante ao nível de 0,001 de probabilidade

NOTA: Os qui-quadrados foram calculados usando-se da fórmula nº 7a, à página 109 da referência bibliográfica nº 10. Não se calculou o qui-quadrado referente à divisão de pastagens, por ser a frequência esperada de uma das classes menor que 5.

## 2. Práticas Adotadas no Período 1957-1962

Para a elaboração do quadro nº 17, procedeu-se do seguinte modo:

. para cada prática, eliminaram-se os produtores que a adotaram anteriormente a 1957.

. verificaram-se, no restante dos produtores, quantos adotaram a prática e quantos não. A porcentagem foi calculada em relação ao número total: os que adotaram mais os que não adotaram. Aliás, no quadro anterior, a técnica de cálculo das porcentagens é a mesma. Apenas

não se fez qualquer eliminação. Em face desta explicação, vê-se que variará, de prática para prática, o número total de produtores. No quadro anterior, este número era fixo: 30 para o estrato nº 1 e 42 para o estrato nº 2.

A prática vacinações foi eliminada. Neste período, o número de adoções referentes a ela é muito pequeno, quando se elimina vacinação contra mal-de-ano, que já é uma tradição em Pará de Minas e Florestal.

Observações sobre o quadro nº 17:

. houve 3 qui-quadrados significantes para as práticas capineiras, melhoramento de aguadas e melhoramento do rebanho. Para estas práticas, a adoção de práticas está associada à classificação dos produtores em estrato nº 1 e estrato nº 2.

. para as demais práticas não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois estratos.

QUADRO Nº 17 - PRÁTICAS ADOTADAS NO PERÍODO 1957-1962.  
DADOS PERCENTUAIS.

Práticas	Estrato nº 1	Estrato nº 2	X <sup>2</sup>
Capineiras .....	82,6	48,3	5,12 *
Melhoramento de Aguadas .....	37,9	24,4	4,18 *
Divisão de Pastagens .....	20,0	0,0	-
Suplemento Mineral .....	89,6	87,5	0,01
Melhoramento do Rebanho .....	57,1	10,8	12,38 ***
Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-nascidos .....	75,0	51,5	1,99
Combate ao Carrapato .....	48,3	28,6	2,07
Combate ao Berne .....	61,5	70,0	0,01
Melhoramento de Instalações .....	56,7	39,0	1,51
Picadeira de Forragens .....	60,7	52,5	0,18

\* Nível 0,05

\*\*\* Nível 0,001

## F. QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO

Serão considerados de per si os dois períodos já mencionados. Período 1: até o dia da entrevista. Período 2: período 1957-1962.

### 1. Até o Dia da Entrevista (Período 1) -

Observações sobre os quadros nºs 18, 18a e 18b:

. houve 196 adoções no estrato nº 1 e 200 adoções no estrato nº 2. Ou seja, 6,2 adoções por propriedade no estrato nº 1 (196:30) e 4,8 adoções por propriedade no estrato nº 2 (200:42). Este maior número de adoções do estrato nº 1 está dentro do esperado, já que os componentes do mesmo estão diretamente submetidos a mais uma fonte lançadora de novas idéias, que é a ACAR. (Quadro nº 18)

. no estrato nº 1, a influência indireta, a ACAR e firmas particulares (quase sempre as cooperativas) sobressaíram, sendo pequena a influência de outras Instituições do Governo. (Quadro nº 18)

. no estrato nº 2 sobressaíram a influência indireta e firmas particulares (Quadro nº 18).

. em ambos os estratos a influência maior das firmas particulares foi sobre suplemento mineral, picadeira de forragens e combate ao carrapato. Nas demais práticas a sua influência foi muito pequena, ou ausente (Quadros nº 18 e 18a).

. em termos relativos, a ACAR no estrato nº 1 exerceu sua influência mais ou menos homogêaneamente em todas as práticas, à exceção de combate ao berne (Quadro nº 18a).\*

---

\* O quadro nº 18 foi construído a partir das linhas "total", dos quadros 18 a e 18b.

QUADRO Nº 18 - ADOÇÃO DE PRÁTICAS ATÉ O DIA DA ENTREVISTA, POR 30 PRODUTORES DO ESTRATO Nº 1 E 42 PRODUTORES DO ESTRATO Nº 2.

Itens	Estrato nº 1		Estrato nº 2	
	Nº de Adoções	%	Nº de Adoções	%
ACAR .....	66	33,7	4	2,0
Outras Instituições do Governo .....	5	2,6	10	5,0
Firmas Particulares ..	33	16,8	45	22,5
Próprio .....	9	4,6	14	7,0
Combinações .....	2	1,0	-	-
Influência Indireta .....	81	41,3	127	63,5
Total	196	100,0	200	100,0

QUADRO Nº 18a - ADOÇÃO DE PRÁTICA ATÉ O DIA DA ENTREVISTA POR 30 PRODUTORES DE LEITE DO ESTRATO Nº 1 (Nº DE ADOÇÕES)

Práticas **	ACAR	Firmas Particulares	Próprio	Influência Indireta	Combinações	Outras Inst. do Governo	Total
Capineiras .....	10	0	0	14	2	0	26
Melhoramento de Aguadas .....	8	0	1	3	0	0	12
Divisão de Pastagens .....	6	0	0	0	0	0	6
Suplemento Mineral .....	8	13	0	6	0	0	27
Melhoramento do Rebanho .....	8	0	3	6	0	4	21
Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-nascidos .....	6	2	0	17	0	0	25
Combate ao Carrapato .....	2	7	0	6	0	0	15
Combate ao Berne .....	1	3	0	20	0	1	26
Melhoramento de Instalações ..	11	0	2	4	0	0	17
Picadeira de Forragens .....	5	7	2	5	0	0	19
Uso de Vermífugos .....	1	1	1	0	0	0	3
Total	66	33	9	81	2	5	196

\* Próprio - Quando a adoção se fez sem que houvesse influência de Instituições do Governo, firmas particulares ou outro agricultor (influência indireta).

\*\* A prática vacinação foi eliminada deste quadro e dos seguintes pela razão já alegada no item 5b.

QUADRO Nº 18b - ADOÇÃO DE PRÁTICAS ATÉ O DIA DA ENTREVISTA POR  
42 PRODUTORES DE LEITE DO ESTRATO Nº 2

Práticas	ACAR	Firmas Parti- culares	Próprio	Influên- cia In- direta	Combi- nações	Outras Inst. do Governo	Total
Capineiras.....	0	0	0	27	0	0	27
Melhoramento de Aguadas.....	0	0	4	7	0	0	11
Divisão de Pastagens.....	1	0	0	0	0	0	1
Suplemento Mineral.....	2	24	0	10	0	1	37
Melhoramento do Hecbanho.....	0	0	2	1	0	6	9
Tratamento do Umbigo de Be- zerros Recém-nascidos.....	0	3	0	23	0	1	27
Combate ao Carrapato.....	0	6	0	5	0	1	12
Combate ao Berne.....	0	2	0	33	0	0	35
Melhoramento de Instalações..	1	0	5	11	0	0	17
Picadeira de Forragens.....	0	10	3	9	0	1	23
Uso de Vermífugos.....	0	0	0	1	0	0	1
Total	4	45	14	127	0	10	200

## 2. Período 1957-1962 (Período 2)

Os dados foram obtidos pelo processo indicado em E-2.  
Conclusões:

. no estrato nº 1 sobressaíram a ACAR, influência indireta e firmas particulares, como influenciando em maior escala o processo de adoção (Quadro 19).

. no estrato nº 2 coube à influência indireta e às firmas particulares a maior parcela de influência no processo de adoção (Quadro nº 19).

. cotejando-se os dados referentes ao estrato nº 1, nos dois períodos, (Quadros nºs 18 e 19), vê-se que a influência indireta perdeu sua posição de primazia para a ACAR. Tal é o esperado. Entre produtores de leite diretamente trabalhados pelos extensionistas locais, é natural crescer a influência da ACAR e decrescer a influência indireta, bem como a influência de outras organizações públicas ou privadas, à medida que o tempo passa.

tanto num estrato como no outro, as firmas particulares tiveram maior influência no processo de adoção sobre as práticas suplemento mineral, combate ao carrapato e "picadeira de forragens" (Quadros nºs 19a e 19b).

QUADRO Nº 19 - ADOÇÃO DE PRÁTICAS NO PERÍODO 1957-1962

Itens	Estrato nº 1		Estrato nº 2	
	Nº de Adoções	%	Nº de Adoções	%
ACAR .....	66	44,6	3	2,1
Outras Instituições do Governo .....	2	1,3	5	3,5
Firmas Particulares ..	32	21,6	43	29,9
Próprio .....	5	3,4	12	8,3
Influência Indireta .....	41	27,8	81	56,2
Combinações .....	2	1,3	-	-
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100,0</b>	<b>144</b>	<b>100,0</b>

QUADRO Nº 19a - ADOÇÕES DE PRÁTICAS NO PERÍODO 1957-1962 PELOS PRODUTORES DE LEITE DO ESTRATO Nº 1

Práticas	ACAR	Outras Inst. do Governo	Firmas Particulares	Próprio	Influência Indireta	Combinações	Total
Capineiras .....	10	0	0	0	8	1	19
Melhoramento de Aguadas .....	8	0	0	0	2	1	11
Divisão de Pastagens .....	6	0	0	0	0	0	6
Suplemento Mineral .....	8	0	12	0	6	0	26
Melhoramento do Rebanho .....	8	1	0	0	3	0	12
Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-nascidos .....	6	0	2	0	7	0	15
Combate ao Carrapato .....	2	0	7	0	5	0	14
Combate ao Berne .....	1	1	3	0	3	0	8
Melhoramento de Instalações .....	11	0	0	2	4	0	17
Picadeira de Forragens .....	5	0	7	2	3	0	17
Uso de Vermífugos .....	1	0	1	1	0	0	3
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>148</b>

QUADRO Nº 19b - ADOÇÃO DE PRÁTICAS NO PERÍODO 1957-1962 PELOS  
PRODUTORES DE LEITE DO ESTRATO Nº 2

Práticas	ACAR	Outras Inst. do Governo	Firmas Parti- culares	Próprio	Influên- cia In- direta	Combi- nações	Total
Capineiras .....	0	0	0	0	14	0	14
Melhoramento de Aguadas .....	0	0	0	4	6	0	10
Divisão de Pastagens .....	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento Mineral .....	2	1	22	0	10	0	35
Melhoramento do Rebanho .....	0	2	0	1	1	0	4
Tratamento do Umbigo de Be- zerros Recém-nascidos .....	0	0	3	0	14	0	17
Combate ao Carrapato .....	0	1	6	0	5	0	12
Combate ao Bems .....	0	0	2	0	12	0	14
Melhoramento de Instalações .....	1	0	0	4	11	0	16
Picadeira de Forragens .....	0	1	10	3	7	0	21
Uso de Vermífugos .....	0	0	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>144</b>

## IV- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo d'este capítulo é apresentar um resumo das conclusões e apontar os pontos falhos da metodologia empregada.

### A. METODOLOGIA DO ESTUDO

1. Objetivo - O objetivo do estudo foi verificar:

- . quais as práticas adotadas pelos produtores de leite;
- . qual a influência indireta;
- . qual a influência da ACAR e de outras instituições;
- . qual a "média-de-curral";
- . qual a composição do rebanho.

2. Universo - Todos os produtores de leite com propriedades em Pará de Minas e Florestal, filiados às Cooperativas - Cooperativa dos Produtores de Leite de Pará de Minas e Cooperativa Agropecuária do Vale São Francisco.

Com a finalidade de analisar a influência da ACAR, dividiu-se o universo em dois estratos:

Estrato nº 1: foi composto pelos produtores de leite direta e mais intensamente assistidos pela ACAR.

Estrato nº 2: composto pelos produtores não assistidos e os ocasionalmente assistidos.

Cada estrato foi dividido em três subestratos, baseando-se na quantidade média de leite entregue às Cooperativas em 1962. Os subestratos foram formados de tal maneira que cada um deles ficasse com o mesmo número de produtores.

3. Amostra - Foi tirada uma amostra de 30 produtores no estrato nº 1 (10 em cada subestrato) e de 42 produtores no estrato nº 2 (14 em cada subestrato).

4. A Coleta de Dados - Os dados foram coletados nos meses de maio e junho, através de entrevista, utilizando-se um formulário preparado para este fim.

5. Crítica Sobre a Metodologia - Tentou-se, como já foi dito, medir-se a influência da ACAR comparando o grupo de produtores de leite diretamente assistidos com o grupo dos não assistidos (mais os ocasionalmente assistidos). A rigor, seria necessário homogeneizar estes dois grupos em relação aos principais fatores que afetam o processo de adoção. Ora, isto requereria um estudo preliminar. Além do mais, é bem provável que o universo ficasse muito pequeno. Pois ter-se-iam de formar, a partir dos 367 produtores do universo original, dois grupos homogêneos quanto a várias características, e que se diferenciassem apenas quanto à assistência da ACAR\*. Isto forçosamente implicaria na eliminação de um grande número de produtores. Portanto, é praticamente impossível realizar a referida homogeneização. Na realidade, apenas foi possível fazê-la quanto à produção média de leite no ano de 1962.

Mesmo que fosse viável a formação de dois grupos comparáveis, um outro problema surgiria. Num espaço geográfico pequeno, como o estudado, é muito provável que o trabalho desenvolvido com os produtores diretamente assistidos tenha atingido ao outro grupo, através da influência indireta. Aliás, dentro de um trabalho de Extensão Rural, procura-se estimular, por todos os meios, este tipo de propagação. Em vista disto, beneficiam-se também os produtores não assistidos. Estão melhor do que estariam, caso não houvesse escritório local em Pará de Minas. Aliás, os dados mostraram que a influência indireta é

---

\* Veja Alves (1) às páginas 26-32

muito elevada nas áreas estudadas. Apesar destas deficiências tôdas, as quais eram conhecidas quando o estudo foi planejado, não foi possível escolher outro método. Não havia outra alternativa.\*

## B. RESUMO DAS CONCLUSÕES

. é ainda elevada a correlação existente entre o número de vacas em lactação e a produção diária de leite. O número de vacas em lactação continua sendo um bom indicador da produção.

. é muito baixa a correlação existente entre o número de vacas em lactação e a "média-de-curral". Ou seja, os pequenos rebanhos têm a mesma produtividade dos grandes.

. práticas como duas ordenhas, uso de silagem, controle leiteiro e emprêgo de vermífugos, são ainda pouco disseminadas. Com relação a combate ao carrapato, apenas cerca de 1/3 dos produtores o faz.

. a maioria dos produtores têm capineira. Apenas precisa ser ampliada a sua área.

. os concentrados são indiscriminadamente usados. É bem provável que seu emprêgo resulte antieconômico.

---

\* A melhor maneira de medir a influência da ACAR seria fazer um estudo da situação antes de se instalar o trabalho e repeti-lo anos depois, nos mesmos agricultores que compuseram a amostra original. Neste caso, seria possível comparar duas situações: antes da ACAR e depois da ACAR. Mesmo assim, seria necessário ter o cuidado de isolar a influência de outros fatores, que normalmente estão agindo nas comunidades. Entretanto, este processo não pôde ser escolhido, em vista de não haver sido feito o primeiro estudo.

. no ano de 1962 a curva de entrega de leite às Cooperativas apresentou duas tendências:

- . decréscimo: março - julho
- . acréscimo: agosto em diante

Em julho ocorreu a entrega de leite mínima e em novembro, a máxima.

. é baixa a produtividade do rebanho no período estudado. A razão produção de leite por vacas em lactação foi estimada em 2,49 litros/vaca. Apesar de baixa, é bem superior à encontrada por Carneiro et al (5) em 1953, na Bacia Leiteira de Belo Horizonte.

. quando foi feito o estudo, 53,0% das vacas estavam em lactação.

. no que diz respeito à "média-de-curral", não se encontrou diferença estatisticamente significante entre os dois estratos.

. nos meses de julho e agosto, os produtores de leite assistidos pela ACAR acusaram uma queda de produção, relativamente a janeiro, inferior à dos não assistidos ou ocasionalmente assistidos. As formas das duas curvas de entrega de leite às Cooperativas, no ano de 1962, são bastante semelhantes.

. para as práticas estudadas, houve sempre uma maior porcentagem de adoções no estrato nº 1, à exceção de combate ao berne. Entretanto, as diferenças entre os dois estratos só foram estatisticamente significantes para as práticas capineiras, melhoramento do rebanho e melhoramento de aguadas.

. a ACAR e as firmas particulares (quase sempre as Cooperativas) foram as organizações que maior influência tiveram sobre o processo de adoção.

. é muito elevada a influência indireta na área estudada.

### C. NOTA SÔBRE OS TRABALHOS

#### DESENVOLVIMENTO DO PROJETO GADO DE LEITE EM ITAÚNA, ESMERALDAS E PARAÓPEBA \*

A palavra mediana - mediana da área de propriedade, mediana do número de vacas em lactação, mediana da produção de leite, mediana das "médias-de-curral" - está imprópriamente empregada. Os números que aparecem, como sendo as medianas, representam o seguinte:

Exemplo: Em Desenvolvimento do Projeto Gado de Leite em Esmeraldas - Alves (3) - aparece como sendo a mediana do número de vacas em lactação o número 32,6 vacas. Ele significa que as propriedades com até 32,6 vacas em lactação têm 50% das vacas da amostra. No caso de área de propriedade: as propriedades com área igual à suposta mediana ou menor que a mesma, têm 50% da área das propriedades da amostra. O mesmo significado têm as supostas medianas da produção de leite e da "média-de-curral".

---

\* Veja Alves (2, 3, 4)

## 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 - \_\_\_\_\_ Desenvolvimento do Projeto Gado Leiteiro em Itauna Belo Horizonte, Divisão de Informação da ACAR, 1963, 40 pág.
- 3 - \_\_\_\_\_ Desenvolvimento do Projeto Gado de Leite em Esmeraldas Belo Horizonte, Divisão de Informação da ACAR, 1963, 32 pág.
- 4 - \_\_\_\_\_ Desenvolvimento do Projeto Gado de Leite em Paraopeba Belo Horizonte, Divisão de Informação da ACAR, 1963, 21 pág.
- 5 - 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, 1956, 119 pág.
- 6 - Cochran, William G. Sampling Techniques New York, John Wiley and Sons, Inc, 1953, 330 pág.
- 7 - Croxton, Frederick E. e Cowden, Dudley C. Estatística Geral e Aplicada Traduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 1952 da 8ª edição Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1096 pág.
- 8 - Hansen, Morris H. et al Sampling Survey Methods and Theory New York John Wiley and Sons, Inc, 1953. Vol II, 638 pág.
- 9 - Lionberger, Herbert F. Adoption of New Ideas and Practices Ames, The Iowa State University Press, 1961, 164 pág.

- 10 - 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.
- 11 - Melo, Gilberto P. Estudio Comparativo de Cuatro Metodos de Extension Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agricolas de la OEA, 1963, 87 pág.
- 12 - Snedecor, George M. (5ª edição) Statistical Methods Ames, Iowa State College Press, 1957, 532 pág.

## ÍNDICE

	Pág.
I - <u>ORGANIZAÇÃO E CONDUÇÃO DA PESQUISA</u> .....	1
A. OBJETIVOS .....	1
B. AMOSTRAGEM .....	1
1. Universo .....	1
2. Dimensionamento e Estruturação da Amostra .....	3
C. COLETAS DOS DADOS .....	4
D. ANÁLISE DOS DADOS .....	4
II - <u>ALGUNS ASPECTOS DA PRODUÇÃO DE LEITE</u> .....	5
A. TAMANHO DA PROPRIEDADE .....	5
B. USO DA TERRA .....	6
C. INFLUÊNCIA DA SÊCA NA QUANTIDADE DE LEITE FORNECIDO ÀS COOPERATIVAS .....	7
D. COMPOSIÇÃO DO REBANHO .....	10
E. ANIMAIS DE TRABALHO .....	11
F. NÚMERO DE VACAS EM LACTAÇÃO .....	12
G. ASPECTOS TECNOLÓGICOS .....	17
H. CONTATOS DOS PRODUTORES DE LEITE COM A ACAR .....	21

	Pág.
III - <u>CARACTERÍSTICAS DOS DOIS GRUPOS. QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO</u> .....	23
A. ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....	23
B. COMPOSIÇÃO DO REBANHO .....	24
C. MÉDIA-DE-CURRAL DIÁRIA.....	25
D. QUANTIDADE DE LEITE FORNECIDA NO PERÍODO JANEIRO A DEZEMBRO DE 1962 .....	26
E. PRÁTICAS ADOTADAS.....	28
1. Práticas Adotadas até o Dia da Entrevista .....	28
2. Práticas Adotadas no Período 1957-62.,.....	29
F. QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO .....	31
1. Até o Dia da Entrevista (Período 1).....	31
2. Período 1957-62 (Período 2).....	33
IV - <u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u> .....	36
A. METODOLOGIA DO ESTUDO .....	36
1. Objetivos .....	36
2. Universo .....	36
B. RESUMO DAS CONCLUSÕES.....	38
C. NOTAS SÔBRE OS TRABALHOS: DESENVOLVIMENTO DO PROJETO GADO DE LEITE EM ITAÚNA, ESME- RALDAS E PARAPEBA .....	40
D. BIBLIOGRAFIA CITADA .....	41