



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

COLETÂNEA DE TRABALHOS PUBLICADOS

Eliseu Roberto de Andrade Alves e outros

EDITORES: Luiz Gomes de Souza
Marisa da Costa Januário

VOLUME 1

BRASÍLIA
1985

TRABALHOS PUBLICADOS

NOS ANOS DE

1963 A 1970

**ADOCÃO DE PRÁTICA: ÁREA ATINGIDA
PELO ESCRITÓRIO LOCAL DE VICOSA**



Decorrente da execução do Programa elaborado, aparecerão os resultados alcançados, os quais dizem respeito às mudanças de comportamento feitas pelo povo rural, tais como, adoção de novas técnicas agronômicas e de economia doméstica, modificações nos seus hábitos, mudanças de atitude, aquisição de novas habilidades, etc.

É evidente que o sucesso do Programa deva ser medido em termos dos resultados alcançados. Daí, ser fundamental a identificação dos mesmos.

Por estas razões, o plano de pesquisa, cujos os resultados serão tratados neste trabalho, teve como objetivo fazer um levantamento de alguns aspectos da Realidade Rural e de alguns resultados alcançados referentes à adoção de técnicas agronômicas e de economia doméstica.

Em face da pequena experiência que se tem, entre nós, sobre este assunto, resolveu-se limitar os objetivos do plano de pesquisa e, além disso, aplicá-lo, primeiramente, num município. A partir da experiência adquirida, modificar o mesmo e realizá-lo em outros municípios.

Em virtude da amostra cobrir parte de um único município, deve-se ter muito cuidado quanto às generalizações possíveis de serem feitas.

Finalmente, agradecer-se-á sinceramente às pessoas que tornaram viável este estudo. Especialmente à direção da ACAR, ao Prof. Fábio Gomes, que colaborou decisivamente na elaboração do plano de pesquisa e na interpretação dos dados, e ao Sr. Edwiges Pereira de Melo, que realizou os trabalhos de campo.

2. Amostragem: Amostra Estratificada

Como variável de estratificação, usou-se o tamanho da propriedade, por dois motivos principais:

- i) Era a única variável para qual existiam, a priori, dados disponíveis;
- ii) Porque se supõe, embora não seja testado isto no presente trabalho, que o tamanho da propriedade tenha influência na adoção de práticas.

Nas Coletorias Estaduais, de Viçosa e S. Miguel do Anta, foi levantada uma lista de todas as propriedades situadas nos referidos setores. Essas propriedades foram classificadas em grupos de área, como mostra o quadro 1. Dentro de cada grupo de área, as propriedades foram numeradas e efetuado o sorteio por uma tabela de "Números ao Acaso".

Foram eliminadas as propriedades com menos de 3,0 hectares, em vista de não oferecerem condições mínimas de exploração, pelo menos no momento atual.

QUADRO 1
DISTRIBUIÇÃO DO TAMANHO DAS
PROPRIEDADES E A AMOSTRA TIRADA

CLASSES (ha)	Nº DE PROPRIEDADE		%
	Quatro Setores	Amostra	
Menos de 3,0.....	231	-	-
3,0 a menos de 10,0	162	12	7,4
10,0 a menos de 20,0	63	12	19,0
20,0 a menos de 50,0	80	12	15,0
50,0 a menos de 100,0	31	12	38,7
100,0 e mais	11	11	100,0
TOTAL	578	59	17,0

4. Problemas encontrados: Foram os seguintes:

- i) A lista da Coletoria não estava atualizada. Por isso, algumas propriedades já foram subdivididas - com área muito menor, portanto, que a da lista. Outras, com endereço errado, não foram encontradas;
- ii) Dificuldades em convencer umas poucas famílias a fornecerem os dados. Houve quem se negasse completamente;
- iii) Propriedades com acesso muito difícil.

Essas dificuldades foram contornadas sorteando-se outras famílias. Mas isto sempre afeta a precisão do estudo.

5. Entrevistador.

Os trabalhos de campo estiveram a cargo do Sr. Edwiges Pereira de Melo, prontamente pôsto à disposição da ACAR pelo Serviço de Extensão da UREMG.

6. Porque a área atingida pelo Escritório de Viçosa foi escolhida:

- i) O trabalho da ACAR ali é mais intenso que nos demais escritórios locais. Foi desenvolvido durante algum tempo por três equipes e, atualmente, por duas equipes;
- ii) Conta com a assistência de outros órgãos governamentais;
- iii) É a sede da UREMG.

SOLO, RELEVO E CLIMA

Predominam os solos do tipo massapê, de origem arqueana, já com a sua fertilidade bastante esgotada, em face de um uso inadequado. Com um relevo quase sempre muito acidentado, foram durante muito tempo (e ainda o são, mas, em menor escala) ocupados, na sua maior parte, pela cultura de café, sem que se tivesse o cuidado de empregar técnicas conservacionistas. Disto resultaram os morros erodidos que constituem o triste apanágio da Zona da Mata; hoje em dia ocupados por pastagens de baixa capacidade de pastoreio, ou ainda, pela cultura de café, mas já num estado de decadência lastimável.

A altitude média é de 651 metros. O período chuvoso se estende geralmente de outubro a março. A precipitação média é de 1.310 milímetros por ano. A umidade relativa é bastante elevada, variando entre 75 a 85 por cento. A temperatura mínima se situa entre 1 e 5 graus, e a máxima, entre 30 e 35 graus, sendo a temperatura média de 19,1 graus.

DISTRIBUIÇÃO IMOBILIÁRIA

O estudo da distribuição imobiliária é importante porque dá uma idéia bastante aproximada do equilíbrio existente entre as grandes, médias e pequenas propriedades, ou seja: - da estrutura agrária, como é usual dizer-se.

QUADRO 2
DISTRIBUIÇÃO IMOBILIÁRIA DOS
SETORES ESTUDADOS

CLASSES (ha)	Nº	%
Menos de 3,0	231	40,0
3,0 a menos de 10,0	162	28,0
10,0 a menos de 20,0	63	10,9
20,0 a menos de 50,0	80	13,8
50,0 a menos de 100,0	31	5,4
100,0 e mais	11	1,9
TOTAL	578	100,0

O quadro acima mostra uma pulverização de propriedade já muito acentuada nestes quatro setores do município de Viçosa. Com efeito, cerca de 40% das propriedades têm menos de 3,0 hectares; cerca de 68,0% têm menos de 10,0 hectares; apenas 11 propriedades (1,8%) ultrapassaram 100,0 hectares. Viçosa, neste aspecto, está bem dentro das características da Zona da Mata.

Esta excessiva pulverização de propriedade encontra explicação em duas razões principais:

- a) Direito de herança;
- b) Subdesenvolvimento do País, e em particular da região. Em vista deste, as oportunidades oferecidas para outros tipos de atividades econômicas são bastantes reduzidas. O setor agrícola se vê numa situação bastante desfavorável, já que os filhos dos agricultores têm muito menos chances de se prepararem para as novas

atividades econômicas que o desenvolvimento do País vem criando. Em consequência disto, acham-se condenados a seguir a mesma profissão de seus pais, numa situação muito mais difícil, porque a sua propriedade será menor e com os seus recursos naturais já muito mais esgotados, em consequência das práticas agrônômicas rotineiras que se vão perpetuando geração após geração.

Propriedades de área tão reduzida, situadas em terras esgotadas, exploradas extensivamente, não tendo condições de mercado muito favoráveis para venda de seus produtos, só podem permitir, às famílias que delas vivem, um padrão de vida muito próximo da subsistência. Esta situação não pode ser mudada de uma hora para outra. Por isso, é natural que os resultados alcançados pelos serviços que atuam em Viçosa sejam bem menores que os obtidos em outros municípios de condições melhores.

USO DA TERRA

Com a finalidade de mostrar como se acha usada a terra, organizou-se o quadro 3 - Uso da Terra - o qual permite as seguintes observações:

- a) As propriedades estudadas dispõem de uma quantidade muito pequena de reservas florestais;
- b) Nas propriedades menores, o desmatamento é maior. Isto é consequência da necessidade que os pequenos agricultores têm de aproveitar toda a sua propriedade;

- c) A maior porção de propriedade está coberta por pasto. (As pastagens estão situadas em terrenos acidentados que, no passado, foram ocupados pela cultura do café, que os deixou em avançado estado de esgotamento. Por isso mesmo, a sua capacidade de pastoreio é baixíssima);
- d) A porção ocupada em culturas apresenta uma tendência a decrescer com o aumento do tamanho da propriedade;
- e) Uma porção relativamente grande está na classificação "outros" - terra que não está sendo usada, por ser inculta, etc.

QUADRO 3
USO DA TERRA
(Média por propriedade e dados percentuais)

USOS (ha)	3,0 a menos de 10,0	10,0 a menos de 20,0	20,0 a menos de 50,0	50,0 a menos de 100,0	100,0 e mais	Total
Culturas...	40,3	28,8	36,0	29,4	13,8	20,0
Pastagens .	41,7	52,2	44,5	42,9	56,7	52,2
Florestada.	4,2	3,9	9,6	9,2	11,0	10,0
Outros	13,8	15,1	9,9	18,5	18,5	17,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

EXPLORAÇÕES PRINCIPAIS

Em ordem decrescente do valor de produção, as principais explorações dos municípios de Viçosa e S. Miguel do Anta são: milho, suínos, gado de corte,

leite, café, arroz, feijão, ovos e aves. Os setores que estão sendo focalizados têm estas explorações como as principais, podendo variar a ordem de colocação, apenas.

É interessante notar-se que estes dois municípios estão modificando o seu sistema de cultivo: as culturas, gradativamente, cedem lugar ao gado de corte e de leite. Fatores como um mercado mais estável e favorável à pecuária, esgotamento do solo, etc. devem ser os responsáveis por esta transformação.

TÉCNICAS AGRONÔMICAS

Parece que há uma "causação circular positiva" ("Feed-Back" positivo) entre o minifúndio e as técnicas agronômicas rotineiras empregadas. As propriedades muito pequenas geram uma renda insuficiente ao consumo da família. Em consequência, o agricultor não disporá de recursos para introduzir inovações através das quais poderia aumentar sua renda. O solo, submetido a um sistema inadequado de cultivo, vai, gradativamente, perdendo sua fertilidade, e por isso mesmo produzirá colheitas cada vez menores. A renda diminuirá. E, assim, o processo continuará, sempre trazendo uma situação cada vez mais desfavorável.

Quebrar este círculo vicioso, ou inverter-lhe o sentido, não é tarefa fácil, porque o mesmo não é percebido pelas suas vítimas, as quais vêm mantendo este sistema de vida há muito tempo e, assim, a pobreza acaba por se tornar quase que uma tradição.

O sistema de cultivo encontrado nos quatro setores estudados é caracteristicamente rotineiro, apesar dos esforços feitos pela UREMG e outras organizações que têm atuação em Viçosa e S. Miguel do Anta, como ACAR, Fomento Federal, CAMIG, etc.

As práticas modernas mais difundidas são: sementes selecionadas, aração, fertilizantes comerciais (em 59 propriedades, 21 empregam fertilizantes), vacinação dos animais e inseticidas comerciais.

Práticas relacionadas à conservação do solo, correção de acidez do solo, introdução de animais selecionados e alimentação racional dos mesmos, quando empregadas, o são por uma minoria insignificante de agricultores. No Capítulo III - Práticas Adotadas - existe uma lista das principais práticas adotadas pelos agricultores num espaço de tempo superior a 30 anos. É desta lista que se extrairam as observações feitas.

ASSISTÊNCIA AOS AGRICULTORES

A assistência técnica aos agricultores é dada pelas seguintes instituições:

- Universidade Rural do Estado de Minas Gerais - UREMG
- Associação de Crédito e Assistência Rural - ACAR

- Posto do Fomento Federal
- Companhia Agrícola de Minas Gerais - CAMIG
(Posto de venda)
- Divisão de Conservação de Solo da Secretaria da
Agricultura.

Os agricultores ainda se beneficiam dos Serviços do Posto de Saúde, do Crédito Rural provido através de uma agência do Banco do Brasil S/A e do Crédito Rural Supervisionado, cujos recursos financeiros são da Caixa Econômica do Estado de Minas Gerais e do Banco do Brasil S/A, e a assistência técnica é dada pela ACAR. Os Bancos particulares também assistem a alguns agricultores, mas dentro de suas normas, as quais não são apropriadas à exploração agrícola.

A rede de escolas rurais é deficiente tanto em número como em qualidade, como sói acontecer em todo Estado de Minas Gerais.

O sistema de comunicações é também bastante deficiente. A maioria das estradas dos dois municípios estão sujeitas à interrupção no período das chuvas.

CONDIÇÕES SOCIAIS

Apenas alguns aspectos foram estudados e, assim mesmo, através de informações colhidas das famílias proprietárias, as quais não constituem uma amostra representativa da situação geral.

1. Tamanho da Família

QUADRO 4
DISTRIBUIÇÃO DO TAMANHO DAS FAMÍLIAS

CLASSES (Pessoas)	Nº	%	% acumulada
Até 3.....	13	22,0	22,0
4 a 6.....	18	30,5	52,5
7 a 9.....	15	25,4	77,9
10 a 12.....	9	15,3	93,2
13 a 15.....	4	6,8	100,0
TOTAL	59	100,0	x
Média	6,6	x	x
Mediana	8,4	x	x

A família se compõe, para fins de pesquisa:

- i) Pais e filhos morando na mesma casa
- ii) Outras pessoas que vivem com a família.

Não há uma predominância de famílias com um número elevado de pessoas. Cerca de 52,5% das famílias têm até seis membros. A média de pessoas por família foi de 6,6 e a mediana, 8,4.

2. A instrução

QUADRO 5
 INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA PROPRIEDADE NO
 TAMANHO DA FAMÍLIA E NA INSTRUÇÃO

CLASSES (ha)	Média de Pessoas/ Famílias	Média de Pessoas Adultos/ Família	Pessoas adultas al- fabetizadas/família	
			Nº	%
3,0 a menos de 10,0 ...	4,7	3,3	2,7	82,0
10,0 a menos de 20,0 ...	5,2	4,1	3,3	80,5
20,0 a menos de 50,0 ...	7,4	5,0	4,6	92,0
50,0 a menos de 100,0 ...	8,8	6,2	5,9	95,2
100,0 e mais	6,3	4,8	4,4	91,7
TOTAL	6,6	4,7	4,2	89,4

- a) O número de pessoas da família cresceu com o tamanho da propriedade até a classe de 100,0 hectares e mais. O mesmo sucedeu com o número de pessoas adultas. Uma possível explicação é admitir que, à medida que cresce o tamanho da propriedade, há mais oportunidade para todos os membros da família viverem dela, não sendo necessário que alguns deles (filhos adultos) saiam à procura de outras oportunidades.
- b) A classe de 100,0 hectares e mais apresentou famílias menores que as duas classes anteriores.
- c) Na amostra: cresceu da mesma forma o índice de pessoas adultas alfabetizadas. Não se encontrou explicação para o decréscimo deste índice verificado na classe 100,0 hectares e mais.

Grau de Instrução do Proprietário

QUADRO 6
DISTRIBUIÇÃO DO GRAU DE INSTRUÇÃO
DO PROPRIETÁRIO

GRAU DE INSTRUÇÃO	Nº	%
Analfabetos	16	27,1
1º Primário	6	10,3
2º Primário	11	18,6
3º Primário	13	22,0
4º Primário	11	18,6
Acima do Primário	2	3,4
TOTAL	59	100,0

- a) O número de proprietários analfabetos é bastante elevado.
- b) A instrução acima do primário é uma exceção. Apenas dois proprietários (um com curso médio, outro com curso superior) a têm.

O Analfabetismo dos Proprietários e o Tamanho da Propriedade

QUADRO 7
O TAMANHO DA PROPRIEDADE E OS PROPRIETÁRIOS ANALFABETOS

CLASSES (ha)	Proprietários Analfabetos	
	Nº	%
3,0 a menos de 10,0..	3	25,0
10,0 a menos de 20,0..	3	25,0
20,0 a menos de 50,0..	5	41,7
50,0 a menos de 100,0..	1	18,3
100,0 e mais	4	36,4
TOTAL	16	27,1

- a) Parece não haver relação entre o tamanho da propriedade e o grau de instrução do proprietário. Isto foge ao que se deve esperar com base em observações colhidas em outras fontes. Ressalta-se que a amostra é muito pequena.
- b) As classes de 20,0 e 50,0 hectares e 100,0 e mais foram as que apresentaram maiores índices de proprietários analfabetos.

3. Algumas Condições do Lar

QUADRO 8
ALGUMAS CONDIÇÕES DO LAR

ÍTENS	Nº	%
Casas com eletricidade.....	26	44, 1
Filtro	21	35, 6
Fossa sêca	21	35, 6
Famílias que ouvem rádio	37	62, 7
Famílias que assinam jornais e revistas.....	14	23, 7
Famílias que fizeram construção ou reforma na casa.....	2	3, 3
Horta e Pomar Doméstico	22	37, 2

Observações

- a) Filtro e fossa sêca ainda continuam desconhecidos de um grande número de famílias, muito embora os índices de audição de rádio e de existência de eletricidade sejam relativamente altos.
- b) A imprensa, através de jornais e revistas, penetrou muito menos que o rádio.
- c) Também é, ainda, relativamente pequeno, o índice referente a horta e pomar domésticos.

O RÁDIO

1. A maioria dos rádios funciona a eletricidade:

Eletricidade.....	24
Pilha sêca	2

ouvido, na maioria das vêzes, no próprio lar:

Em casa.....	26
Em casa de amigos	10
Em outro lugar	1

3. Programas preferidos e número de preferências obtidas:

QUADRO 9
PROGRAMAS PREFERIDOS

(Nº máximo de preferências: 37)

PROGRAMAS	PREFERÊNCIAS
Música	16
Hora do Brasil	11
Hora do Fazendeiro	4
Repórter	18
Novela.....	11
Política.....	2
Sem preferência	10

4. Estações PreferidasQUADRO 10
ESTAÇÕES PREFERIDAS

(Nº máximo de preferências: 37)

ESTAÇÕES	PREFERÊNCIAS
Mayrink Veiga.....	13
Nacional de São Paulo.....	9
Nacional do Rio.....	9
Tupi do Rio.....	10
Globo do Rio.....	6
Aparecida.....	5
Recorde de São Paulo.....	3
Inconfidência.....	4
Tupi de São Paulo.....	9
Tamoio.....	2

- a) Também as rádios Mundial e Vera Cruz foram mencionadas uma vez.
- b) Desconhece-se a razão porque não foi mencionada a Estação Radiofônica de Viçosa.

IMPrensa

A penetração da imprensa, como já foi dito, é relativamente pequena.

1. Os jornais e revistas mencionados foram os seguintes:

Estado de Minas, Esso Agrícola, Jornal do Brasil, O Jornal, Diário Carioca, Reino do Coração de Jesus, Senhor Bom Jesus (de Congonhas), Boletim de Agricultura, Jornal do Povo (Ponte Nova), Lar Católico, O Vincentino, O Lutador, O Mensageiro de Carmelo.

As preferências foram muito diversificadas. Nenhum jornal ou revista obteve mais de duas preferências, quando o número máximo possível era 14.

2. Seções Preferidas

QUADRO 11 SECÇÕES PREFERIDAS

(Nº máximo de preferências: 14)

SECÇÕES	PREFERÊNCIAS
Agrícola	6
Política	3
Comercial	1
Notícias.....	2
Suplemento Feminino	1
Sem preferência	3

CAPÍTULO III

A ADOÇÃO DE PRÁTICAS

INTRODUÇÃO

As mudanças de comportamento a que o Serviço de Extensão Rural deve induzir as populações rurais são, geralmente, classificadas nos seguintes tipos:

- a) Interêsse
- b) Conhecimento e compreensão
- c) Atitude
- d) Habilidade, hábito e prática.

Nêste trabalho, fêz-se apenas um levantamento das práticas adotadas. O estudo das outras mudanças de comportamento - o que daria uma idéia exata dos resultados alcançados pelo trabalho das diversas organizações que operam no meio rural - ficará para outra oportunidade. Por outro lado, é necessário notar-se que adoção de uma prática implica quase sempre na realização de tôdas as mudanças de comportamento mencionadas: inicialmente é necessário que o agricultor se interesse pela prática; depois, que adquira conhecimentos e compreensão; modifique sua atitude; adquira a habilidade necessária à execução da mesma; adote a prática. Daí dizer-se que a adoção de prática é uma evidência segura da ocorrência das outras mudanças de comportamento.

PRÁTICAS ADOTADAS

Os quadros que se seguem (12, 12A e 12B) mostram as práticas adotadas e o número de adoções pelos agricultores da amostra.

QUADRO 12
NOVAS TÉCNICAS INTRODUZIDAS
- MELHORAMENTO DAS CULTURAS -

(Máximo de adoções possíveis: 59)

PRÁTICAS	Nº	%
Sementes selecionadas	45	76,3
Aradura	30	50,8
Fertilizantes	21	35,6
Inseticidas	17	28,8
Melhor espaçamento	15	25,4
Máquinas agrícolas	8	13,5
Gradagem	7	11,9
Fungicidas	6	10,2
Cultivos em contorno	5	8,5
Horta e pomar comercial	5	8,5
Cordões em contorno	2	3,4
Composto	1	1,7
Enleiramento dos restos culturais	1	1,7
Reflorestamento	1	1,7
Calcário	-	-
Plantio em faixa	-	-
Terraceamento	-	-
Introdução de novas culturas	-	-
Combate à broca do café	-	-

QUADRO 12 A
NOVAS TÉCNICAS INTRODUZIDAS
- MELHORAMENTO DAS CRIAÇÕES -

(Máximo de adoções possíveis: 59)

PRÁTICAS	Nº	%
Vacinações de animais	17	28,8
Combate ao carrapato e berne	5	8,5
Combate à verminose	3	5,1
Melhores instalações	2	3,4
Introdução de novas criações	1	1,7
Raças melhoradas de porcos	1	1,7
Reprodutores melhorados de gado de leite..	1	1,7
Reprodutores melhorados de gado de corte..	1	1,7
Silo trincheira	1	1,7
Duas ordenhas	1	1,7
Rações balanceadas (porco e gado)	-	-
Capineiras	-	-
Minerais	-	-

QUADRO 12 B
NOVAS TÉCNICAS INTRODUZIDAS
- MELHORAMENTO DO LAR -

(Máximo de adoções possíveis: 59)

PRÁTICAS	Nº	%
Água filtrada	21	35,6
Fossa seca	21	35,6
Construções e reforma de casa	2	3,4

Pode-se observar o seguinte:

- a) No tocante à propriedade, as práticas mais difundidas dizem respeito a sementes selecionadas, aração, inseticidas comerciais, fertilizantes, vacinações dos animais e aradura.

- b) Há uma pequena penetração de práticas referentes à conservação do solo, introdução de raças selecionadas, máquinas agrícolas (e por consequência gradagem de terreno), a exceção do arado.
- c) Duas práticas, apenas, ultrapassaram o índice de 50% de adoção: sementes selecionadas e aradura.
- d) Com referência ao lar, horta e pomar domésticos, filtro e privada (geralmente fossa seca) foram os melhoramentos com maior realização, apesar de nenhum deles ter ultrapassado o índice de 50% de adoção.
- e) Em consequência da situação privilegiada da área estudada quanto à assistência técnica - sede da UREMG, com escritório da ACAR há mais de oito anos, do Fomento Federal, Posto de Venda da CAMIG, etc. - era de se esperar índices de adoção das práticas, constantes do quadro, muito mais elevados. Várias devem ser as causas desta pequena assimilação tecnológica. A presente pesquisa não as esclarece. Mas, a seguir, far-se-á breve referência aos principais fatores que interferem na adoção de práticas.

FATORES QUE INFLUENCIAM A ADOÇÃO DE PRÁTICA

1. Fatores Econômicos:

Agem mais no sentido de impedir ou postergar a adoção. Em vista disto, sua influência negativa se faz sentir mais naquelas práticas de custo mais elevado e entre os grupos de agricultores mais pobres.

O quadro seguinte visa dar uma idéia da maneira como o tamanho da propriedade afeta a adoção de prática.

QUADRO 13
NÚMERO DE ADOÇÕES POR PROPRIEDADE

CLASSES DA ÁREA (ha)	Número de Propriedades	Adoções	Adoções P/Propriedade
3,0 a menos de 10,0....	12	24	2,0
10,0 a menos de 20,0....	12	29	2,4
20,0 a menos de 50,0....	12	54	4,5
50,0 a menos de 100,0....	12	69	6,4
100,0 e mais.....	11	52	5,6
TOTAL	59	228	4,4

Nota: - $X^2 = 31,7$ *** - O X^2 foi calculado admitindo-se que não há influência do tamanho da propriedade na adoção de novas técnicas (práticas). O nº de graus liberdade é 4. A frequência calculada para as quatro primeiras classes é aproximadamente 46,4 e 42,5 para a última classe.

Sua análise mostra:

- a) O Qui-quadrado, significativo, confirma a hipótese de associação entre o tamanho da propriedade e adoção de prática.
- b) O número de adoções por propriedade cresceu até a classe de 50,0 a menos de 100,0 hectares. Decresceu na classe seguinte. Vários fatores podem ser responsáveis por este decréscimo,

inclusive um certo isolamento dos meios técnicos, por parte dos agricultores cujas propriedades são maiores, como se poderá ver mais na frente. Também a porcentagem de chefes analfabetos é bem grande neste grupo: 36,4%.

- c) Não houve uma diferença muito grande nos três últimos extratos. Uma possível explicação é que a maioria das práticas adotadas tem custo bastante reduzido, a ponto de não ser problema a existência de recursos financeiros adequados à execução das mesmas.

2. Características da Comunidade e do Grupo de Vizinhança

É comum ouvir-se dizer que aquela região é progressista, enquanto esta, está estacionada. É evidente que a adoção de prática, numa comunidade progressista, será mais fácil e rápida que noutra comunidade de condições inversas. Entre os fatores responsáveis pelas variações entre as comunidades e grupos de vizinhança, podemos citar:

- a) Posição geográfica
- b) Tipo de colonização
- c) Recursos naturais
- d) Complexo cultural

A adoção de novas práticas é mais difícil nas comunidades excessivamente apegadas à tradição, em comunidades pobres, nas situadas em regiões isoladas dos centros de progresso. Os setores estudados - com

uma distribuição imobiliária onde predomina o minifúndio, pobres em recursos naturais, bastantes isolados de centros de progresso - teriam que oferecer, como oferecem realmente, sérias dificuldades à penetração e difusão de novas idéias.

3. Características da família e do indivíduo

Dentre estas características, podemos mencionar:

- a) Instrução
- b) Idade
- c) Iniciativa pessoal, habilidade, curiosidade, operosidade, etc.
- d) Capacidade de liderança
- e) Tendência a aceitar idéias alheias
- f) Prestígio pessoal
- g) "Status" social.

Os estudiosos do assunto afirmam que a assimilação tecnológica é mais rápida entre as pessoas mais jovens, instruídas, com capacidade de liderança e pertencentes a famílias mais evoluídas. É também mais rápida para aquelas práticas que vêm resolver problemas já sentidos pelos agricultores.

4. Assistência Técnica

Os agrupamentos humanos estão sempre sofrendo um processo de mudança que pode orientar-se tanto no sentido do progresso como da involução. É possível acelerar essas mudanças através de um trabalho educacional bem conduzido. Isto é função primordial dos extensionistas e quantos queiram promover o desenvolvimento rural.

A introdução de novas técnicas é um dos tipos de mudança que se visa promover, como já foi dito. A assimilação tecnológica, obviamente, será tanto mais rápida, quanto mais intensa fôr a assistência técnica provida.

Os quadros seguintes dão conta da assistência técnica (em forma de visita) recebida pelos componentes da amostra, no ano agrícola 1960/61.

QUADRO 14
PROPRIEDADES VISITADAS

Nº de propriedades: 59

ÍTEMS	3,0 a menos 10,0		10,0 a menos 20,0		20,0 a menos 50,0		50,0 a menos 100,0		100,0 e mais		Total	
	Nº	V/	Nº	V/	Nº	V/	Nº	V/	Nº	V/	Nº	V/
	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop	Prop
Agrônomos	-	-	-	-	3	2,3	3	3,7	2	2,0	8	2,7
Veterinários	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Técnico Agrícola .	-	-	1	10,0	3	1,3	4	1,0	1	3,0	9	2,3
E. Doméstica	-	-	1	10,0	3	1,3	2	1,0	-	-	6	2,6
Total de Famílias Visitadas	x	x	1	x	5	x	5	x	2	x	13	2,5

* V/Prop. = Visita por Propriedade

Conclusões:

- Apenas 13 famílias receberam visitas de técnicos no correr de 1960/61. Isto quer dizer que apenas 22,3% das famílias receberam assistência individual.
- A classe de 3,0 a menos de 10,0 hectares não recebeu nenhuma visita. No extrato de 100,0 hectares e mais, só duas propriedades foram visitadas, indicando isto um certo afastamento dos técnicos em relação às propriedades maiores.

c) Não houve assistência técnica por parte de médicos veterinários, e a assistência técnica prestada por Engenheiros Agrônomo e Técnicos Agrícolas praticamente atingiu o mesmo número de propriedades.

d) As famílias visitadas receberam, em média, 2,5 visitas. Houve uma que recebeu 10,0 visitas.

O quadro 15 dará uma idéia da condição da família em relação ao trabalho da ACAR e da UREMÇ. Por êle é possível ver que êste trabalho, nas suas diversas fases, atinge diretamente a uma porção relativamente satisfatória da população rural, considerando-se os recursos disponíveis e que a ação extensionista é catalítica, ou seja: inicia e acelera o processo de desenvolvimento em grupos reduzidos da população - grupos êsses com características especiais - e, através desta parcela, expande os seus benefícios por tãda a área. É interessante notar-se que os agricultores estudados preferiram mais as visitas à ESA ao comparecimento à Semana do Fazendeiro.

QUADRO 15
CONDIÇÕES DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS

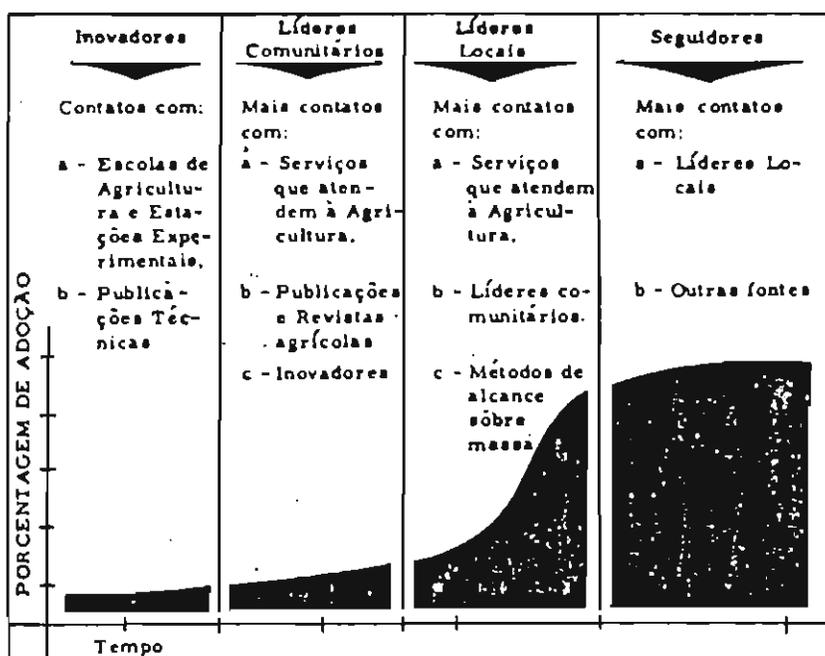
CONDIÇÕES DE FAMÍLIA	1,0 a menos 10,0	10,0 a menos 20,0	20,0 a menos 50,0	50,0 a menos 100,0	100,0 e mais	Total
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
Tem membros sócios de grupo de homens	-	1	-	1	-	2
Tem membros sócios de grupo de Senhoras e Moças ...	-	1	1	-	-	2
Tem membros sócios de Clubes 4-5.....	1	1	1	1	-	4
Foram ou são mutuários.....	1	1	4	4	-	10
Costumam frequentar reuniões da ACAR.....	5	4	5	5	4	23
Foram visitadas pela ACAR...	-	1	4	2	1	8
Foram visitadas pela ESA ...	-	-	3	4	2	9
Compareceram à Semana do Fazendeiro de 1961	2	-	3	1	1	7
Visitaram a ESA em 60/61....	4	-	5	6	5	20

5. Processo de Difusão

A maneira pela qual as novas idéias se difundam no meio rural tem influência muito grande na introdução de novas técnicas. Embora este assunto não tenha sido objeto de estudo, achou-se interessante transcrever-se o gráfico abaixo, retirado da publicação "How Farm People Accept Ideas", já que o mesmo auxilia a compreender melhor o porque o processo educativo, é lento.

O gráfico mostra que a introdução de uma nova idéia fica na dependência da adoção da mesma pelos líderes comunitários e locais. Após ter sido adotada, a curva de adoção eleva-se bruscamente. Os inovadores praticamente, não têm influência alguma.

Seqüência de Influências na Adoção de Práticas



Quem Influenciou a Adoção

Com relação aos resultados alcançados, dois fatos básicos interessam ao Serviço de Extensão: qual a sua influência direta e qual o comportamento da influência indireta - ou seja: até que ponto os agricultores que adotaram práticas, através do trabalho direto dos extensionistas, conseguiram influenciar aos seus colegas, no mesmo sentido.

QUADRO 16
QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO
Adoções no período 1953/54 - 1960/61

ORGANIZAÇÕES	3,0 a menos 10,0		10,0 a menos 20,0		20,0 a menos 50,0		50,0 a menos 100,0		100,0 e mais		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ACAR	8	36,4	10	43,5	21	53,8	33	58,9	6	22,2	78	46,7
UREMG	6	27,2	2	8,7	14	35,9	13	23,2	10	37,0	45	26,9
Firmas particulares ...	-	-	3	13,0	-	-	2	3,6	1	3,7	6	3,6
Influência Indireta	8	36,4	8	34,8	2	5,1	3	5,3	6	22,2	27	16,2
Combinações	-	-	-	-	2	5,2	5	9,0	4	14,8	11	6,6
TOTAL	22	100,0	23	100,0	39	100,0	56	100,0	27	100,0	167	100,0

Conclusões:

- a) A organização que maior influência exerceu foi a ACAR, seguindo-lhe a UREMG.
- b) A influência das firmas particulares foi muito pequena, quase desprezível. Um meio pobre como o que está sendo focalizado não oferece atrativos aos interesses particulares e, em consequência, não há por que esperar-se influência dos mesmos neste meio.

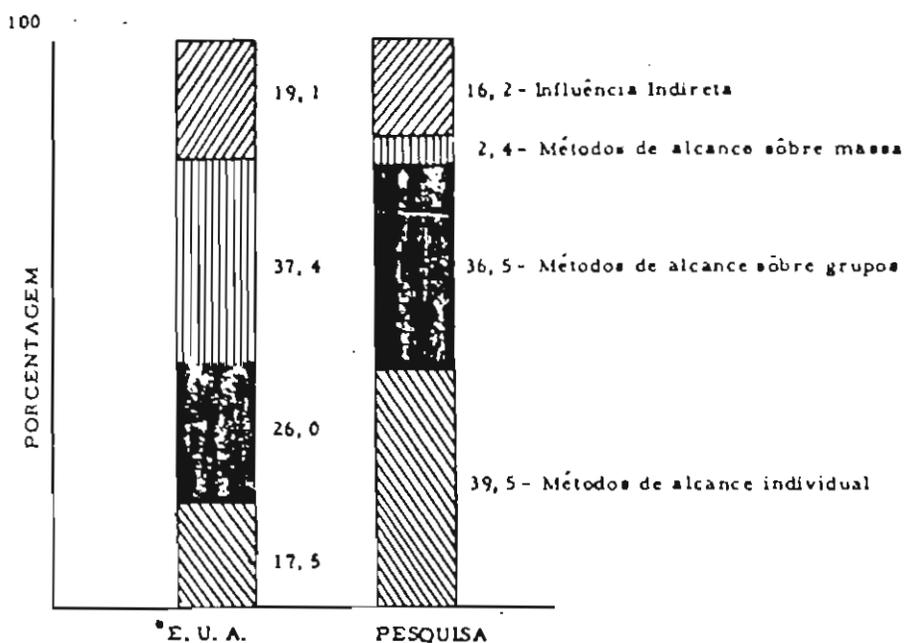
- c) As influências da ACAR e UREMG cresceram com o tamanho da propriedade, ao passo que aconteceu o inverso com a Influência Indireta. Isto até a classe de 100,0 hectares e mais. Nesta classe houve novamente um acrécimo da influência indireta e decréscimo brusco da influência da ACAR.

Possíveis Razões:

Tomando-se como base os índices de assistência técnica referentes à 1960/61 e admitindo-se que a situação nos anos anteriores seja semelhante:

- i) As propriedades pequenas receberam menos assistência técnica. Por isso, as poucas técnicas assimiladas por este grupo não poderiam deixar de sê-lo através da Influência Indireta.
 - ii) O grupo de 100,0 hectares e mais também recebeu menos assistência técnica, e pela mesma razão houve mais oportunidade para que os líderes naturais exercessem a sua influência neste grupo.
- d) A influência indireta chegou a alcançar o índice de 36,4, fato este, pouco comum. Em média alcançou o índice de 16,2%, fato auspicioso para as condições de Viçosa e S. Miguel do Anta e que deixa antever muitas possibilidades para o trabalho com líderes.

COMO OS AGRICULTORES APRENDERAM



Comparando-se os dados fornecidos pelas publicações americanas, com o encontrado na pesquisa, ter-se-á:

- a) A influência indireta aproximou-se bastante num e noutro caso.

* Dados extraídos de publicações feitas nos Estados Unidos da América.

b) Quanto aos demais grupos de métodos houve diferenças marcantes. Como razões, é possível alinhar-se:

- Na área estudada sempre predominou o emprêgo de Métodos de Alcance Individual e Métodos de Alcance sôbre Grupo. Só recentemente procurou-se incentivar as equipes extensionistas no sentido de maior uso de métodos de Alcance sôbre Massa.
- Numa amostra de 59 famílias, 10 são ou foram mutuárias. Com essas famílias o trabalho é de natureza individual.
- Dificuldade de recursos humanos e materiais para o emprêgo em larga escala de Métodos de Alcance sôbre Massa.
- Atraso dos agricultores. Muitos são analfabetos ou semi-alfabetizados.

BIBLIOGRAFIA

1. How Farm People Accept New Ideas - Special Report nº 15 - Agricultural Extension Service - Iowa State College - Ames, Iowa - November, 1955.
2. Cochran, William G. - Sampling Techniques (1953). John Wiley and Sons, New York.
3. Byrn, Darcie et alii - Evaluation in Extension (1959) - Washington, F. E. S., USDA.
4. Memoria, J. M. Pompeu - Curso de Estatística Aplicada à Pesquisa Científica, Instituto de Tecnologia Rural da Universidade do Ceará.
5. Barros, Edgar de Vasconcelos - O Problema da Liderança - Edições S. S. R.
6. Experiencia Sobre Vivienda Rural en el Brasil - Centro Interamericano de Vivienda e Planejamento.
7. Programa de Extensao Rural do Escritorio Local de Vicosa.



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



ESCRITÓRIO DE ITAÚNA

Desenvolvimento do projeto Qado de Leite na 'Bacia Leiteira de Belo Horizonte'

Escritório Local de Itaúna

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 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.

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

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 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 agronômica 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 agronômicas (ou de economia doméstica) apropriadas à solução do problema;

- . Os métodos de ensino que serão empregados;
- . As entidades colaboradoras;
- . Divisão de Responsabilidade: 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.

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 à direção da ACAR todo o apoio que nos tem dado, desde quando ingressamos nesta instituição.

CAPÍTULO I

Como Foi Elaborado e Está Sendo Executado o Projeto "Gado de Leite na Bacia Leiteira de Belo Horizonte". Organização e Condução da Pesquisa Elaborada para Avaliar o Projeto no Escritório Local de Itaúna.

O objetivo deste capítulo é fazer um resumo sobre a elaboração e execução do projeto "Gado de Leite na Bacia Leiteira de Belo Horizonte". Apresentar o plano de pesquisa e sua condução para o Escritório Local de Itaúna.

1. Antecedentes do Projeto

Um estudo (2) realizado em 1953, na "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte, na área compreendida pelas 22 cooperativas filiadas à Cooperativa Central dos Produtores Rurais - que enviam leite em espécie à Capital - mostrou que:

- a) A produção média diária de leite era de 2,7 litros por vaca, no período das águas, e no período da seca, de 1,6 litros por vaca.

- b) O rebanho se constituia, em sua maior parte, de gado azebuado (94%).
- c) A alimentação básica era fornecida pelas pastagens naturais suplementada, em pequena escala, por capineiras de cana, e torta, sendo esta ministrada indiscriminadamente.
- d) O manejo do rebanho era inadequado. A higiene, precária. As instalações, deficientes.

Além deste estudo, observações de campo mostraram que o estado precário das estradas, na estação chuvosa, prejudicava sensivelmente o escoamento da produção. Constatou-se, também, ser muito baixo o nível tecnológico dos produtores de leite.

2. Elaboração do Projeto

Baseado na situação descrita pela pesquisa mencionada, complementada por observações de técnicos em gado de leite e dos supervisores da ACAR, foi elaborado o projeto denominado "Gado de Leite na Bacia Leiteira de Belo Horizonte".

O processo de elaboração foi o seguinte:

- a) Foram feitas reuniões com o objetivo de determinar quais os pontos básicos do projeto. Destas reuniões participaram técnicos representantes das seguintes entidades:
 - Instituto de Zootecnia
 - Cooperativa Central dos Produtores de Leite (C. C. P. L.) hoje, Cooperativa Central dos Produtores Rurais (C. C. P. R.).
 - Escritório Técnico de Agricultura (ETA)
 - Escola de Veterinária da Universidade de Minas Gerais
 - Associação de Crédito e Assistência Rural (A. C. A. R.)
- b) Determinados os pontos básicos do projeto, a ACAR reuniu os supervisores locais da área da "Bacia Leiteira" com dupla finalidade:
 - Ministrando conhecimentos técnicos sobre o assunto;

- Motivar os supervisores locais para que estruturassem o projeto em seus escritórios locais, de acordo com os pontos básicos estabelecidos. Dessa forma, a ação educativa seria unificada.

c) Os supervisores locais fizeram várias reuniões nas sedes das cooperativas e em outros locais. O objetivo era divulgar o projeto entre os produtores de leite. Em seguida, passaram a ensinar as diversas técnicas estipuladas pelo mesmo.

d) No ano de 1956, iniciou-se a execução do projeto, o qual ainda está em desenvolvimento.

Convém salientar que antes deste ano, a ACAR já trabalhava em Gado de Leite, mas não seguia uma ação coordenada e unificada, como sucede atualmente.

3. Objetivos do Projeto

- a) Aumentar a produção de leite no período seco do ano;
- b) Melhoramento genético do rebanho;
- c) Diminuir a mortalidade de bezerros e animais adultos.

As técnicas planejadas se enquadravam nos seguintes títulos:

- a) Melhoramento da alimentação, principalmente no período seco do ano;
- b) Melhoramento do manejo;
- c) Melhoramento da higiene;
- d) Introdução de animais de maior capacidade de produção, principalmente touros;
- e) Melhoramento das instalações.

4. Escritórios Locais da ACAR que estão dentro da Área da "Bacia Leiteira"

São os seguintes: Belo Horizonte, Itaúna, Esmeraldas, Pará de Minas, Divinópolis, Pedro Leopoldo, Sete Lagoas, Paraopeba, Cordisburgo e Curvelo.

5. Execução do Projeto

Os técnicos da ACAR, com pequenas variações em alguns escritórios locais, procuraram ensinar aos produtores de leite práticas que dizem respeito a:

- a) Formação e uso racional de capineiras;
- b) Uso de sais minerais e farinha de ossos;
- c) Combate ao carrapato, ao berne e à verminose;
- d) Vacinação: época e frequência;
- e) Construção de silo trincheira, ensilagem e uso da silagem;
- f) Tratamento do umbigo de bezerros recém-nascidos;
- g) Divisão, lotação e limpeza das pastagens.

Foram ainda, em pequena escala, ministrados conhecimentos sôbre:

- a) Uso de plantas modernas na construção de novas instalações;
- b) Uso de duas ordenhas;
- c) Métodos de controle leiteiro;
- d) Escolha e aquisição de reprodutores;
- e) Construção de açudes para melhoramento das aguadas (naturais).

Para a introdução das práticas mencionadas, têm sido utilizados os seguintes métodos de Extensão Rural:

- a) Demonstração de resultado em capineira, silo trincheira, combate à verminose e melhoramento de pastagens.

- b) Reunião
- c) Demonstração de método
- d) Excursão
- e) Curso
- f) Artigo de jornal
- g) Programa de rádio
- h) Filme
- i) Folder
- j) Cartaz
- k) Slides
- l) Palestra, contato e exposição educativa.

Além disso, alguns agricultores de menos recursos beneficiaram-se de financiamentos, feitos através do Crédito Rural Supervisionado, para aquisição de vacas, touros e construção de benfeitorias.

Entidades que têm cooperado na execução do projeto:

- As cooperativas;
- Instituto de Zootecnia;
- Escola Superior de Veterinária;
- Caixa Econômica do Estado de Minas Gerais e Banco do Brasil, fornecendo os fundos para os financiamentos.

6. Organização e Execução da Pesquisa no Escritório Local de Itaúna

O planejamento e desenvolvimento do trabalho de cada Escritório Local é feito de acordo com a situação em que o povo se encontra. Para um mesmo projeto podem diferir, de um Escritório Local para outro, os objetivos, os assuntos ensinados, os métodos de ensino, etc. Por isso, para cada Escritório Local devem ser avaliados; de per si, todos os projetos. Como os recursos são limitados, a Divisão de Estudos e Análises da ACAR vê-se forçada a fazer dois tipos de seleção:

- Selecionar os projetos que serão avaliados.
- Selecionar os escritórios locais em que será feita a avaliação.

No caso específico do projeto "Gado de Leite", foram selecionados os escritórios locais de Itaúna, Paraopeba, Esmeraldas e Pará de Minas, pelas seguintes razões:

- . Funcionam há mais de cinco anos.
- . Vêm desenvolvendo, razoavelmente bem, o projeto em aprêço, conforme observações feitas por técnicos da ACAR.
- . Houve um pequeno número de substituições do Supervisor Agrícola. *

O plano de pesquisa, que será apresentado a seguir, diz respeito à Itaúna. Para os demais escritórios locais, este plano sofreu pequenas modificações, que serão mencionadas na publicação referente a cada um deles.

a) Universo - É composto dos cooperados filiados às duas cooperativas de Itaúna. Foi dividido em dois estratos:

Estrato nº 1 - Compõe-se de todos os produtores diretamente assistidos pela ACAR (os que assistem a reuniões, são visitados pelos técnicos da ACAR, mantêm contatos com o Escritório Local, etc.)

Estrato nº 2 - Os demais produtores.

Êstes dois estratos foram formados pelo Supervisor Agrícola, o qual trabalha há vários anos no Escritório Local de Itaúna. Uma lista de todos os cooperados foi a êle submetida, para que classificasse cada cooperado em um estrato ou no outro. A

* - A equipe de cada Escritório Local é formada por:

- a) Supervisor Agrícola - Geralmente, Engenheiro Agrônomo, podendo ser, também, Veterinário ou Técnico Agrícola.
- b) Supervisora Doméstica - Técnica em Economia Doméstica.
- c) Auxiliar de Escritório

classificação feita, como posteriormente se verificou, não era inteiramente exata. Alguns produtores classificados no estrato nº 2 já haviam recebido bastante assistência da ACAR, num período anterior à ida do atual Supervisor Agrícola, para Itaúna.

b) A Amostra - Foi dimensionada em 60, com a seguinte estrutura:

Estrato nº 1 - 23

Estrato nº 2 - 37

Eliminou-se um formulário referente ao estrato nº 2, por não serem completas e exatas as informações prestadas. Os detalhes sobre o Universo e a Amostra aparecem no quadro nº 1.

Quadro nº 1: O UNIVERSO E A AMOSTRA *

ESTRATOS	Nº DE PROPRIEDADES DO UNIVERSO	Nº DE PROPRIEDADES DA AMOSTRA	FRAÇÃO AMOSTRAL %
Estrato nº 1	89	23	25,8
Estrato nº 2	117	36	30,8
TOTAL	206	59	28,6

* - Havia, quando foi levantada a lista, 234 produtores filiados às cooperativas. Eliminaram-se os produtores com produção muito pequena. Foram feitas 28 eliminações.

c) O Entrevistador - Os trabalhos de campo foram realizados por um entrevistador treinado para este fim. Este entrevistador pertence aos quadros da ACAR. Recebeu todo o treinamento que os supervisores agrícolas usualmente recebem e, além do mais, foi treinado na técnica de entrevista para coleta de dados.

d) Período de Coleta de Dados - A coleta de dados iniciou-se em 9 de novembro de 1962 e terminou em 15 de dezembro do mesmo ano.

e) Análise dos Dados - Os dados foram analisados pela Divisão de Estudos e Análises da ACAR, em Belo Horizonte. Inicialmente, os formulários foram transpostos para duas cartolinas especialmente preparadas. Em seguida, procedeu-se à tabulação. Como este processo é bastante sujeito a erros, os cálculos feitos foram conferidos a cada instante. Evidentemente, isto fez com que se gastasse bastante tempo nesta fase. As estimativas e seus intervalos de confiança * foram calculados de acordo com o que está recomendado em Cochran (3) e Hansen et al (5). Na apresentação do trabalho serão dados mais detalhes sobre isto. As fórmulas usadas nos cálculos não foram impressas por trazerem sérias complicações para a edição do material.

* - Usou-se sempre a curva normal, como aproximação, para o cálculo dos intervalos de confiança. O nível de probabilidade usado foi de 95%.

CAPÍTULO II

Alguns Aspectos da Produção de Leite1. Aspectos Gerais

Em Itaúna há duas cooperativas, que além de receberem grande parte da produção de leite deste município, têm cooperados nos municípios de Mateus Leme, Carmo do Cajuru, Pará de Minas e Itatiaiuçu.

Em Setembro de 1962, o número de cooperados era de 232. Nos últimos anos, os produtores de leite têm percebido melhor as vantagens de se organizarem cooperativamente. Em consequência disto, o número de cooperados vem aumentando paulatinamente.

O município de Itaúna tem no seu setor industrial as suas atividades econômicas mais importantes. No setor agricultura, a produção de leite é a mais proeminente. As duas cooperativas se classificam entre as maiores da "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte, coletando uma apreciável quantidade de leite, como pode ser visto no quadro nº 2.

Quadro nº 2: LEITE RECEBIDO PELAS
DUAS COOPERATIVAS NO PERÍODO -
SETEMBRO DE 1961 A AGOSTO DE 1962

MESES	LEITE RECEBIDO (litros)
Setembro	287 232
Outubro	268 920
Novembro	310 006
Dezembro	383 916
Janeiro	388 459
Fevereiro	344 663
Março	349 665
Abril	311 289
Maio	320 453
Junho	278 154
Julho	281 390
Agosto	282 031

2. Tamanho das Propriedades. Uso da Terra

De um modo geral, os municípios densamente povoados apresentam uma predominância de pequenas propriedades. Entretanto, as propriedades que se dedicam à exploração de leite têm uma área maior, em vista desta exploração exigir uma extensão de terra mais ampla, a fim de proporcionar um mínimo de subsistência à família proprietária.

A área média das propriedades foi estimada em 170,1 ha, com um intervalo de confiança de 120,1 - 220,1. A área média da amostra é 171,6 ha e a mediana é igual a 228,4 ha.

A distribuição das áreas das propriedades da amostra aparece no quadro nº 3. As quatro primeiras classes, que têm as áreas de suas propriedades iguais ou menores que 199,9 ha, contêm 79,6% das propriedades. O número de propriedades com mais de 400,0 ha é pequeno. Apenas 4.

Quadro nº 3: DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DAS PROPRIEDADES NA AMOSTRA

CLASSES (ha)	Nº	%	ÁREA MÉDIA (ha)
Até 49,9	9	15,3	43,0
50,0 - 99,9	19	32,1	72,5
100,0 - 149,9	10	16,9	126,0
150,0 - 199,9	9	15,3	171,7
200,0 - 249,9	4	6,8	216,8
250,0 - 299,9	1	1,7	288,0
300,0 - 349,9	2	3,4	320,8
350,0 - 399,9	1	1,7	384,0
400,0 e mais	4	6,8	843,8
TOTAL	59	100,0	171,6

Dos 170,1 ha que constituem a área média das propriedades, 73,0% estão tomados por pastagens; 17,0% por terra de cultura; 8,0% por matas e 2,0% pela categoria terra inculta.

A área média em pastagens foi estimada em 124,1 ha. Em vista da pobreza das terras, esta área comporta um pequeno número de animais. A sua produção é de 0,62 litros de leite por dia/ha.

Quadro nº 4: USO DA TERRA NAS PROPRIEDADES DA AMOSTRA

CATEGORIAS	ÁREA MÉDIA (ha)	INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA*	RAZÃO (%): ÁREA MÉDIA POR ÁREA TOTAL	INTERVALO DE CONFIANÇA DA RAZÃO **
Culturas	29,0	18,7 - 39,3	17,0	14,0 - 19,0
Pastagens	124,1	96,3 - 151,9	73,0	65,4 - 80,6
Mato	13,6	2,0 - 25,2	8,0	7,4 - 12,6
Inculta	3,4	0,0 - 7,9	2,0	0,0 - 4,6
TOTAL	170,1	120,1 - 220,1	100,0	xxx

* - A amplitude exagerada dos intervalos de confiança é devida à assimetria da distribuição das áreas das propriedades. Estes intervalos de confiança poderiam ser mais precisos, se calculados com os dados da última coluna. Mas, para isto é necessário o conhecimento da média do Universo.

** - Sobre o método do cálculo da razão, e de sua variância, veja Hansen et al (5) às páginas 190/200. Foram os seguintes os coeficientes de correlação encontrados entre a área da propriedade e:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| a) Área em culturas0,92 | c) Área em mato0,91 |
| b) Área em pastagens0,94 | d) Área inculta0,37 |
- (muito baixo)

3. Composição do Rebanho

Carneiro et al (2) encontraram, em 1953, a seguinte composição percentual para o rebanho da "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte:

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

Os bezerros em aleitamento correspondiam a 99,1% do número total de vacas em lactação. A cada touro correspondiam 28,6 fêmeas em idade de procriar. Os dados sobre Itaúna aparecem no quadro nº 5, os quais concordam de perto com os citados acima. Os bezerros em aleitamento correspondem a 92,0% do número de vacas em lactação. A cada touro correspondem 28,0 fêmeas em idade de procriar.

Quadro nº 5: COMPOSIÇÃO DO REBANHO NA AMOSTRA

ITENS	Nº	%
Touros	103	2,1
Tourinhos	28	0,6
Vacas em lactação	1 381	28,6
Vacas secas	774	16,0
Novilhas com 18 meses e mais	727	15,1
Novilhas com menos de 18 meses	540	11,2
Bezerros em aleitamento (machos)	707	14,7
Bezerros em aleitamento (fêmeas)	564	11,7
TOTAL	4 824	100,0

4. Animais de Trabalho

O número total de animais de trabalho encontrado na amostra foi de 491. A relação entre o número de animais do rebanho leiteiro e o número de animais de trabalho é igual a 10, aproximadamente. Há predominância de bois de carro e cavalos sobre as demais categorias. O número de éguas é relativamente pequeno.

Quadro nº 6: ANIMAIS DE TRABALHO
NA AMOSTRA

ITENS	Nº	%
Bois de carro	236	48,1
Cavalos	169	34,4
Burros	50	10,2
Éguas	36	7,3
Outros	-	-
TOTAL	491	100,0

5. A Influência da Sêca na Quantidade de Leite Recebido Pelas Duas Cooperativas

O mecanismo da influência da sêca sobre o leite recebido pelas cooperativas é o seguinte:

a) Afeta a capacidade da pastagem, chegando, se fôr muito intensa, a reduzir esta capacidade a quase nada. Em consequência:

- Cai, verticalmente, a produção de leite.
- O número de vacas em lactação se reduz também, o que faz a produção de leite cair mais ainda.

b) Em consequência da diminuição geral da produção de leite do País, sobem os preços dos derivados, como o queijo e a manteiga. Então, os proprietários que têm uma pequena produ-

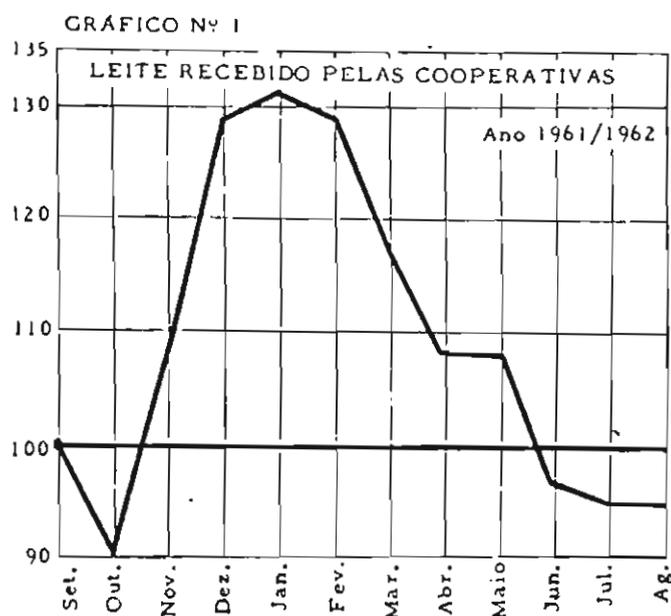
ção diária, usam-na, total ou parcialmente, na fabricação caseira destes derivados. Com isto, diminui ainda mais a quantidade do leite recebido pelas cooperativas.

c) Como o preço do leite é maior e as quotas de produção são também formadas nesta época do ano, os produtores procuram eliminar a influência da seca, suplementando as pastagens com forragens oriundas de capineiras de cana, Guatemala (*Tripsacum sp.*), Napier (*Penisetum purpureum*) Variedade A e com rações de concentrados (torta, principalmente). Isto impede que a produção decresça até o nível que normalmente decresceria, caso estas providências não fossem tomadas. Os dados do quadro nº 7 e o gráfico nº 1 não expressam, portanto, a influência total da seca.

Quadro nº 7: LEITE RECEBIDO PELAS COOPERATIVAS NO PERÍODO - SETEMBRO DE 1961 A AGOSTO DE 1962 - (dados ajustados) *

MESES	LEITE RECEBIDO (litros)	ÍNDICES
Setembro	291 222	100
Outubro	263 859	91
Novembro	314 312	108
Dezembro	376 691	129
Janeiro	381 148	131
Fevereiro	374 410	129
Março	343 085	118
Abril	315 613	108
Maió	314 422	108
Junho	282 018	97
Julho	276 094	95
Agosto	276 723	95

* - O ajustamento visou eliminar a influência das variações do calendário. Veja Croxton e Cowden (4), páginas 433 e 434.



A seca inicia sua influência em Março e só a interrompe em Novembro. Tomando-se como 100, a média das quantidades de leite recebido pelas cooperativas nos meses de Novembro, Dezembro, Janeiro e Fevereiro, a média dos demais meses corresponderá a 82. A queda é, portanto, de 18%.

6. O número de Vacas em Lactação e a Produção de Leite

O número médio de vacas em lactação foi estimado em 23,3, com um intervalo de confiança de 19,8 - 27,0. A média da amostra é 23,4 vacas; a mediana é igual a 27,5 vacas.

O quadro nº 8 apresenta a distribuição do número de vacas em lactação. Predominam as propriedades com um pequeno número de vacas em lactação. A classe até 20 vacas contém 59,3% do número total de produtores da amostra. Esta classe corresponde ao primeiro terço do número total de vacas em lactação da amostra. O terço seguinte corresponde a 17 produtores (28,8% do número total de produtores); o último terço corresponde a 7 produtores (11,9% do número total de produtores).

Quadro nº 8: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE VACAS EM LACTAÇÃO NA AMOSTRA

CLASSE	Nº DE PRODUTORES	%	Nº MÉDIO DE VACAS
Até 20	35	59,3	13,0
21 - 35	17	28,8	30,3
36 - 80	7	11,9	58,6
TOTAL	59	100,0	23,4

Do número total de vacas, 64,0% estavam em lactação no dia da entrevista. O intervalo de confiança desta razão é igual a 50,8 - 69,8*. Carneiro et al (2) encontraram esta razão igual a 57,7%. A razão produção diária de leite para o número de vacas em lactação é igual a 3,26 litros. O seu intervalo de confiança é 3,06 - 3,46.

O coeficiente de correlação entre as duas variáveis é igual a 0,89. Isto quer dizer que 79,2% da variação da produção de leite pode ser explicada pela variação do número de vacas em lactação. Em outras palavras, o número de vacas em lactação é ainda um bom indicador da produção de leite.

Carneiro et al (2) encontraram, em 1953, este coeficiente de correlação igual a 0,93, para a "Bacia Leiteira" de Belo Horizonte. A diferença entre os dois coeficientes de correlação não é estatisticamente significativa** Uma diferença para menos

-
- * - O coeficiente de correlação entre o número de vacas em lactação e o número total de vacas é igual a 0,95.
 ** - O teste foi feito de acordo com o que está recomendado em Snedecor (8), página 178, item 3; considerou-se a amostra de Itaúna como se fôsse simplesmente ao acaso. Encontrou-se $t = 1,49$, que não é estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade.

entre êles (o coeficiente de Itáúna menor que o da "Bacia Leiteira") é, sobre certos aspectos, indicadora de progresso tecnológico. Mostra que outros fatores, além do número de vacas em lactação, passarão a influir na variação da produção de leite.

No gráfico nº 2 verifica-se que a produção de leite diária por vaca é independente do número de vacas em lactação. Em outras palavras, os rebanhos maiores não têm maior produtividade. Este fato pode ser melhor comprovado no gráfico nº 3. Nêle as abcissas representam o logaritmo do número de vacas em lactação e as ordenadas as "médias de curral" (produção de leite dividida pelo número de vacas em lactação). Vê-se que os pontos se distribuem irregularmente em tórno da reta que passa pelo ponto 3,26 e é paralela às abcissas.

A equação $\hat{y} = 3,26 x$ (onde \hat{y} = produção diária e x = o número de vacas em lactação) foi ajustada pelo método estimativa de razão*.

Vê-se, no gráfico nº 2, que esta equação se ajusta muito bem aos dados.

É interessante, também, conhecer-se a distribuição da produção de leite por propriedade, bem como a distribuição das "médias de curral". Estas distribuições aparecerão nos dois quadros seguintes. Há uma predominância das pequenas produções diárias (quadro nº 9). O primeiro térço da produção das 59 propriedades foi produzido em 37 propriedades, as quais correspondem a 62,7% do número de propriedades da amostra; o térço seguinte foi produzido em 15 propriedades (correspondem a 25,4% do número de propriedades da amostra); 7 propriedades produziram o último térço, correspondente a 11,9% do número de propriedades da amostra.

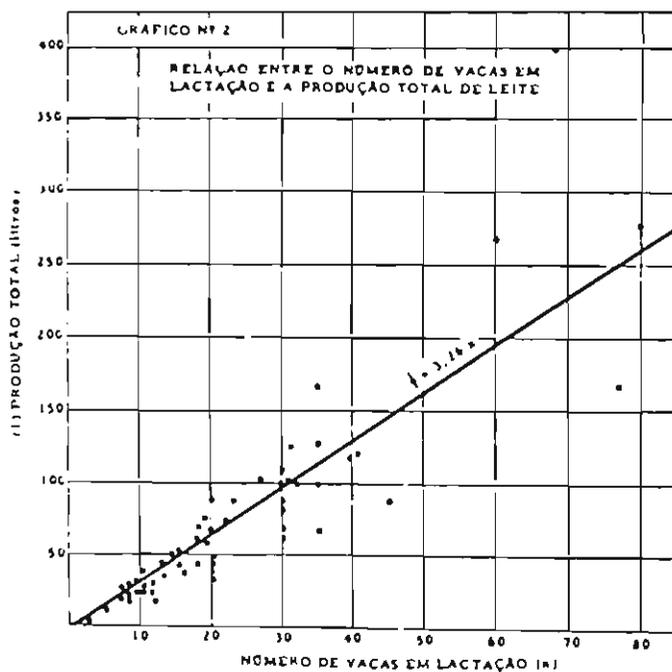
A produção média diária por propriedade foi estimada em 76,4 litros, com intervalo de confiança de 61,6 - 91,2. A média da amostra é igual a 76,5 litros e a mediana corresponde a 97,0 litros.

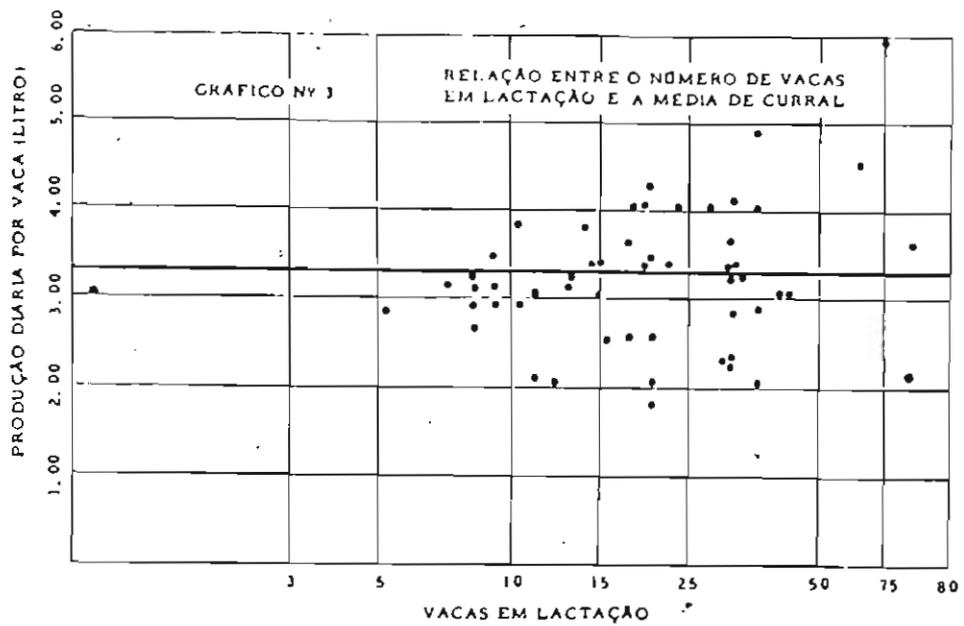
* - Em Cochran (3), pág. 123 e 124, encontram-se as razões de se ter preferido êste tipo de ajustamento.

Quadro nº 9: DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DIÁRIA DE LEITE NA AMOSTRA

CLASSES (litros)	Nº DE PRODUTORES	%	MÉDIA (litros)
Até 74	37	62,7	40,3
75 - 120	15	25,4	97,7
121 e mais	7	11,9	222,4
TOTAL	59	100,0	76,5

No quadro nº 10 está a distribuição das "médias de curral". Vê-se que esta distribuição é bastante simétrica. A classe onde está localizada a média das "médias de curral" (3,16 litros) e a mediana (3,30 litros) contém 37,3% dos produtores. Esta classe, juntamente com a que lhe antecede e a que lhe sucede, contém 66,2% dos produtores entrevistados.





Quadro nº 10: DISTRIBUIÇÃO DAS "MÉDIAS DE CURRAL" NA AMOSTRA

CLASSES	Nº DE PRODUTORES	%	MÉDIA (litros)
1,55 - 1,99	1	1,7	1,75
2,00 - 2,49	9	15,2	2,11
2,50 - 2,99	11	18,6	2,73
3,00 - 3,49	22	37,3	3,19
3,50 - 3,99	6	10,3	3,66
4,00 - 4,49	9	15,2	4,19
4,50 - 4,99	-	-	-
5,00 - 5,49	-	-	-
5,50 - 5,99	1	1,7	5,88
TOTAL	5,9	100,0	3,16

7. A Área em Pastagens e a Produção Diária de Leite

Cada hectare de pastagens é capaz de produzir 0,62 litros de leite diariamente. O intervalo de confiança desta razão é 0,51 - 0,73*. Em 1962, foram consumidos em Belo Horizonte, diariamente, 116 902 litros de leite "in natura". Para atender a este consumo, serão necessários 189 776 ha de pastagens, ou 1 529 propriedades, nas condições de Itaúna.

8. Aspectos Tecnológicos

Não constitui objetivo da pesquisa descrever, detalhadamente, a tecnologia empregada pelos produtores de leite. Apenas se intentou verificar se determinadas práticas foram adotadas e em que grau.

Muitos são os problemas correlacionados a este assunto. O primeiro deles reside em saber quando uma prática está definitivamente adotada. Pode parecer, por exemplo, que um produtor que tem uma área plantada com Napier já aceitou esta prática, quando na realidade está apenas fazendo uma experiência. Dos resultados desta experiência dependerá a adoção definitiva. Mesmo a área da capineira não indica muito. Área muito pequena nem sempre quer dizer que o criador está experimentando. O problema pode muito bem ser a falta de mudas. Outra dificuldade reside nas informações prestadas pelo entrevistado. Muitas

* - Para o numerador da razão encontrou-se $\frac{S\bar{x}}{\bar{x}} = 0,10$; para o denominador encontrou-se $\frac{S\bar{y}}{\bar{y}} = 0,11$. Nesta situação, a fórmula aproximada para o cálculo da variância da razão não funciona bem. Veja Hansen et al (5), página 191. O coeficiente de correlação encontrado entre as duas variáveis é igual a 0,64.

pessoas não gostam de dar informações que possam desmerecer o seu negócio. Por outro lado, certas práticas só têm valor se continuamente usadas. É o que acontece com determinados tipos de vacinação, combate ao carrapato, ao berne, etc. Entretanto, um produtor que usa qualquer uma delas, ocasionalmente, responderá com um sim a perguntas do tipo: Você combate o carrapato? Você combate o berne? A introdução de controle é muito necessária nestas situações. Perguntar, por exemplo, em que época faz o combate, ou quantas vezes ao ano, etc. Tendo-se em vista estas considerações, serão apreciados, a seguir, os dados obtidos.

Pelo que já foi tratado até aqui, é fácil concluir que a exploração do gado de leite é, ainda, feita em regime extensivo. As pastagens naturais constituem, predominantemente, a base da alimentação. Não foi encontrado na amostra o uso de duas ordenhas. Ninguém mencionou, também, que usa dar vermiífugos ao seu gado. Silagem continua ainda praticamente desconhecida. Em compensação, é muito elevado o número de produtores que têm Capineiras, já estando bem difundido o uso do Guatemala e Napier. Quase todos os produtores empregam Sais Minerais. O Combate ao Berne e ao Carrapato é ainda feito por número relativamente pequeno de produtores. Quanto à vacinação, pode-se dizer que, praticamente, só é feita contra o "Mal de Ano" (Carbúnculo Sintomático). Esta vacinação é muito difundida. A Divisão de Pastagens foi realizada por um pequeno número de produtores. É bastante elevado o número de Picadeiras, o que está intimamente correlacionado com o número de Capineiras. Melhoramento de Aguadas e do Rebanho foram feitos numa escala razoável, considerando-se as possibilidades da região. A introdução de sangue europeu, principalmente Holandês, é a principal providência tomada pelos produtores no que diz respeito ao Melhoramento do Rebanho. Já se nota uma razoável preocupação dos produtores quanto ao Melhoramento de Instalações. O Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-Nascidos é geralmente feito. A série de quadros que se seguem demonstram o que se disse acima, dando ainda mais detalhes. Os intervalos de confiança foram calculados empregando-se a Curva Normal como aproximação da distribuição hipergeométrica. Este assunto pode ser apreciado com Cochran (3) à página 40.

QUADRO 10a

Capineiras

a) P = 87,5% (80,9 - 94,1) *

b) Tipos = **

b1 - Cana - 50

b2 - Guatemala (Tripsacum sp) - 32

b3 - Napier (Penisetum purpureum) Variedade A - 13

b4 - Outros - 8 ***

c) Área média - 1,94 ha. A relação entre o número de vacas em lactação e a área em capineira é de 12 vacas para 1 hectare.

QUADRO 10b

Suplemento Mineral

a) P = 81,9% (72,7 - 91,1)

b) Tipos

b1 - Farinha de ossos - 46

b2 - Mistura mineral - 2

c) Maneira de usar:

c1 - Misturada ao sal - 46

c2 - Separada do sal - 2

* - P sempre significará porcentagem de adoções.

** - O número máximo que pode ocorrer é 59.

*** - Geralmente capim Elefante (Penisetum purpureum)

QUADRO 10c

Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-Nascidos

- a) P = 89,8% (83,2 - 96,4)
- b) O tratamento consiste no corte e desinfecção com iodo, Bibetox, creolina, unguento Pearson, etc., ou então, a simples desinfecção com estes produtos.

QUADRO 10d

Vacinações

- a) Contra o "Mal de Ano" (Carbúnculo Sintomático), todos os entrevistados afirmaram fazer.
- b) Tipos
- | | |
|---------------------|------|
| b1 - "Mal de Ano" | - 59 |
| b2 - Aftosa | - 11 |
| b3 - Brucelose | - 1 |
| b4 - Pneumoenterite | - 1 |
| b5 - Outros tipos | - 1 |

QUADRO 10e

Melhoramento de Aguadas

- a) P = 38,4% (28,2 - 48,6)
- b) Tipos - Os principais foram: construção de pequenos açudes e construção de bebedouros.

QUADRO 10f

Melhoramento do Rebanho

- a) P = 40,6% (30,4 - 50,8)
- b) Diz respeito a aquisição de reprodutores com algum sangue europeu, principalmente Holandês.

QUADRO 10g

Combate ao Carrapato

- a) P = 26,5% (17,1 - 35,9)
- b) Tipo de combate: geralmente feito através de pulverizações com carrapaticidas. Entretanto, alguns usam polvilhamento com B. H. C.

QUADRO 10h

Combate ao Berne

- a) P = 21,4% (12,4 - 30,4)
- b) Tipo de combate: quase sempre uma mistura de pó de fumo, BHC e óleo queimado. Algumas vezes, Neguvon.

QUADRO 10i

Melhoramento de Instalações

- a) P = 66,0% (56,2 - 75,8)
- b) Tipos de Melhoramentos
- | | |
|---|------|
| b1 - Construção ou melhoramento do curral | - 10 |
| b2 - Construção de coberta | - 29 |
| b3 - Côchos cobertos para sal | - 4 |
| b4 - Estábulo | - 1 |

QUADRO 10j

Divisão de Pastagens

- a) P = 20,2% (11,6 - 28,8)
- b) Número de pastos atualmente - 44 (na amostra)
- c) Número de pastos antes da divisão - 11

QUADRO 10k

Picadeiras

- a) P = 81,9% (73,7 - 90,1)
- b) Tipos de energia
 - b1 - Motor a gasolina ou a óleo - 37
 - b2 - Roda Pelton - 11

9. Contatos dos Produtores de Leite com a ACAR

O quadro nº 11 indica que uma porcentagem bastante elevada dos produtores de leite já manteve contato com o Escritório Local da ACAR. Este fato é relevante, uma vez que somente 71,6% (63,6 - 79,6) deles estão na área de ação da mesma. Entre os municípios abrangidos pelas duas Cooperativas, a ACAR só atua em Itaúna e Itatiaiuçu. Pará de Minas tem Escritório Local, mas a zona onde residem alguns produtores filiados às Cooperativas de Itaúna não constitui área de ação do mesmo.

Quadro nº 11: TIPOS DE CONTATOS DOS PRODUTORES DE LEITE COM A ACAR

TIPOS	% ESTIMADA DOS PRODUTORES	INTERVALO DE CONFIANÇA
Visitar o Escritório Local	40,4	33,2 - 47,6
Assistir às Reuniões	46,0	40,6 - 51,4
Receber visita dos técnicos da ACAR	43,8	35,8 - 51,8
Ser ou ter sido mutuário	13,0	5,8 - 20,2
Ter lido publicações escritas pela ACAR	39,3	32,3 - 46,3

CAPÍTULO III

Características dos dois Estratos. Quem Influenciou a Adoção

No capítulo primeiro, foi dito que os produtores de leite filiados às duas Cooperativas (o Universo) foram divididos em dois estratos. No primeiro estrato colocaram-se aqueles que já tinham mantido contato direto com a ACAR; o outro estrato foi formado pelos produtores não assistidos diretamente, os quais constituirão a referência em função da qual será estudada a influência da ACAR. É evidente que este tipo de referência não é o ideal. É desconhecido se o nível de instrução é o mesmo, se não há muita diferença na fertilidade das terras, se as propriedades equedistam de Itaúna, etc. Além disto, os resultados do trabalho da ACAR propagaram-se, naturalmente, atingindo também ao grupo do estrato nº 2, por influência indireta. Em con-

sequência, a situação deste grupo modificou-se. É diferente daquela em que provavelmente se encontraria caso a ACAR não atuasse em Itaúna. Além do mais, é muito difícil isolar, em 206 produtores, dois grupos que se identifiquem em tantas características, como as necessárias em comparações desta natureza. Mas, na falta de outro tipo de referência, não se teve para onde apelar. De qualquer modo, o estudo servirá para mostrar as diferenças entre os dois grupos de produtores (estrato nº 1 e estrato nº 2) e assim alertar as diretorias das duas cooperativas sobre as mesmas. Identificará também, de alguma maneira, a influência da ACAR.

1. Considerações sobre o Processo de Adoção

Na adoção de uma prática ou de qualquer nova idéia, estão envolvidos dois processos: Processo de Difusão e Processo de Adoção. O primeiro diz respeito ao caminhar da nova idéia desde a fonte inicial até a pessoa que a adotou. Existe uma verdadeira sequência de "influências" neste caminhar, sendo possível classificar os agricultores em relação à mesma. A classificação é a seguinte:

a) Inovadores

Geralmente, os primeiros que adotam a prática e têm mais recursos. Mantêm mais contatos com as estações experimentais, escolas de agricultura, grandes cidades e publicações técnicas. Têm muito pouca influência sobre os seus vizinhos. Por isto, é frequente notar-se, em torno de propriedades com tecnologia avançada, um grande número de agricultores ainda praticando uma agricultura inteiramente rotineira.

b) Líderes

Têm mais contatos com os Serviços que atendem à agricultura, especialmente com o Serviço de Extensão; contatos com os inovadores. São os verdadeiros intermediários do processo de adoção. Aceitam a nova idéia e, em seguida, difundem-na em seu meio. A difusão de uma nova idéia caminha muito lentamente até atingir os líderes, para, então, acelerar-se rapidamente, abrangendo a massa dos agricultores.

c) Seguidores

Mais contatos com os líderes, mantêm algum contato com o Serviço de Extensão. Adotam a prática em seguida aos líderes. Constituem a grande maioria dos agricultores. Costumam ser classificados em Seguidores Iniciais, Seguidores Intermédios e Seguidores Retardatários.

d) Residuais

Pequena fração de agricultores que não aceitam mesmo a nova idéia. Totalmente apegados à tradição.

O Processo de Adoção - passa-se com a pessoa que irá adotar a nova idéia. São todos os passos que vão desde o primeiro contato com a nova idéia até a sua adoção. Os estudiosos do assunto organizaram uma escala - Escala de Aprendizagem - que classifica os passos pelos quais uma pessoa deve passar até a adoção da prática (da nova idéia):

- a) Atenção - Conhece a prática, mas não tem nenhuma informação sobre a mesma.
- b) Interesse - Torna-se interessada. Procura informações sobre a prática.
- c) Avaliação e Decisão - Faz uma aplicação mental da prática à sua situação presente e à futura. Decide se irá experimentá-la ou não.
- d) Experiência - Emprega a prática em pequena escala. Verifica se é apropriada à sua exploração.
- e) Adoção - Usa a prática na escala apropriada à sua exploração. Incorpora a mesma à sua tecnologia agrícola.

2. A Influência Indireta

É necessário caracterizar-se o conceito de Influência Indireta, já que muitas referências serão feitas sobre a mesma nas páginas seguintes. Entende-se que um agricultor adotou uma

prática por influência indireta, quando foi influenciado por um seu colega, seja ele líder, inovador ou seguidor. É evidente que quanto menor fôr a assistência técnica provida, tanto maior será a Influência Indireta, se bem que o número de práticas adotadas seja menor também. Neste caso, não resta outra alternativa aos agricultores que recorrer aos seus vizinhos mais esclarecidos. Na zona abrangida pelas cooperativas de Itaúna, é muito rarefeita ainda a assistência técnica. Como já foi dito, a ACAR só atua em Itaúna e Itatiaiuçu. Outras organizações só atuam ocasionalmente nesta zona, não podendo pesar muito no processo de difusão, como aliás, será mostrado. Em consequência, a Influência Indireta é alta. É bem provável que a fonte lançadora da nova idéia seja quase sempre a ACAR, embora isto não tenha sido pesquisado.

3. Produção de Leite Entregue às Cooperativas no Período Setembro de 1961 a Agosto de 1962

O trabalho educacional, no que diz respeito a gado de leite, visou principalmente estabilizar a produção de leite no período sêco do ano, o que evidentemente proporcionaria um substancial aumento da produção. Em consequência disto, é de se esperar que, no referido período, seja muito mais regular a produção do grupo pertencente ao estrato nº 1. A fim de verificar isto, organizaram-se os quadros nº 12, nº 13 e o gráfico nº 4, que foi extraído do quadro nº 12. Este quadro foi construído a partir do total da produção ajustada fornecida pelos produtores componentes dos dois estratos. Foram eliminadas as produções daqueles que não entregaram leite em todos os meses do período em questão. Fizeram-se 5 eliminações no estrato nº 1, e 6 no nº 2.

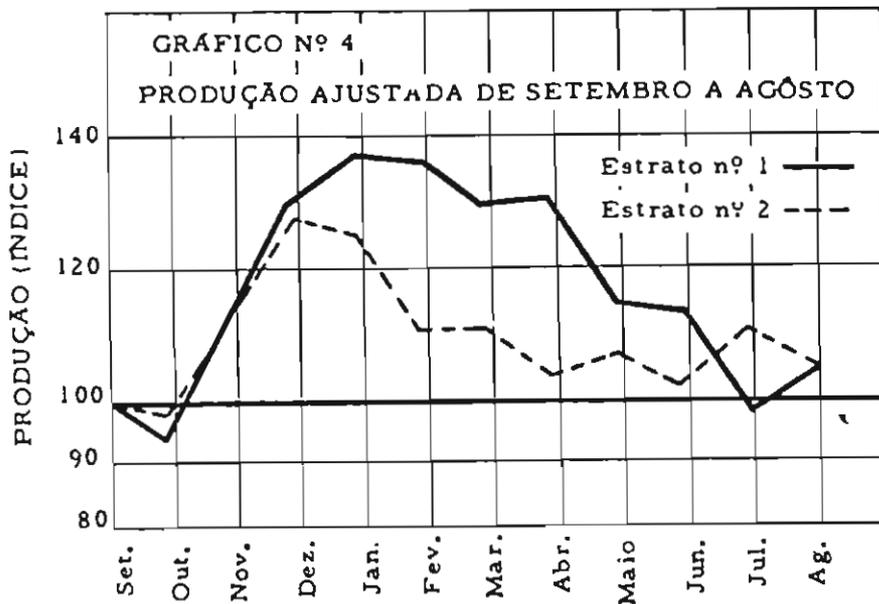
O quadro nº 13 foi construído, observando-se:

- a) Para cada produtor somaram-se as produções dos onze meses, a partir de Outubro.
- b) Multiplicou-se a produção de Setembro por 11.

- c) Subtraiu-se o resultado obtido em b do obtido em a. É óbvio que podem aparecer números negativos. Eles indicam que a produção média dos 11 meses foi menor que a de Setembro.
- d) O resultado obtido em c foi transformado em número índice, sendo a produção de Setembro a base.

Quadro nº 12: PRODUÇÃO AJUSTADA NO
PERÍODO - SETEMBRO DE 1961 A
AGOSTO DE 1962

MESES	ESTRATO Nº 1	ESTRATO Nº 2
Setembro	100	100
Outubro	94	98
Novembro	113	111
Dezembro	131	129
Janeiro	138	126
Fevereiro	137	111
Março	130	111
Abril	131	104
Maior	115	107
Junho	113	102
Julho	98	111
Agosto	103	106



O quadro e o gráfico mostram:

- a) Foi muito maior a capacidade de reação do estrato nº 1, relativa a Setembro, nos meses úmidos.
- b) A influência da seca se fez sentir mais cedo no grupo do estrato nº 2 - em fevereiro. Em maio para o estrato nº 1.
- c) A curva referente ao estrato nº 2 é mais irregular.

Como se sabe, a totalização elimina grande parte da variação. Por isto, organizou-se o quadro nº 13, de acordo com o que já foi explicado.

Quadro nº 13: DISTRIBUIÇÃO DOS ÍNDICES DE PRODUÇÃO NA AMOSTRA

ÍNDICES	ESTRATO Nº 1			ESTRATO Nº 2		
	Nº de Produtores	%	Média da classe	Nº de Produtores	%	Média da classe
Menos de 0	2	11,1	254,0	9	30,0	229,0
0 - 100	3	16,7	65,7	3	10,0	46,3
101 - 200	2	11,1	150,0	3	10,0	133,0
201 - 300	3	16,7	261,7	3	10,0	270,0
301 - 400	2	11,1	342,0	1	3,3	396,0
401 - 500	1	5,5	482,0	0	-	-
501 e mais	5	27,8	771,8	11	36,7	1 581,6
TOTAL	18	100,0	322,2	30	100,0	569,4

Conclusões:

- a) No estrato nº 2, é muito maior o número de produtores que obtiveram uma produção média dos 11 meses inferior à de Setembro; 80,0% no estrato nº 2 e 11,1% no estrato nº 1.

- b) No estrato nº 2, é bem maior o número de produtores que estão na classe de 501 ha e mais.
- c) O índice médio do estrato nº 2 (569,4) é bastante superior ao do estrato nº 1 (322,2). Portanto, a variabilidade da produção é maior no estrato nº 2.*

Produtividade:

Uma medida de produtividade é a "média de curral". Mas, seria necessário, para se aumentar a precisão desta medida, que os dados fôssem tomados várias vezes ao ano. Infelizmente, nesta pesquisa houve somente uma tomada de dados, que, evidentemente, é insatisfatória para o fim que se tem em vista.

As entrevistas foram feitas, como já se viu, no período de Novembro a Dezembro, quando a produção está caminhando para o máximo.

Em vista do tipo de trabalho desenvolvido, cuja ênfase principal é a suplementação de pastagens com capineiras, não é de se esperar, nesta fase, uma diferença estatisticamente significativa entre as médias dos dois estratos. Esta diferença deve ser esperada quando o programa, dando um passo mais à frente, tiver como objetivo principal o melhoramento genético do rebanho.

As médias encontradas foram as seguintes:

- a) Estrato nº 1 = 3,29 litros/vaca/dia.
 b) Estrato nº 2 = 3,08 litros/vaca/dia.
 c) Diferença = 0,21. Esta diferença não é estatisticamente significativa.**

* - Calculou-se a estatística $F = \frac{S_2^2}{S_1^2} = 13,64$ com 29 e 17 graus de liberdade. Um F maior do que este ocorre, por chance, menos de uma vez em mil.

** - Calculou-se a estatística $t = 1,08$, com 57 graus de liberdade. Ela não é significativa ao nível de 5% de probabilidade.

5. Área da Propriedade

Área média do estrato nº 1 = 150,2 ha.

Área média do estrato nº 2 = 185,3 ha.

A área média do estrato nº 2 é um pouco superior à do estrato nº 1. Mas, isto é devido à existência de uma propriedade com 1 743,0 ha no estrato nº 2. Sem ela, a sua média seria de 140,8 ha. Portanto, neste aspecto, os dois estratos são aproximadamente comparáveis.

7. Composição do Rebanho

É realmente diferente a composição do rebanho nos dois estratos.* Os itens que mais se diferenciam são: Novilhas de menos de 18 meses, Vacas secas, Vacas em lactação.

Quadro nº 14: COMPOSIÇÃO DO REBANHO

ITENS	ESTRATO Nº 1	ESTRATO Nº 2
Touros	2,4	2,0
Tourinhos.....	0,7	0,5
Vacas em lactação	29,6	28,0
Vacas secas	17,4	15,3
Novilhas de 18 meses ou mais	14,6	15,3
Novilhas c/menos de 18 meses	8,6	12,7
Bezerros em aleitamento (machos)	14,1	15,0
Bezerros em aleitamento (fêmeas).....	12,6	11,2
TOTAL	100,0	100,0

* - Encontrou-se $\chi^2 = 25,48$, com 7 graus de liberdade. Um qui-quadrado maior do que este ocorre por chance menos de uma vez em 1 000. Sobre o seu cálculo, veja Memória, (7) pág. 109, fórmula nº 8.

Quadro nº 15: PRÁTICAS ADOPTADAS

PRÁTICAS	ESTRATO Nº 1	ESTRATO Nº 2	χ^2 (*)
Capineira	100,0	77,8	4,17 *
Melhoramento de Aguadas	56,5	25,0	4,69 *
Suplemento Mineral	86,9	77,8	0,29
Melhoramento do Rebanho	60,9	25,0	6,16 *
Tratamento Umbigo Bezerros Recém-Nascidos	86,9	91,7	0,07
Combate ao Carrapato	43,5	13,9	5,01
Combate ao Berne	34,8	11,1	3,50
Melhoramento de Instalações	82,6	52,8	4,22 *
Existência de Picadeiras	86,9	77,8	2,91
Divisão de Pastagens	39,1	5,6	8,33 **

* Significante ao nível de 5%

** Significante ao nível de 1%

- a) Em 10 práticas pesquisadas, houve 6 qui-quadrados estatisticamente significantes ao nível de 5% de probabilidade; um deles ao nível de 1%; um outro, próximo do nível 5% (combate ao berne). Para cerca de 70% das práticas, a sua adoção pelos produtores de leite está, portanto, associada à classificação dos mesmos em estrato nº 1 e estrato nº 2. Em outras palavras, para estas práticas, houve maior número de adoções no estrato nº 1. -
- b) As práticas Suplemento Mineral, Existência de Picadeira e Tratamento do Umbigo de Bezerros Recém-Nascidos foram uniformemente adotadas pelos componentes dos dois estratos.

(*)-Sobre o cálculo desta estatística, veja Memória (7) pág. 109, fórmula 7a.

8. Quem Influenciou a Adoção de Práticas

Com a finalidade de verificar quais as fontes que mais influenciaram na adoção de práticas, foram organizados os quadros 16, 16a e 16b. Duas práticas foram eliminadas: Vacinações* e Existência de Picadeiras. A primeira delas porque a sua origem é muito antiga na região, já sendo quase uma tradição, que se transmite de pai para filho; quanto à picadeira, não foi possível coletar as datas em que foram feitas as adoções. As Firmas Particulares se restringiram, quase que totalmente, às Cooperativas. Escolheu-se o período de 1957 - 1962, porque o Escritório de Itaúna, que foi fundado em Agosto de 1955, só poderia realmente exercer alguma influência a partir de 1957.

Esta série de quadros confirma o que foi dito logo no início deste capítulo: na ausência da assistência técnica, é grande a participação da influência indireta na adoção de práticas e é menor, obviamente, o número de práticas adotadas.

Os quadros referidos indicam:

a) Estrato nº 1:

Influência Indireta = 45,3%

Número de adoções por propriedade = $\frac{106}{23} = 4,6$

b) Estrato nº 2:

Influência Indireta = 57,9%

Número de adoções por propriedade = $\frac{83}{36} = 2,3$

No estrato nº 1, o Escritório Local da ACAR concorreu diretamente para adoção de cerca de 45,3% das práticas adotadas, seguido, imediatamente, pela Influência Indireta. No outro estrato, destacaram-se a Influência Indireta e as Firmas Particu-

* - Refere-se à Vacinação contra o "Mal de Ano" (Carbúnculo Sintomático).

lares. Tanto num estrato como no outro, foi pequena a influência de outras Instituições do Governo, na adoção de práticas. Na prática Suplemento Mineral, está a maior influência das firmas particulares. Quanto a ACAR (quadro 16), sua influência relativa maior está em Melhoria de Instalações, Combate ao Berne, Combate ao Carrapato, Melhoria do Rebanho.

Quadro nº 16: QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO DE PRÁTICAS NO ESTRATO Nº 1 NO PERÍODO DE 1957 A 1962

PRÁTICAS	ACAR	OUTRAS INSTITUIÇÕES DO GOVERNO	FIRMAS PARTICULARES	INFLUÊNCIA INDIRETA	COMBINAÇÕES	TOTAL
Capinsira	6	-	-	14	-	20
Melhoramento de Aguadas	5	1	1	6	-	13
Suplemento Mineral	5	-	7	5	-	17
Melhoramento do Rebanho	8	-	-	5	-	13
Cuidados com Umbigo de Bezerros recém-Nascidos	5	-	-	6	-	11
Combate ao Carrapato	6	-	-	3	-	9
Combate ao Berne	3	1	1	1	-	6
Melhoramento de Instalações	10	-	-	7	2	17
TOTAL	48	2	9	45	2	106

Quadro nº 16a: QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO DE PRÁTICAS NO ESTRATO Nº 2
NO PERÍODO DE 1957 A 1962

PRÁTICAS	ACAR	OUTRAS INSTITUI- ÇÕES DO GOVERNO	FIRMAS PARTI- CULARES	INFLUÊN- CIA INDIRETA	COMBI- NAÇÕES	TOTAL
Capineira	1	-	-	18	1	20
Melioramento de Aguadas	-	1	1	2	1	5
Suplemento Mineral	-	2	16	3	-	21
Melhoramento do Rebanho	-	-	-	2	2	4
Cuidados com Umbigo de Bezerros Recém-Nascidos	-	-	2	6	-	8
Combate ao Carrapato	1	-	2	1	-	4
Combate ao Berne	-	-	2	2	-	4
Melhoramento de Instalações	-	-	2	14	1	17
TOTAL	2	3	25	48	5	83

Quadro nº 16b: QUEM INFLUENCIOU A ADOÇÃO DE
PRÁTICAS NO PERÍODO DE 1957 A 1962.
(Total de Práticas Adotadas)

ORGANIZAÇÕES	ESTRATO Nº 1		ESTRATO Nº 2	
	Nº	%	Nº	%
ACAR	48	45,3	2	2,4
Outras inst. govêrno	2	1,9	3	3,6
Firmas Particulares	9	8,5	25	30,1
Combinações	2	1,9	5	6,0
Influência Indireta	45	42,4	48	57,9
TOTAL	106	100,0	83	100,0

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. 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.
3. Cochran, William G. Sampling Techniques New York, John Wiley and Sons, Inc, 1953. 330 pág.
4. Croxton, Frederick E. e Cowden, Dudley G. Estatística Geral e Aplicada Traduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 1952 da 8.^a edição Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1096 pág.
5. Hansen, Morris H. et al Sampling Survey Methods and Theory New York, John Wiley and Sons, Inc, 1953. pág. 638, Vol. II.
6. Lionberger, Herbert F. Adoption of New Ideas and Practices Ames The Iowa State University Press, 1961. 164 pág.
7. 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.
8. Snedecor, George M. (5.^a edição) Statistical Methods Ames, Iowa State College Press, 1957. 532 pág.
9. Volk, William Applied Statistics for Engineers New York, McGraw-Hill Book Company Inc, 1958. 354 pág.

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 sobre	ministrados conhecimentos sobre
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 ele também os nossos agradecimentos. Finalmente, queremos agradecer a direção da ACAR todo o apoio 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.

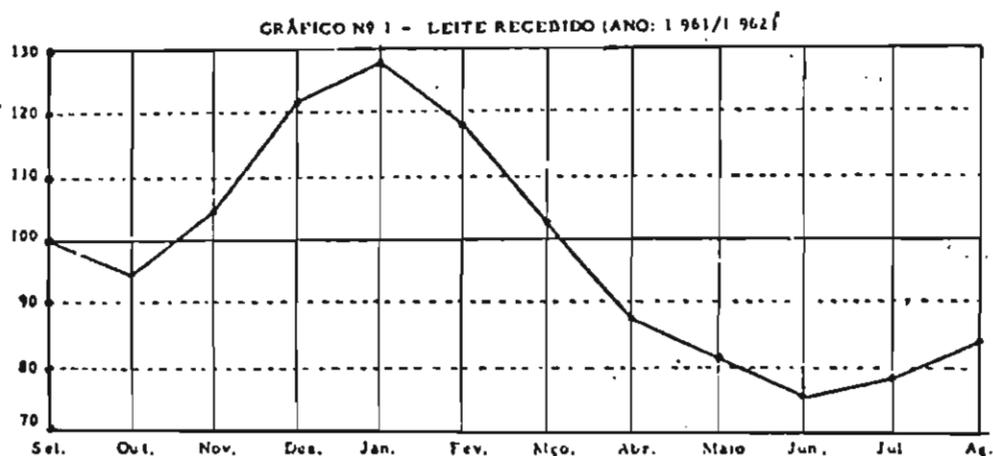
Quadro nº 4 - PRODUÇÃO DE LEITE RECEBIDA NO PERÍODO
SETEMBRO DE 1961 - AGOSTO DE 1962

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 secas	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 "Dacia 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

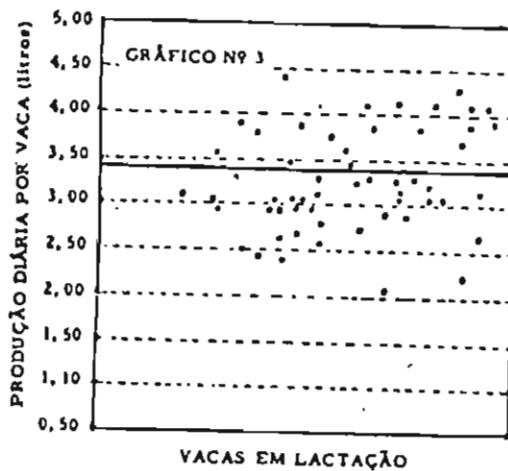
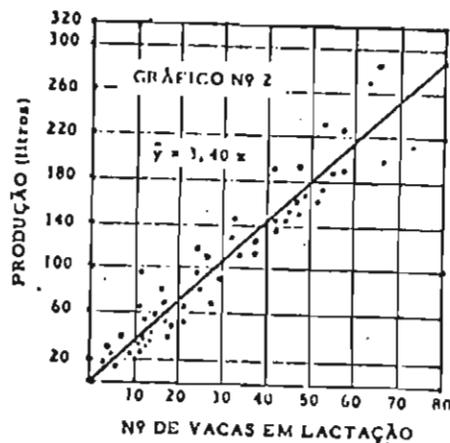
CLASSES (litros)	Nº DE PROPRIEDADES	%	MÉDIA (litros)
12 - 90	41	68,3	39,0
91 - 200	13	21,7	117,5
201 - 304	6	10,0	263,2
TOTAL	60	100,0	78,4

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 logaritmo 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 estes 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 (*)

Este 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.

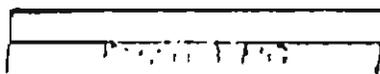
Este F ocorre, por chance apenas, menos de 1 vez em 1 000, sendo portanto altamente significativo.

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.

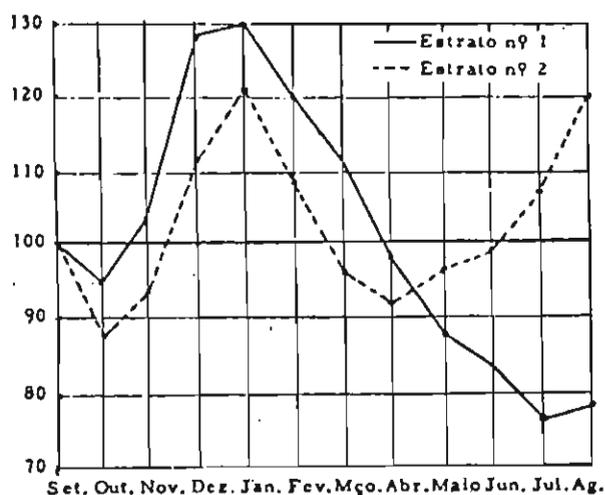


Quadro nº 14

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
Maior	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 significativa;
- 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 significativa;
- 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 Trincheteira	5	-	-	-	-	-	5
Divisão de Pastagens	14	-	-	-	1	-	14
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 Trincheteira	-	-	-	-	-	-	-
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



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 Engº- Agrº 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) *	Univerao	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
Maio.....	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.

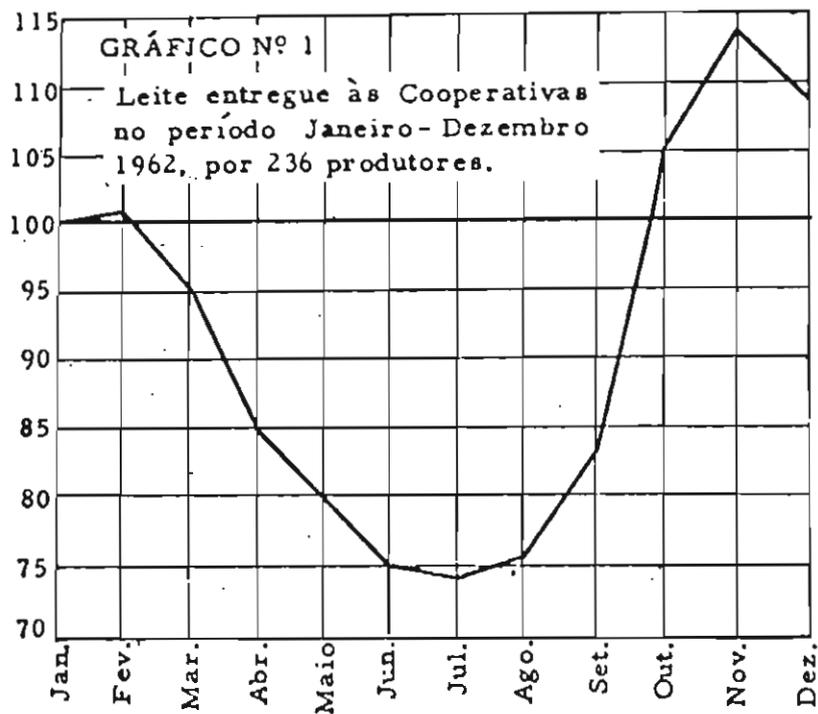
O quadro nº 7 e o gráfico nº 1 permitem as seguintes conclusões:

- . 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

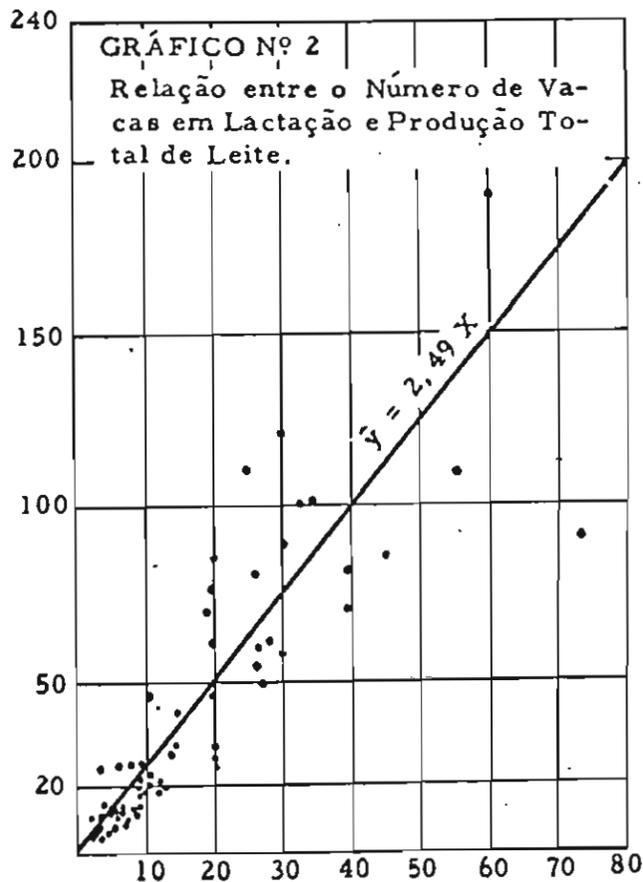
O número médio de vacas em lactação por propriedade foi estimado em 17,7, com um intervalo de confiança de 14,2 - 21,2. A média da amostra resultou igual a 18,0 vacas por propriedade. O quadro nº 10 mostra que há uma predominância dos pequenos rebanhos. Com efeito, o primeiro terço do total do número 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
Total	72	100,0	2,38

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 contrôle 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. Contrôle 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.

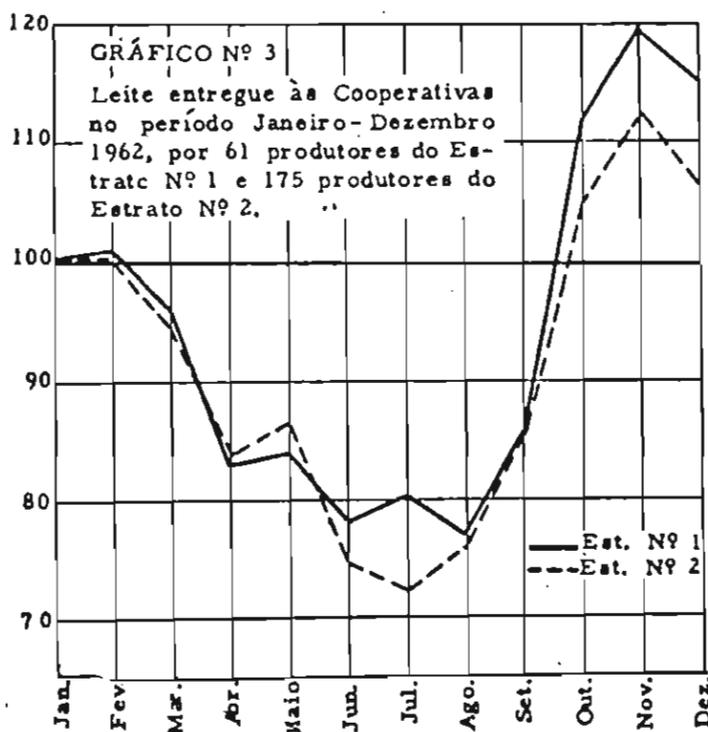
- . as formas das duas curvas são bastante semelhantes. Há dois meses distoantes: maio e julho.

- . 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	χ^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	χ^2
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 Estabouho.....	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	-	-
Total	148	100,0	144	100,0

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
Total	66	2	32	5	41	2	148

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
Total	3	5	43	12	81	0	144

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

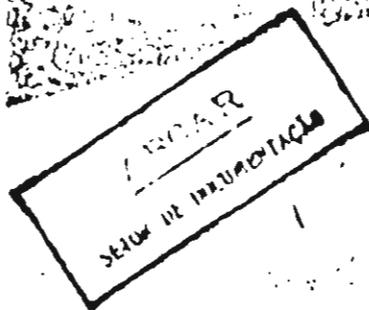
- 1 - Alves, Eliseu Roberto A. Adoção de Práticas: Área atingida pelo Escritório Local de Viçosa Belo Horizonte, Divisão de Informação da ACAR, 1962, 36 pág.
- 2 - _____ Desenvolvimento do Projeto Gado Leiteiro em Itauna Belo Horizonte, Divisão de Informação da ACAR, 1963, 40 pág.
- 3 - _____ Desenvolvimento 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



**ESTUDO
ANALÍTICO DE
CERTAS
CARACTERÍSTICAS
DO PESSOAL
TÉCNICO
DA ACAR**



Trabalho preparado por:

Rita Hilarina Gomes - especialista em Avaliação

Eliseu Roberto de Andrade Alves - especialista em Estudos e Programa

Gilberto Pereira de Melo - especialista em Coordenação de Treinamento

ÍNDICE

	Pág.
I - INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	1
II - METODOLOGIA.....	2
A - O universo estudado	2
B - Método de coleta de dados	2
C - O teste de conhecimento.....	3
1. Composição do teste	3
2. Validade do teste	4
3. Fidedignidade do teste.....	4
4. Análise dos itens	5
D - Índice de satisfação com os aspectos admi- nistrativos da organização	10
1. Tentativa de se encontrar uma escala ...	10
2. O índice de satisfação	12
III - DESCRIÇÃO DO PESSOAL DA ACAR	13
A - Cargos ocupados	13
B - Título profissional.....	13
C - Idade.....	15
D - Educação acadêmica	15
E - Treinamento recebido.....	17
1. Treinamento técnico adicional.....	17
2. Formas de treinamento em Extensão....	18
3. Tempo de treinamento recebido em Ex- tensão	19
4. Tempo de treinamento recebido em as- suntos específicos de Extensão	20
F - Experiência em Extensão.....	27
G - Tempo de permanência no Escritório	28
H - Porque os funcionários deixam a organi- zação.....	29
IV - NECESSIDADE DE TREINAMENTO APONTADA PELO PESSOAL	31
A - Necessidade de treinamento em assuntos técnicos	31

	Pág.
B - Necessidade de treinamento em assuntos de Extensão	33
C - Necessidade de treinamento em outros assuntos	34
V - SATISFAÇÃO DO PESSOAL COM ALGUNS ASPECTOS DE ORGANIZAÇÃO	36
A - Opinião sobre sistema de financiamento de veículos	36
B - Opinião sobre sistema de férias coletivas ..	37
C - Opinião sobre disponibilidade de material para o trabalho	37
D - Classificação de ajuda recebida dos especialistas	38
E - Classificação de colaboração recebida dos superiores imediatos	39
F - Opinião sobre a forma de atuação dos superiores imediatos	39
G - Índice de satisfação	40
VI - O TESTE DE CONHECIMENTO	42
A - Notas no teste e educação acadêmica	43
B - Notas no teste e idade do pessoal	44
C - Notas no teste e cargo ocupado	45
D - Notas no teste e tempo de experiência	46
E - Correlações parciais entre as variáveis	47
VII - SUMÁRIO E SUGESTÕES	49
A - Metodologia	49
B - Descrição do pessoal	49
C - Sugestões	52
D - Bibliografia citada	53
VIII - APÊNDICE I - Questionário	54

I-INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O treinamento adequado do pessoal técnico é básico na preservação e aumento da eficiência do trabalho da ACAR. É um processo contínuo. Começa com o treinamento pré-serviço, que se destina a preparar os funcionários recém-contratados para a missão que irão desempenhar. Continua com o treinamento em serviço, que visa a aprimorar os conhecimentos dos funcionários, de maneira que estejam sempre atualizados com as técnicas extensionistas de ação e com as novas recomendações da pesquisa e experimentação.

O treinamento em serviço não pode ser bem planejado e executado sem um conhecimento satisfatório do pessoal técnico. Por esta razão, decidiu-se realizar um estudo que respondesse a várias indagações e, como consequência, resultasse numa descrição do nosso pessoal técnico em bases mais científicas.

Os objetivos deste estudo foram:

- . Determinar a distribuição do pessoal técnico da ACAR em relação a cargos que ocupam, títulos profissionais, educação acadêmica e experiência e treinamento já recebido em Extensão Rural.
- . Verificar o grau de conhecimentos em Extensão Rural e relacionar esse grau com as variáveis mencionadas no primeiro objetivo.
- . Determinar as necessidades de treinamento.
- . Determinar o grau de satisfação do pessoal técnico em relação a alguns aspectos da política administrativa da ACAR.

II-METÓDOLOGIA

A - O UNIVERSO ESTUDADO

A população estudada constituiu-se dos funcionários técnicos da ACAR, em serviço durante o mês de março de 1964, época em que foi aplicado o questionário, com exceção do diretor, de dois chefes de Departamento (Economia Doméstica e Serviços Auxiliares), dos dois especialistas responsáveis pela preparação do questionário e de dezenove outros funcionários de outros níveis, que se achavam fora de serviço por motivos diversos. Três questionários foram preenchidos por treinandos, que ainda não haviam sido admitidos como funcionários.

No mês em que o questionário foi aplicado, o número de funcionários técnicos da Organização era de 234.

B - MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Os dados para este estudo foram coletados através de um questionário (Apêndice I, p. 53), preparado por dois especialistas do Escritório Central da ACAR. Esse questionário foi dividido em 5 partes principais:

Parte A - Informação geral - Dados descritivos do pessoal: nome, idade, sexo, cargo e título profissional.

Parte B - Educação e experiência - Educação acadêmica, treinamento técnico, treinamento recebido em Extensão e número de anos de experiência no trabalho da ACAR.

Parte C - Teste de conhecimentos - (itens 21 a 67).

Parte CI - Necessidade de treinamento sentida pelos funcionários - (itens 68 a 70).

Parte CII - Satisfação do pessoal em relação aos aspectos administrativos da Organização - (itens 71, 73, 74, 77, 78 e 79).

Os itens que compuseram o teste de conhecimentos foram, em sua maior parte, retirados de testes preparados por especialistas em cada um dos assuntos, testes êsses feitos para medir conhecimentos das pessoas que frequentaram cursos de treinamento pré-serviço de Extensão.

Os questionários foram auto-administrados. Os supervisores regionais e funcionários do Escritório Central responderam ao questionário durante uma reunião dos mesmos em Belo Horizonte, sob a supervisão dos dois especialistas responsáveis pelo estudo. Os supervisores locais e treinandos responderam durante reuniões feitas na sede de cada região, sob a supervisão dos regionais.

C - O TESTE DE CONHECIMENTOS

1. Composição do Teste

O teste de conhecimentos de Extensão compunha-se originalmente de 47 itens divididos em 8 assuntos específicos. Durante a fase de tabulação das respostas, decidiu-se eliminar o item 24 porque nenhuma das alternativas oferecidas como resposta ao mesmo podia ser considerada como "errada". O teste pãssou então a se compor de 46 itens.

O número de itens em cada assunto variou de 3 (Fundamentos de Extensão) até 8 (Liderança e Avaliação do Programa), com média de 5,75 itens em cada assunto. Presume-se, portanto, que a nota total do teste seja mais representativa da medida de conhecimentos nos dois últimos assuntos do que no primeiro.

Apesar de que o teste é, na realidade, um conjunto de testes de diferentes assuntos, para todos os fins êle foi considera-

do como um teste único, cujo objetivo era medir conhecimentos, que, de acordo com a opinião de especialistas, são necessários para que se desenvolva o trabalho de Extensão nos moldes preconizados pela ACAR.

2. Validade do Teste

A validade de um teste se refere à extensão em que ele serve seu propósito, em relação ao grupo a que se destina (Wood, 1961, p. 16). O objetivo do teste em questão é medir conhecimentos de Extensão entre os funcionários técnicos da ACAR. Sua validade de conteúdo, um tipo de validade lógica, foi determinada pelos especialistas que julgaram os itens como adequados para medir o que ele se propunha medir naquele grupo de funcionários (Cronbach, 1960, p. 364).

3. Fidedignidade do Teste

O coeficiente de fidedignidade de um teste é um índice da consistência com a qual ele mede o que se propõe medir. Esse coeficiente é sempre a correlação entre duas medidas de um mesmo objeto, obtidas através do uso de um mesmo instrumento (Cronbach, 1960, pp. 126 e 129). Há 4 maneiras mais comuns de se calcular um coeficiente de fidedignidade.

- a) submeter cada indivíduo a dois testes, cujas fórmulas são equivalentes, ou o método das fórmulas paralelas.
- b) submeter cada indivíduo ao mesmo teste em duas ocasiões diferentes, ou o método da repetição.
- c) submeter cada indivíduo a um único teste, na mesma ocasião, dividindo o teste posteriormente em duas metades, para se calcular a correlação existente entre as notas obtidas em cada uma dessas metades, ou o método das duas metades.
- d) o método da equivalência racional. O método da equivalência racional considera como um todo as intercorrelações dos itens no teste e as correlações dos itens com o teste. Ele representa uma tentativa de se obter uma

estimativa da fidedignidade de um teste livre das objeções levantadas contra os métodos citados anteriormente (Garrett, 1962, vol. 2, pp. 179-184).

O índice de fidedignidade do presente teste foi calculado pelo método de equivalência racional, utilizando-se para seu cálculo a fórmula de Kuder-Richarson nº 20, apresentada por Garrett (1962, vol. 2, p. 184). Encontrou-se um coeficiente igual a 0,74.

O cálculo do coeficiente de fidedignidade pelo método das duas metades também foi feito. O teste foi dividido de duas formas e um coeficiente de correlação foi calculado em ambos os casos.

No primeiro caso, dividiu-se o teste nos 23 primeiros e 23 últimos itens. O coeficiente de correlação encontrado entre o número de respostas certas na primeira e na segunda metade foi 0,59. Sabe-se que, quanto mais longo é um teste, maior é sua fidedignidade. Como esse método dividiu o teste de 46 itens em dois testes de 23 itens cada um, usou-se a fórmula de Spearman-Brown para se calcular a fidedignidade do teste total (Garrett, 1962, vol. 2, pp. 186-187). Obteve-se então um índice de 0,74.

O teste foi novamente dividido em dois, tomando-se dessa feita os itens ímpares para compor uma nota e os itens pares para compor uma outra. O coeficiente entre as notas assim obtidas foi novamente 0,59, o que resultou outra vez uma estimativa de fidedignidade igual a 0,74 com o uso da fórmula de Spearman-Brown.

4. Análise dos Itens

a) Índice de dificuldade - Os índices de dificuldade e de discriminação de cada um dos itens do teste foram calculados.

O índice de dificuldade de um item é simplesmente a proporção de indivíduos que acertaram aquele determinado item. Um item muito fácil, que cem por cento do grupo acertam, terá um índice de dificuldade igual a 1,00. Um item desse tipo não faz

nada por um teste, a não ser talvez inspirar confiança aos indivíduos a ele submetidos, desde que não separe entre indivíduos com maior ou menor conhecimento do assunto. Por outro lado, um item que ninguém acerta, e cujo índice de dificuldade é 0,0 não cumpre também nenhuma função. Itens desse tipo devem ser evitados. Se um teste contém muitos deles, não se poderá chegar a nenhuma conclusão sobre a habilidade que se quer medir nos indivíduos testados.

Quanto mais fácil é um item maior é seu índice de dificuldade. Testes contendo itens cujos índices de dificuldades são menores do que 0,50 discriminam melhor entre indivíduos de habilidade maior do que a média do grupo. Um teste, cujos itens têm índice de dificuldade maior do que 0,50, discrimina melhor entre os indivíduos de habilidade menor do que a média do grupo. Oitenta e dois por cento dos itens do presente teste (38 itens) tinham um índice de dificuldade igual ou maior do que 0,50. Foi a seguinte a distribuição dos itens, segundo seu índice de dificuldade:

QUADRO 1

ÍNDICE DE DIFICULDADE	Nº DE ITENS
0,91 - 1,00	7
0,81 - 0,90	10
0,71 - 0,80	13
0,61 - 0,70	3
0,51 - 0,60	5
0,41 - 0,50	4
0,31 - 0,40	3
0,21 - 0,30	1
TOTAL	46

Dai se concluir que:

o teste era um teste "fácil" para o grupo que a ele foi submetido.

. era capaz de discriminar melhor entre os indivíduos que obtiveram uma nota final menor do que a média do grupo.

b) Correção para acertos ao acaso - Quando num teste um indivíduo tem apenas de escolher, entre respostas alternativas, a resposta que lhe parecer certa, há sempre a possibilidade de que êle acerte por acaso, sem que realmente conheça o assunto em questão. Quanto menor o número de respostas alternativas oferecidas ao item, mais cresce essa possibilidade, que chega ao máximo quando as alternativas são apenas duas. Nesse caso, um indivíduo que não conheça a resposta certa e que se decida a marcar qualquer uma, tem 50 por cento de possibilidade de escolher a resposta certa por simples acaso. Recomenda-se então que os índices de dificuldade sejam corrigidos para essa possibilidade. De acôrdo com Guilford (1954), essa correção é mais importante quando se comparam itens com diferente número de respostas alternativas, como é o caso do teste em questão.

Para a correção, usou-se a fórmula proposta por Guilford (1954, p. 420). Depois de corrigidos, os itens apresentaram a seguinte distribuição do índice de dificuldade:

QUADRO 2

ÍNDICE DE DIFICULDADE	Nº DE ITENS
0,91 - 1,00	1
0,81 - 0,90	3
0,71 - 0,80	6
0,61 - 0,70	1
0,51 - 0,60	7
0,41 - 0,50	5
0,31 - 0,40	5
0,21 - 0,30	6
0,11 - 0,20	6
0,01 - 0,10	2
TOTAL	42

Apenas 39% (18 itens) têm agora um índice de dificuldade maior do que 0,50. Quatro itens apresentaram índices de dificuldade negativos após terem sido corrigidos.

Dos 46 itens componentes do teste, 34 tinham apenas duas alternativas. Os outros 12 variavam de 3 até 10 alternativas. A média do índice de dificuldade desses 12 itens, antes de serem corrigidos, foi 0,61, enquanto a dos 34 restantes foi 0,76. À primeira vista, parece haver realmente uma diferença entre o índice de dificuldade desses dois tipos de itens. Os que têm maior número de respostas alternativas são itens mais "difíceis", em que pelo menos a probabilidade de acertar por acaso é menor. Entretanto, essa diferença entre a média dos índices não é estatisticamente significativa.

c) Índice de discriminação - O índice de discriminação de um item indica sua capacidade de separar entre os indivíduos de diferentes habilidades, tomando-se como critério para determinação de habilidade a nota final obtida no teste. Portanto, o índice de discriminação pode ser um coeficiente de correlação entre o número de erros e de acertos em um determinado item e o número total de pontos obtidos no teste pelos indivíduos que erraram e acertaram aquele mesmo item. Quanto mais alta é essa correlação, maior é a capacidade discriminatória do item.

Há muitas maneiras de se calcular o índice de discriminação de um item. No presente caso, o método selecionado foi o cálculo do coeficiente de correlação bisserial de ponto. O uso do coeficiente de correlação bisserial de ponto é aconselhado quando uma das duas variáveis, cuja correlação se quer verificar, é uma variável dicotômica, isto é, uma variável em que os dados se distribuem apenas em duas categorias, como "sim" e "não", "1" e "0", etc. No caso em questão, cada item tinha recebido nota "1" ou "0", conforme tivesse sido respondido "certo" ou "errado". O uso do coeficiente de correlação bisserial de ponto é ainda aconselhado quando se deseja um índice de correlação mais preciso, visto que para seu cálculo são usados todos os dados disponíveis (Tate, 1955, p. 365).

Calculados os coeficientes de correlação entre os escores de cada item e os escores do teste total (Tate, 1955, p. 249), foram testadas as hipóteses de que esses coeficientes eram iguais a zero, através de uma tabela fornecida por Garrett, para testes de significância do coeficiente de correlação bisserial de ponto

aos níveis de 1% e de 5% (1962, vol. I, p. 298). Dentre os 46 itens, 33 resistiram ao teste da hipótese nula ao nível de 1%, quatro tinham coeficientes de correlação significantes ao nível de 5% e nove não eram significantes. Foram os seguintes os coeficientes de correlação encontrados.

QUADRO 3

Nº DO ITEM	rpb	Nº DO ITEM	rpb	Nº DO ITEM	rpb
21	0,22 ++	38	0,23 ++	54	0,06
22	0,49 ++	39	0,31 ++	55	0,42 ++
23	0,17 +	40	0,27 ++	56	0,38 ++
25	0,17 +	41	0,38 ++	57	0,38 ++
26	0,37 ++	42	0,25 ++	58	0,36 ++
27	0,31 ++	43	0,31 ++	59	0,41 ++
28	0,29 ++	44	0,28 ++	60	0,30 ++
29	0,10	45	0,13	61	0,11
30	0,42 ++	46	0,06	62	0,28 ++
31	0,17 +	47	0,17 +	63	0,22 ++
32	0,21 ++	48	0,30 ++	64	0,06
33	0,31 ++	49	0,12	65	0,43 ++
34	0,06	50	0,30 ++	66	0,35 ++
35	0,29 ++	51	0,20 ++	67	0,39 ++
36	0,33 ++	52	0,29 ++	-	-
37	0,11	53	0,32 ++	-	-

+ = significativo ao nível de 5%
 ++ = significativo ao nível de 1%

Os nove itens não discriminatórios estavam distribuídos entre os seguintes assuntos:

- . Organização do trabalho - 2
- . Crédito - 1
- . Grupos e Clubes - 2
- . Liderança - 2
- . Avaliação - 1
- . Metodologia - 1

Quatro itens cujos índices de dificuldade eram maiores do que 0,90 (itens nº 31, 32, 47 e 52) tiveram índices de discriminação satisfatórios.

D - O ÍNDICE DE SATISFAÇÃO COM OS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DA ORGANIZAÇÃO

1. Tentativa de se Encontrar uma Escala

Os itens nº 71, 73, 74, 77, 78 e 79 têm como objetivo medir a opinião dos funcionários técnicos em relação a certos aspectos administrativos da Organização, tais como sistema de financiamento de veículos, férias coletivas, disponibilidade de material para o trabalho e ajuda prestada por funcionários hierarquicamente superiores. Desejava-se verificar se as respostas a esses itens constituíam uma escala que servisse para ordenar os funcionários de acordo com seu grau de satisfação em relação a aqueles aspectos da Organização. As respostas a cada item receberam então uma nota que variou de zero a quatro em dois deles (77 e 78) e de zero a dois nos outros quatro; zero indicava a resposta mais desfavorável em cada item, e 4 e 2, respectivamente, a resposta mais favorável.

Quando um conjunto de itens constitui uma escala, o padrão de respostas de um grupo a esse conjunto de itens deve ser tal, que uma nota total idêntica deve significar respostas idênticas a todos os itens. Um indivíduo, cuja nota total é um ponto maior do que a de outro indivíduo, deve tê-la obtido através de uma resposta mais favorável a um dos itens e respostas iguais ao restante dos itens. Usando-se as notas totais para ordenar os indivíduos ao longo da escala, o padrão de respostas do grupo a cada item deve mostrar uma direção consistente. Quando tal padrão não existe, isto é, quando uma mesma nota total é o resultado de diferentes combinações de resposta a cada item, ou quando indivíduos com notas totais mais altas do que outros têm escores mais baixos do que os mesmos em alguns dos itens, diz-se que os itens não pertencem a um universo unidimensional e não podem, portanto, constituir uma escala.

Visando a verificar se os itens constituíam uma escala, calculou-se o coeficiente de concordância W desenvolvido por Jardine (1958). Esse coeficiente varia de 0 a 1,00 sendo que

1,00 indica concordância perfeita entre o padrão de respostas obtido e o padrão requerido para que os itens constituam uma escala perfeita, enquanto zero indica completa ausência de concordância. O coeficiente obtido foi 0,24, o que indica uma concordância relativamente baixa. Testou-se hipótese de que W é igual a zero. Obteve-se um F igual a 1,54, o qual, com 120 graus de liberdade para o numerador e 368 para o denominador (Jardine, 1958), é significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Apesar da hipótese nula ter sido rejeitada, a concordância parecia ter sido baixa, não atingindo ao nível exigido por Guttman para que os itens pudessem ser considerados como constituindo uma escala. Para comprovar essa suspeita, usou-se então a técnica de Goodenough para análise de escalograma (Edwards, 1957, p. 184). Obteve-se então um coeficiente de reproducibilidade igual a 0,69, quando a reproducibilidade marginal mínima era igual a 0,63. Esse coeficiente não é suficientemente alto para que se considerem os itens como uma escala.

Sabe-se que quanto maior o número de categorias de respostas permitidas num item, maior é o número de erros. Os itens 77 e 78 admitiam 5 respostas diferentes, enquanto os demais admitiam apenas 3. Tentou-se então reduzir o número de erros reduzindo o número de respostas a esses itens a apenas 3, como nos demais. As respostas que tinham recebido o escore "1" e "2" nos itens 77 e 78 receberam escore 1, e as que tinham escore "3 e 4", receberam escore 2. Assim todos os itens passaram a ter apenas 3 categorias de respostas, com escores variando de 0 a 2. Usou-se novamente a técnica de Goodenough. Dessa feita, obteve-se um coeficiente de reprodutividade igual a 0,78, o qual é ainda muito baixo para que se considerem os itens como pertencentes a um universo unidimensional escalável. (O coeficiente mínimo exigido por Guttman é 0,90.) Abandonou-se então a idéia de que os itens constituíam uma escala e decidiu-se usá-los para compor um índice de satisfação dos funcionários em relação a aspectos administrativos da Organização.

Para verificação da escalabilidade dos itens usaram-se apenas 130 questionários, porque os restantes continham respostas em branco em um ou mais dos 6 itens.

2. O Índice de Satisfação

De acôrdo com Zeisel (1957), o objeto a ser medido por um índice deve ser definido, pelo menos designado, independentemente, isto é, antes do índice ser construído. Mas, ainda de acôrdo com o mesmo, isso é mais a exceção do que a regra. Na maioria das vêzes, o objeto é apenas designado independentemente, de modo que êle possa ser comparado com o índice. Se se conhecem os dados que entraram na composição do índice e a fórmula pela qual os dados foram combinados, não há perigo de haver confusão com respeito ao que o índice indica.

No caso presente, o objeto que o índice pretende medir não foi definido nem designado independentemente. Ele é, pois, definido pelo índice em si mesmo, e não pretende medir nada mais do que é expresso pelas respostas aos itens que foram usados para compô-lo. O grau de satisfação medido pelo índice é pois uma medida de satisfação do pessoal em relação ao sistema de financiamento de veículo, sistema de férias coletivas, disponibilidade de material para o trabalho, ajuda recebida de especialistas e superiores imediatos, e forma de atuação de funcionários hierarquicamente superiores.

Esses valores foram adicionados e o índice é o resultado de sua soma dividido pelo número de respostas. Para cálculo dos índices, foram usados todos os questionários, inclusive aqueles que tinham itens com respostas em branco. Nesse caso, dividiu-se a soma das respostas pelo número de respostas dadas. Usou-se apenas uma decimal para o cálculo.

III-DESCRIÇÃO DO PESSOAL DA ACAR

A - CARGOS OCUPADOS

O pessoal técnico da ACAR estava constituído de 58% (124) de elemento masculino e de 42% (89) de elemento feminino. Por pessoal técnico se entende aquele que é diretamente responsável pelo planejamento, execução e avaliação do Programa de Extensão nos níveis municipal, regional e estadual.

O pessoal estava distribuído nos seguintes cargos:

QUADRO 4: DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL DE ACÔRDO COM OS CARGOS OCUPADOS

CARGOS OCUPADOS	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Supervisor Local	96	77,4	68	76,4	164	77,0
2. Supervisor Regional	14	11,3	11	12,4	25	11,8
3. Especialista	8	6,5	8	9,0	16	7,5
4. Chefe de Divisão	3	2,4	-	-	3	1,4
5. Chefe de Departamento	2	1,6	-	-	2	0,9
Sem resposta	1	0,8	2	2,2	3	1,4
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

Os três questionários sem resposta eram de três treinados, que, por não terem sido admitidos como funcionários, não tinham ainda seus cargos definidos.

B - TÍTULO PROFISSIONAL DOS FUNCIONÁRIOS

Devido à natureza de seu programa, na seleção de seus funcionários técnicos a ACAR dá preferência a rapazes portadores do título de engenheiro-agrônomo e a mças portadoras do

título de bacharela em Ciências Domésticas. Como, entretanto, não há ainda um número suficiente desses profissionais para as necessidades de expansão do programa no Estado, elementos de outros títulos têm sido empregados. No caso do elemento feminino, onde a carência é maior, têm-se empregado profissionais cuja formação técnica não inclui conhecimentos de Economia Doméstica. Nesses casos, um treinamento técnico é ministrado à candidata, antes de sua admissão como funcionária.

Os funcionários da ACAR eram portadores dos seguintes títulos profissionais:

QUADRO Nº 5: TÍTULO PROFISSIONAL DOS FUNCIONÁRIOS - Grupo Masculino

TÍTULO PROFISSIONAL	GRUPO MASCULINO	
	Nº	%
1. Engenheiro-Agrônomo	69	55,6
2. Médico Veterinário	17	13,7
3. Técnico em Agricultura	11	8,9
4. Técnico Agrícola	25	20,2
5. Outros	1	0,8
6. Sem resposta	1	0,8
TOTAL	124	100,0

QUADRO Nº 6: TÍTULO PROFISSIONAL DOS FUNCIONÁRIOS - Grupo Feminino

TÍTULO PROFISSIONAL	GRUPO FEMININO	
	Nº	%
1. Bacharela em Ciências Domésticas	6	6,7
2. Normalista	36	40,5
3. Licenciada em Economia Doméstica	3	3,4
4. Administradora do Lar	7	7,9
5. Contadora	19	21,3
6. Outros	15	16,8
7. Sem resposta	3	3,4
TOTAL	89	100,0

Apenas 7% dos funcionários do grupo feminino eram portadores do título de bacharela em Ciências Domésticas. Onze por cento tinham concluído cursos técnicos de Economia Doméstica (Administradora do Lar e Licenciadas em Economia Doméstica), enquanto 40,5% eram portadoras do título de normalista.

C - IDADE DO PESSOAL

A média de idade foi 30,7 anos para os funcionários do grupo masculino e 27,5 anos para os funcionários do grupo feminino. A distribuição nas diferentes classes de idade foi:

QUADRO Nº 7: DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL DE ACÓRDO COM OS CARGOS OCUPADOS

CLASSE DE IDADE (Anos)	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
18 - 21	-	-	9	10,1	9	4,2
22 - 25	14	11,3	29	32,6	43	20,1
26 - 29	49	39,6	20	22,5	69	32,8
30 - 33	32	25,8	17	19,1	49	23,0
34 - 37	16	12,9	12	13,5	28	13,1
38 - 41	7	5,6	1	1,1	8	3,7
42 - 45	4	3,2	-	-	4	1,8
46 - 49	1	0,8	1	1,1	2	0,9
50 - 53	-	-	-	-	-	-
54 - 57	-	-	-	-	-	-
58 - 60	1	0,8	-	-	1	0,4
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

D - EDUCAÇÃO ACADÊMICA

De alguns anos para cá a ACAR estabeleceu um certo nível de educação acadêmica como requisito mínimo para a admissão entre seu quadro de funcionários. Esse nível varia para rapazes e moças. Para serem admitidas, as moças devem ter no mínimo o curso secundário completo (1º e 2º ciclo), enquanto dos

rapazes se exige pelo menos que tenham completado o curso ginasial mais o curso de técnico agrícola, como já foi dito. Entretanto, dá-se preferência a elementos de educação de nível superior.

Os níveis exigidos para rapazes e moças representam uma frequência mínima à escola de 10 a 11 anos, respectivamente, considerando-se como de 4 anos o tempo de frequência à escola primária.

Antes de serem fixados esses requisitos mínimos, porém, aceitaram-se pessoas cuja educação acadêmica era inferior ao mínimo exigido atualmente, pelo menos em número de anos de frequência à escola.

Foi a seguinte a distribuição do pessoal ao longo da variável "anos de frequência à escola".

QUADRO Nº 8: DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL DE ACÓRDO COM O TEMPO DE FREQUÊNCIA À ESCOLA

Nº DE ANOS DE FREQUÊNCIA À ESCOLA	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
4 - 5 anos	2	1,6	2	2,2	4	1,9
6 - 7 "	4	3,2	9	10,1	13	6,1
8 - 9 "	9	7,2	19	21,5	28	13,1
10 - 11 "	17	13,8	40	44,9	57	26,8
12 - 13 "	8	6,4	15	16,9	23	10,8
14 - 15 "	56	45,2	2	2,2	58	27,2
16 - 17 "	28	22,6	2	2,2	30	14,1
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

A média de anos de frequência à escola dos funcionários do grupo feminino foi 10,1 anos com um desvio padrão de 2,15, enquanto a média dos funcionários do grupo masculino foi de 13,3, com um desvio padrão de 3,06. Verifica-se portanto, que, com uma média de escolaridade mais baixa, o grupo feminino é um grupo mais homogêneo no que diz respeito a essa variável.

E - TREINAMENTO RECEBIDO PELO PESSOAL

1. Treinamento Técnico Adicional

A ACAR sempre se tem preocupado em dar treinamento ao pessoal, tanto em técnicas de Agricultura e Economia Doméstica, como em assuntos relacionados com educação em Extensão.

O treinamento técnico visa principalmente:

- a) manter o pessoal atualizado em relação às novas descobertas da pesquisa na Agricultura e na Economia Doméstica.
- b) ajudar o pessoal nos problemas específicos da Agricultura das regiões onde trabalham.
- c) no caso de m^oças que não frequentaram Escolas de Economia Doméstica, prover um mínimo de conhecimentos técnicos necessários para o desempenho da função.

O tempo de treinamento técnico adicional recebido pelo pessoal variou de "nenhum treinamento" até "mais de 10 semanas de treinamento", de acôrdo com a seguinte distribuição:

QUADRO Nº 9: TEMPO DE TREINAMENTO ADICIONAL RECEBIDO EM MATERIAS TÉCNICAS *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	25	20,2	16	18,0	41	19,2
1 a 2 semanas	31	25,0	15	16,9	46	21,6
4 a 6 semanas	19	15,3	28	31,5	47	22,1
8 a 10 semanas	13	10,5	6	6,6	19	8,9
Mais de 10 semanas	12	9,6	15	16,9	27	12,7
Sem resposta	24	19,4	9	10,1	33	15,5
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 5. "Indique quanto tempo de treinamento adicional possui nas matérias teóricas."

Verifica-se que, em comparação com o grupo masculino, uma percentagem um pouco maior do grupo feminino teve um tempo de treinamento igual ou mais longo do que 4 semanas (55% e 65%, respectivamente). Isso é desejável, visto que a formação técnica do grupo feminino é bem inferior ao do grupo masculino. Essa diferença de tempo de treinamento deveria ser ainda mais acentuada.

2. Formas de Treinamento em Extensão

O treinamento em Extensão recebido pelos funcionários da ACAR tem sido dado de várias maneiras diferentes:

- a) Em cursos regulares, ministrados nas Escolas Superiores de Agricultura e Economia Doméstica, em que a Extensão Rural constitui uma cadeira.
- b) Em cursos pré-serviço ministrados geralmente em Centros de Treinamento de Extensão, com duração de 6 a 8 semanas de aulas intensivas, teóricas e práticas.
- c) Em cursos especiais, ministrados pela ACAR ou por outra entidade, para funcionários já trabalhando. Esses cursos tanto podem ser sobre Extensão em geral, como sobre um assunto específico, como Informação, Avaliação, etc.
- d) Em cursos ministrados fora do Estado e no exterior, principalmente nos EE. UU. da América.
- e) Em alguma combinação dessas várias espécies de cursos.

O pessoal da ACAR recebeu treinamento através dessas diversas formas na seguinte proporção.

QUADRO Nº 10: TIPOS DE CURSO DE TREINAMENTO
FREQUENTADOS PELO PESSOAL •

TIPOS DE CURSO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Somente curso regular	-	-	1	1,1	1	0,5
2. Somente curso pré-serviço	34	27,5	31	34,9	65	30,5
3. Somente cursos especiais	5	4,0	5	5,6	10	4,7
4. Curso regular e pré-serviço	13	10,5	-	-	13	6,1
5. Curso regular e cursos especiais	7	5,6	2	2,2	9	4,2
6. Cursos pré-serviço e especiais	53	42,7	43	48,3	96	45,1
7. Curso regular, pré-serviço e especiais	11	8,9	3	3,4	14	6,6
Sem resposta	1	0,8	4	4,5	5	2,3
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 7. "Indique o tipo de treinamento em extensão que recebeu."

Verifica-se que uma grande maioria (89%) recebeu treinamento principalmente através de cursos pré-serviço ou em alguma combinação de cursos pré-serviço e outros tipos.

3. Tempo de Treinamento Recebido em Extensão

O treinamento em Extensão recebido pelo pessoal varia em relação a sua duração: uma pequena proporção não teve ainda nenhum treinamento, enquanto a maioria teve mais de 10 semanas de treinamento. Naturalmente se espera que o fator tempo de treinamento tenha influência positiva na execução de um bom trabalho.

O pessoal distribuiu-se da seguinte forma em relação ao tempo de treinamento recebido em Extensão:

QUADRO Nº 11: TEMPO DE TREINAMENTO EM EXTENSÃO *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	-	-	4	4,5	4	1,9
1 semana	5	4,0	2	2,2	7	3,3
2 semanas	1	0,8	5	5,6	6	2,8
4 semanas	20	16,1	11	12,4	31	14,6
6 semanas	22	17,8	20	22,5	42	19,7
8 semanas	15	12,1	11	12,4	26	12,2
10 semanas	5	4,0	5	5,6	10	4,7
Mais de 10 semanas	50	40,4	26	29,2	76	35,6
Sem resposta	6	4,8	5	5,6	11	5,2
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 6. "Indique quanto tempo de treinamento recebeu em Extensão."

4. Treinamento Recebido em Assuntos Específicos de Extensão

Procurou-se verificar quanto tempo de treinamento o pessoal tinha recebido em cada assunto específico relacionado com Extensão. Onze assuntos foram identificados e perguntou-se quanto tempo de treinamento cada indivíduo tinha recebido em cada um deles.

Os resultados foram os seguintes:

QUADRO Nº 12: TREINAMENTO RECEBIDO EM CRÉDITO RURAL •

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	21	16,9	29	32,6	50	23,5
1 semana ou menos	48	38,8	26	29,2	74	34,8
2 semanas	21	16,9	11	12,4	32	15,0
4 semanas	5	4,0	4	4,5	9	4,2
6 semanas	2	1,7	4	4,5	6	2,8
8 semanas	-	-	1	1,1	1	0,5
10 semanas	1	0,8	-	-	1	0,5
Mais de 10 semanas	4	3,2	1	1,1	5	2,3
Sem resposta	22	17,7	13	14,6	35	16,4
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

• Resposta ao item nº 8. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Crédito Rural?"

QUADRO Nº 13: TREINAMENTO RECEBIDO EM TRABALHO COM CLUBES E GRUPOS •

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	12	9,7	8	9,0	20	9,4
1 semana ou menos	69	55,7	59	66,4	128	60,1
2 semanas	14	11,3	6	6,7	20	9,4
4 semanas	5	4,0	4	4,5	9	4,2
6 semanas	1	0,8	1	1,1	2	0,9
8 semanas	-	-	-	-	-	-
10 semanas	-	-	-	-	-	-
Mais de 10 semanas	2	1,6	1	1,1	3	1,4
Sem resposta	21	16,9	10	11,2	31	14,6
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

• Resposta ao item nº 9. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em trabalho com Clubes e Grupos?"

QUADRO Nº 14: TREINAMENTO RECEBIDO EM TRABALHO COM LÍDERES RURAIS *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	15	12,1	12	13,5	27	12,7
1 semana ou menos	67	54,0	56	62,9	123	57,8
2 semanas	18	14,6	8	9,0	26	12,2
4 semanas	3	2,4	3	3,4	6	2,8
6 semanas	1	0,8	1	1,1	2	0,9
8 semanas	-	-	-	-	-	-
10 semanas	-	-	-	-	-	-
Mais de 10 semanas	1	0,8	-	-	1	0,5
Sem resposta	19	15,3	9	10,1	28	13,1
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 10. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em trabalho com Líderes Rurais?"

QUADRO Nº 15: TREINAMENTO RECEBIDO EM ELABORAÇÃO DO PROGRAMA E COMITÊS *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	23	18,5	24	27,0	47	22,1
1 semana ou menos	60	48,5	42	47,2	102	47,9
2 semanas	16	12,9	13	14,6	29	13,6
4 semanas	3	2,4	-	-	3	1,4
6 semanas	1	0,8	-	-	1	0,5
8 semanas	-	-	-	-	-	-
10 semanas	-	-	-	-	-	-
Mais de 10 semanas	-	-	-	-	-	-
Sem resposta	21	16,9	10	11,2	31	14,5
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 11. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu na Elaboração do Programa e Comitês de Extensão Rural?"

QUADRO Nº 16: TREINAMENTO RECEBIDO EM INFORMAÇÃO *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	29	23,4	34	38,1	63	29,6
1 semana ou mais	49	39,6	28	31,5	77	36,2
2 semanas	21	16,9	11	12,4	32	15,0
4 semanas	3	2,4	4	4,5	7	3,3
Mais de 10 semanas	1	0,8	1	1,1	2	0,9
Sem resposta	21	16,9	11	12,4	32	15,0
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 12. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Informação?"

QUADRO Nº 17: TREINAMENTO RECEBIDO EM AVALIAÇÃO *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	25	20,2	21	23,7	46	21,6
1 semana ou menos	70	56,4	52	58,4	122	57,4
2 semanas	9	7,3	6	6,7	15	7,0
4 semanas	1	0,8	1	1,1	2	0,9
Sem resposta	19	15,3	9	10,1	28	13,1
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 13. "Nos cursos especiais, quanto tempo de recebeu em Avaliação do Programa?"

QUADRO Nº 18: TREINAMENTO EM FUNDAMENTOS DE EXTENSÃO *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	39	31,5	42	47,3	81	38,0
1 semana ou menos	46	37,1	19	21,3	65	30,6
2 semanas	10	8,1	6	6,7	16	7,5
4 semanas	4	3,2	4	4,5	8	3,8
6 semanas	3	2,4	1	1,1	4	1,9
8 semanas	2	1,6	-	-	2	0,9
10 semanas	-	-	-	-	-	-
Mais de 10 semanas	1	0,8	1	1,1	2	0,9
Sem resposta	19	15,3	16	18,0	35	16,4
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 14. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Fundamentos de Extensão?"

QUADRO Nº 19: TREINAMENTO RECEBIDO EM ADMINISTRAÇÃO RURAL OU DO LAR *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	39	31,5	34	38,3	73	34,3
1 semana ou menos	48	38,7	31	34,8	79	37,1
2 semanas	8	6,5	6	6,7	14	6,6
4 semanas	2	1,6	3	3,4	5	2,3
6 semanas	2	1,6	1	1,1	3	1,4
8 semanas	2	1,6	-	-	2	0,9
10 semanas	1	0,8	-	-	1	0,5
Mais de 10 semanas	2	1,6	2	2,2	4	1,9
Sem resposta	20	16,1	12	13,5	32	15,0
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 15. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Administração Rural ou do Lar?"

QUADRO Nº 20: TREINAMENTO RECEBIDO EM SOCIOLOGIA RURAL *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	66	53,3	56	62,9	122	57,4
1 semana ou menos	30	24,2	11	12,4	41	19,2
2 semanas	4	3,2	3	3,4	7	3,3
4 semanas	-	-	2	2,2	2	0,9
6 semanas	1	0,8	-	-	1	0,5
8 semanas	1	0,8	1	1,1	2	0,9
10 semanas	-	-	-	-	-	-
Mais de 10 semanas	1	0,8	1	1,1	2	0,9
Sem resposta	21	16,9	15	16,9	36	16,9
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 16. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Sociologia Rural?"

QUADRO Nº 21: TREINAMENTO RECEBIDO EM ADMINISTRAÇÃO E SUPERVISÃO EM EXTENSÃO *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	47	37,9	44	49,4	91	42,7
1 semana ou menos	39	31,5	22	24,8	61	28,7
2 semanas	8	6,5	7	7,9	15	7,0
4 semanas	7	5,6	2	2,2	9	4,2
6 semanas	-	-	1	1,1	1	0,5
Sem resposta	23	18,5	13	14,6	36	16,9
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 17. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Administração e Supervisão em Extensão?"

QUADRO Nº 22: TREINAMENTO RECEBIDO EM METODOLOGIA DE EXTENSÃO *

TEMPO DE TREINAMENTO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum treinamento	33	26,6	38	42,8	71	33,3
1 semana ou menos	55	44,5	23	25,8	78	36,7
2 semanas	7	5,6	9	10,1	16	7,5
4 semanas	7	5,6	5	5,6	12	5,6
6 semanas	-	-	-	-	-	-
8 semanas	-	-	1	1,1	1	0,5
Sem resposta	22	17,7	13	14,6	35	16,4
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 18. "Nos cursos especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Metodologia de Extensão?"

Verifica-se que uma pequena percentagem teve mais de duas semanas de treinamento em qualquer dos assuntos específicos. É possível que aqueles que tiveram um treinamento mais longo sejam:

1. os funcionários mais antigos da Organização, por terem tido oportunidade de frequentar um número maior de cursos sobre o mesmo assunto.
2. os que estão trabalhando como especialistas, que podem ter frequentado cursos mais longos ministrados por outras entidades, como parte de seu treinamento para especialista.

Uma média de 30% do pessoal não teve nenhum treinamento em algum desses assuntos, sendo que Clubes e Grupos foi o assunto em que menor percentagem não teve treinamento (10%) e Sociologia Rural o assunto em que a maior percentagem não recebeu nenhum treinamento (57%).

Uma média de 50% do pessoal teve de uma a duas semanas de treinamento em cada assunto. Apenas 27% tiveram duas semanas de treinamento em Sociologia Rural. Em Avaliação do Programa, Clubes e Grupos e Liderança, 77%, 68% e 67% respectivamente, tiveram de uma a duas semanas de treinamento. Esses últimos parecem ser os aspectos a que se dedicou mais tempo para treinamento.

F - EXPERIÊNCIA EM EXTENSÃO

Um dos problemas enfrentados pela ACAR é o de mobilidade do pessoal. Com quinze anos de funcionamento, durante os quais se tem expandido sempre, tem de recrutar, treinar e admitir pessoal novo constantemente, não só para cobrir as necessidades de abertura de novos escritórios e criação de novos cargos, como para substituir o pessoal que deixa a Organização cada ano. Assim, a Organização tem funcionários admitidos em todos os anos, desde a sua fundação.

Uma pequena percentagem tem mais de 10 anos de experiência, enquanto aproximadamente um terço dos funcionários (30%) tem um ano ou menos de um ano de experiência no trabalho de Extensão, como se vê pelo quadro 23. As percentagens maiores nas classes de menor experiência se devem tanto à substituição de pessoal que deixa a Organização, como à admissão de funcionários para o preenchimento de novos lugares criados em consequência de expansão.

As frequências relativamente maiores nas classes de sete, oito e nove anos explicam-se pela criação de grande número de escritórios no período em que aqueles funcionários foram admitidos. Com um número maior de admissões é de se esperar que permaneça um número maior de funcionários.

É a seguinte a distribuição do pessoal de acordo com o tempo de permanência na Organização:

QUADRO Nº 23: DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL DE ACÓRDO COM O TEMPO DE TRABALHO EM EXTENSÃO *

TEMPO DE TRABALHO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Menos de um ano	25	20,1	18	20,2	43	20,2
2. Um ano	12	9,7	11	12,4	23	10,8
3. Dois anos	20	16,1	14	15,8	34	16,0
4. Três anos	9	7,3	7	7,9	16	7,5
5. Quatro anos	10	8,1	6	6,7	16	7,5
6. Cinco anos	6	4,8	8	9,0	14	6,6
7. Seis anos	4	3,2	4	4,5	8	3,8
8. Sete anos	12	9,7	9	10,1	21	9,9
9. Oito anos	10	8,1	2	2,2	12	5,6
10. Nove anos	10	8,1	4	4,5	14	6,6
11. Dez anos	1	0,8	3	3,4	4	1,8
12. Mais de dez anos	4	3,2	2	2,2	6	2,8
Sem resposta	1	0,8	1	1,1	2	0,9
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 19. "Quantos anos tem você de Extensão?"

G - TEMPO DE PERMANÊNCIA NO ESCRITÓRIO

A transferência do pessoal de uma área de trabalho para outra se faz necessária por muitos motivos, desde a solução de problemas pessoais do funcionário até os mais diversos interesses da Organização. Comparando os dados do quadro 24 com os do quadro anterior, vemos que, enquanto 31% tem um ano ou menos de um ano de trabalho em Extensão (quadro 23), 58% tem um ano ou menos de um ano de permanência num escritório. Logo 27% tem mais de um ano de trabalho, mas está em seu escritório apenas há um ano. Daí se conclui que 27% mudou de escritório pelo menos uma vez.

QUADRO Nº 24: TEMPO DE PERMANÊNCIA NO ÚLTIMO ESCRITÓRIO *

TEMPO DE PERMANÊNCIA	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Menos de um ano	53	42,8	48	53,9	101	47,6
2. Um ano	13	10,5	9	10,2	22	10,3
3. Dois anos	15	12,1	15	16,9	30	14,1
4. Três anos	14	11,3	6	6,7	20	9,4
5. Quatro anos	12	9,7	2	2,2	14	6,6
6. Cinco anos	6	4,8	3	3,4	9	4,2
7. Seis anos	3	2,4	1	1,1	4	1,7
8. Sete anos	2	1,6	1	1,1	3	1,4
9. Oito anos	1	0,8	1	1,1	2	0,9
10. Nove anos	-	-	-	-	-	-
11. Dez anos	-	-	-	-	-	-
12. Mais de dez anos	1	0,8	-	-	1	0,5
Sem resposta	4	3,2	3	3,4	7	3,3
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 20. "Há quanto tempo está neste Escritório?"

H - PORQUE OS FUNCIONÁRIOS DEIXAM A ORGANIZAÇÃO

Perguntaram-se os motivos pelos quais se achava que a maioria dos funcionários deixava a Organização. Conforme se verifica pelo quadro 25, as razões apresentadas variaram, sendo que 22% disseram que não sabem. Interessante notar as diferentes percentagens de rapazes e môças que escolheram três respostas: "por não gostar do trabalho", "razões financeiras" e "razões de família". Teria havido projeção de sua própria atitude na escolha da resposta?

QUADRO Nº 25: OPINIÃO DO PESSOAL SÔBRE OS MOTIVOS PELOS
QUAIS SEUS COLEGAS ABANDONAM A ACAR *

POSSÍVEIS MOTIVOS	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Não sabe	27	21,8	21	23,7	48	22,6
2. Incompatibilidade de equipe	2	1,6	3	3,4	5	2,3
3. Falta de estímulo	4	3,2	4	4,5	8	3,8
4. Por não gostar do trabalho	22	17,8	6	6,7	28	13,1
5. Falta de capacidade	-	-	1	1,1	1	0,5
6. Razões financeiras	46	37,1	17	19,1	63	29,6
7. Razões de família	3	2,4	9	10,1	12	5,6
8. Outras razões	9	7,3	14	15,7	23	10,8
9. Vários motivos	7	5,6	12	13,5	19	8,9
Sem resposta	4	3,2	2	2,2	6	2,8
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 80. "Em sua opinião, qual é a razão principal pela qual alguns extensionistas abandonam a ACAR?"

IV-NECESSIDADE DE TREINAMENTO APONTADA PELO PESSOAL

Os itens nº 68, 69 e 70 diziam respeito à necessidade de treinamento sentida pelo pessoal em três diferentes áreas - Assuntos Técnicos, Assuntos de Extensão e Outros Assuntos. Pediu-se que, em cada área, fôssem apontados 3 diferentes assuntos, que deviam ser citados em ordem de importância.

As necessidades apontadas foram tabuladas pormenorizadamente para que o Setor de Coordenação de Treinamento fizesse uso dos resultados para traçar planos de treinamento do pessoal. Os quadros abaixo (quadros 26, 27, 28 e 29) são apenas um resumo dessa tabulação, em que se omitiu a ordem de importância com que os assuntos foram mencionados. Aparece, portanto, apenas o número de vezes que cada um foi apontado, não importa tenha ele sido citado como primeiro, segundo ou terceiro, em ordem de importância. Os pedidos de treinamento em assuntos técnicos foram tabulados separadamente para o grupo masculino e feminino. Os pedidos de treinamento em assuntos de Extensão e Outros Assuntos foram tabulados em conjunto para ambos os grupos.

A - NECESSIDADE DE TREINAMENTO EM ASSUNTOS TÉCNICOS

Os três assuntos mais solicitados para treinamento pelo grupo masculino foram:

1. Gado de leite
2. Horticultura
3. Administração rural.

Os assuntos técnicos em que o grupo feminino mais solicitou treinamento foram:

1. Nutrição e melhoramento da alimentação humana
2. Vestuário
3. Administração do lar.

QUADRO Nº 26: NECESSIDADE DE TREINAMENTO EM ASSUNTOS
TECNICOS APONTADA PELO GRUPO MASCULINO *

ASSUNTO	PESSOAS SOLICITANDO TREINAMENTO	
	Nº	% **
1. Gado de leite	50	40
2. Horticultura	31	25
3. Administração rural	27	22
4. Conservação do solo	23	17
5. Adubação	20	16
6. Máquinas agrícolas	20	16
7. Construções rurais	18	15
8. Avicultura	16	12
9. Cultura do arroz	14	12
10. Cultura do café	15	12
11. Irrigação	14	12
12. Habitação rural	15	12
13. Melhoramento de pastagens	13	11
14. Suinocultura	13	11
15. Gado de corte	11	9
16. Cultura do milho	10	9
17. Bovinotecnia	8	6
18. Cultura do feijão	8	6
19. Cultura da mandioca	7	5
20. Combate a pragas e doenças	5	4
21. Cultura da cana	5	4
22. Cultura da batata	3	2
23. Cultura do fumo	2	2
24. Cultura do algodão	2	2
25. Agricultura especial	1	-
26. Alimentação de animais domésticos	1	-
27. Bromatologia	1	-
28. Comercialização	1	-
29. Cultura do soja	1	-
30. Cultura do abacaxi	1	-
31. Fruticultura	1	-
32. Higiene rural	1	-
33. Instalações hidráulicas	1	-

* Resposta do grupo masculino ao item nº 68, "Indique em ordem de importância três aspectos nos quais gostaria de receber treinamento quanto a matérias técnicas."

** Grupo masculino = Nº 124.

QUADRO Nº 27: NECESSIDADE DE TREINAMENTO EM ASSUNTOS
TÉCNICOS APONTADA PELO GRUPO FEMININO *

ASSUNTOS	PESSOAS SOLICITANDO TREINAMENTO	
	Nº	%
1. Nutrição e melhoramento da alimentação	50	-
2. Vestuário	45	-
3. Administração do lar	38	-
4. Habitação rural	23	-
5. Puericultura	21	-
6. Melhoramento da saúde	10	-
7. Horticultura	7	-
8. Trabalhos manuais	5	-
9. Melhoramento do lar	4	-
10. Decoração do lar	4	-
11. Avicultura	1	-
12. Indústrias rurais	2	-
13. Bromatologia	1	-
14. Comercialização de produtos	1	-
15. Conservação de alimentos	1	-
16. Floricultura	1	-
17. Fruticultura	1	-

* Resposta do grupo feminino ao item nº 68.
* * Grupo feminino = Nº 89.

B - NECESSIDADE DE TREINAMENTO EM ASSUNTOS DE EXTENSÃO

É interessante notar que, como se verifica pelo quadro 28, o trabalho com Clubes e Grupos e trabalho com Líderes são os assuntos de Extensão nos quais as maiores percentagens do pessoal pedem para ser treinadas.

Entretanto, são êsses, junto com Avaliação do Programa (vide página 23) os assuntos a que se tem dedicado mais tempo para treinamento até agora. Trabalho com Comitês é outro assunto no qual grande parte do pessoal pede para ser treinado.

QUADRO Nº 28: NECESSIDADE DE TREINAMENTO EM ASSUNTOS DE EXTENSÃO APONTADA PELO GRUPO TOTAL *

ASSUNTO	PESSOAS SOLICITANDO TREINAMENTO	
	Nº	% **
1. Liderança	98	46
2. Trabalho com Grupos e Clubes	83	39
3. Comitês de Extensão	74	35
4. Metodologia	59	27
5. Elaboração do Programa	55	26
6. Avaliação	53	25
7. Crédito	46	21
8. Trabalho com jovens	42	19
9. Informação	24	11
10. Filosofia da Extensão	13	6
11. Supervisão	11	5
12. Administração do escritório	10	5

* Resposta do grupo total ao item nº 69. "Indique em ordem de importância três aspectos nos quais gostaria de receber treinamento, quanto à Extensão propriamente dita."

** Grupo total; Nº = 213. Os três assuntos nos quais há maior solicitação de treinamento são: Liderança, Grupos e Clubes e Comitês de Extensão.

C - NECESSIDADE DE TREINAMENTO EM OUTROS ASSUNTOS

Há muitos assuntos do domínio de outras ciências ou artes, cuja noção é importante para o extensionista. O quadro 29 mostra aqueles nos quais os extensionistas da ACAR sentem necessidade de receber treinamento.

Os três assuntos mais solicitados foram:

1. Sociologia rural
2. Auxílios audiovisuais
3. Psicologia.

QUADRO Nº 29: NECESSIDADE DE TREINAMENTO EM OUTROS ASSUNTOS APONTADA PELO GRUPO TOTAL *

ASSUNTO	PESSOAS SOLICITANDO TREINAMENTO	
	Nº	%
1. Sociologia Rural	54	25
2. Auxílios audiovisuais	12	5
3. Psicologia Educacional	11	5
4. Cooperativismo	10	4
5. Métodos de pesquisa	10	4
6. Relações Públicas	10	4
7. Educação de adultos	6	3
8. Economia Rural	5	2
9. Estatística	5	2
10. Recreação	5	2
11. Relações humanas	5	2
12. Comunicação	3	1
13. Inglês	3	1
14. Administração de empresa	1	-
15. Desenvolvimento da comunidade	1	-
16. Fotografia	1	-
17. Pedagogia	1	-

* Resposta ao item nº 70. "Indique outros assuntos nos quais gostaria de receber treinamento."

** Grupo total = Nº 213.

NOTA: Em nenhum desses quadros o número de respostas é igual ao número de indivíduos que responderam, pois cada indivíduo tinha liberdade de dar várias respostas a cada item.

V-SATISFAÇÃO DO PESSOAL COM ALGUNS ASPECTOS DA ORGANIZAÇÃO

Seis itens se destinavam a verificar como o pessoal via certos aspectos da Organização, a saber:

1. sistema de financiamento de veículos.
2. sistema de férias coletivas.
3. disponibilidade de material para o trabalho.
4. ajuda recebida dos técnicos do Escritório Central.
5. ajuda recebida pelos superiores imediatos.
6. forma pela qual se acha que os superiores atuam.

A distribuição das opiniões do pessoal em cada um desses assuntos foi a seguinte:

A - OPINIÃO SOBRE SISTEMA DE FINANCIAMENTO DE VEÍCULOS

QUADRO Nº 30: OPINIÃO SOBRE SISTEMA DE FINANCIAMENTO DE VEÍCULOS *

OPINIONES	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Deve continuar como está	54	43,6	22	24,7	76	35,8
2. Não serve	3	2,4	5	5,6	8	3,7
3. Necessita ser melhorado	49	39,5	25	28,1	74	34,7
4. Sem resposta	18	14,5	37	41,6	55	25,8
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 71. "Qual é sua opinião sobre o financiamento de veículos feito pela ACAR?"

Como o grupo feminino não é beneficiado pelo sistema de financiamento de veículos, compreende-se que uma percentagem maior nesse grupo não tenha dado resposta à pergunta.

B - OPINIÃO SÔBRE SISTEMA DE FÉRIAS COLETIVAS

QUADRO Nº 31: OPINIÃO SÔBRE SISTEMA DE FÉRIAS COLETIVAS *

OPINIÕES	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Está de acôrdo	73	58,9	54	60,7	127	59,7
2. Não está de acôrdo	25	20,2	21	23,6	46	21,6
3. Indiferente	22	17,7	13	14,6	35	16,4
Sem resposta	4	3,2	1	1,1	5	2,3
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

A maioria está de acôrdo com o sistema de férias coletivas ou é indiferente ao mesmo. Não há diferenças marcantes entre a maneira pela qual os elementos do grupo masculino e feminino responderam.

C - OPINIÃO SÔBRE A DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA O TRABALHO

QUADRO Nº 32: OPINIÃO SÔBRE A DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA O TRABALHO *

OPINIÕES	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. É suficiente	23	18,6	30	33,7	53	24,9
2. Não é suficiente	78	62,9	51	57,3	129	60,5
3. Não sabe	15	12,1	5	5,6	20	9,4
Sem resposta	8	6,4	3	3,4	11	5,2
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 74. "Você acha que o material de que dispõe no seu escritório é suficiente para o seu trabalho?"

A maioria acha que não tem material técnico suficiente para o trabalho, sendo que 14% não sabe ou não respondeu. Uma percentagem um pouco maior de moças que de rapazes acha que o material técnico é suficiente para o trabalho.

D - CLASSIFICAÇÃO DA AJUDA RECEBIDA DOS ESPECIALISTAS

QUADRO Nº 33: CLASSIFICAÇÃO DE AJUDA RECEBIDA DOS ESPECIALISTAS *

CLASSIFICAÇÃO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Não recebe ajuda	10	8,0	3	3,4	13	6,1
2. Excelente	9	7,2	13	14,6	22	10,3
3. Boa	45	36,3	39	43,8	84	39,5
4. Regular	37	29,8	20	22,5	57	26,7
5. Má	1	1,0	-	-	1	0,5
Sem resposta	22	17,7	14	15,7	36	16,9
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 77, "Como você vê a ajuda que recebe dos especialistas do Escritório Central?"

A classe de maior frequência é a que considera "boa" a ajuda recebida dos especialistas. A classe que considera essa ajuda "regular" é a segunda em frequência, seguida por "excelente". Parte dos que não responderam pode ser constituída dos próprios especialistas.

E - CLASSIFICAÇÃO DA COLABORAÇÃO RECEBIDA DOS SUPERIORES IMEDIATOS

QUADRO Nº 34: CLASSIFICAÇÃO DA COLABORAÇÃO RECEBIDA DOS SUPERVISORES IMEDIATOS *

CLASSIFICAÇÃO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Não recebe colaboração	2	1,6	-	-	2	0,9
2. Excelente	28	22,6	23	25,8	51	23,9
3. Boa	63	50,8	51	57,4	114	51,6
4. Regular	19	15,3	11	12,3	30	14,1
5. Má	1	0,8	-	-	1	0,5
Sem resposta	11	8,9	4	4,5	15	7,0
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 78. "Como qualifica a colaboração que recebe de seus superiores imediatos?"

Setenta e oito por cento do grupo total classificaram a ajuda recebida dos superiores imediatos como "excelente" ou "boa" (quadro 34). Apenas 50% deu essa mesma classificação à ajuda recebida dos especialistas (quadro 33).

F - OPINIÃO SOBRE A FORMA DE ATUAÇÃO DOS SUPERIORES IMEDIATOS

QUADRO Nº 35: OPINIÃO SOBRE A FORMA DE ATUAÇÃO DOS SUPERIORES IMEDIATOS *

FORMA DE ATUAÇÃO	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Democrática	108	87,1	77	86,6	185	86,9
2. Indiferente	3	2,4	4	4,5	7	3,3
3. Autocrática	1	0,8	2	2,2	3	1,4
Sem resposta	12	9,7	6	6,7	18	8,4
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

* Resposta ao item nº 79. "Em que forma você acha que seus superiores imediatos atuam?"

A grande maioria acha que seus superiores imediatos atuam de forma democrática.

G - ÍNDICE DE SATISFAÇÃO

As respostas a êsses seis itens foram agrupadas para se formar o que se chamou de "Índice de satisfação com aspectos administrativos da organização". As respostas favoráveis a cada item receberam um escore igual a (+ 1,0), as respostas indiferentes receberam escore igual a zero, e as respostas desfavoráveis receberam um escore igual a (- 1,0).

Os índices variavam de (+ 1,0) a (- 1,0), e sua interpretação é a mesma que para cada nota individualmente.

O quadro abaixo mostra a distribuição do pessoal segundo seu índice de satisfação.

QUADRO Nº 36: DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL DE ACÓRDO COM O ÍNDICE DE SATISFAÇÃO

ÍNDICE	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
(+ 0,81) a (+ 1,00)	13	10,5	22	24,8	35	16,4
(+ 0,61) a (+ 0,80)	19	15,3	8	9,0	27	12,7
(+ 0,41) a (+ 0,60)	37	29,9	19	21,3	56	26,3
(+ 0,21) a (+ 0,40)	23	18,6	12	13,5	35	16,4
(+ 0,01) a (+ 0,20)	14	11,3	15	16,9	29	13,6
	9	7,2	8	9,0	17	8,0
(- 0,01) a (- 0,20)	2	1,6	1	1,1	3	1,4
(- 0,21) a (- 0,40)	7	5,6	2	2,2	9	4,2
(- 0,41) a (- 0,60)	-	-	1	1,1	1	0,5
(- 0,61) a (- 0,80)	-	-	1	1,1	1	0,5
(- 0,81) a (- 1,00)	-	-	-	-	-	-
TOTAL	124	100,0	89	100,0	213	100,0

O grupo total teve um índice médio de (+ 0,46). A média do grupo masculino foi igual a (+ 0,42), enquanto a do grupo feminino foi igual a (+ 0,48).

Tomando-se zero com o ponto neutro, verifica-se que, de modo geral, o pessoal tende a estar satisfeito em relação aos aspectos que entraram na composição do índice, sendo o grupo feminino levemente mais satisfeito do que o grupo masculino. Apenas 6% do grupo total tinham índices negativos, indicadores de insatisfação com os aspectos considerados.

VI-O TESTE DE CONHECIMENTO

Os escores obtidos no teste de conhecimento tiveram a seguinte distribuição:

QUADRO Nº 37: DISTRIBUIÇÃO DOS ESCORES NO TESTE E PERCENTIS

ESCORES NO TESTE	FREQUÊNCIA			PERCENTIL (Grupo total)
	Grupo masculino	Grupo feminino	Grupo total	
44	1	-	1	100,0
43	1	-	1	99,6
42	1	1	2	99,2
41	9	3	12	98,2
40	3	1	4	92,6
39	6	2	8	90,7
38	9	3	12	87,0
37	10	3	13	81,3
36	9	5	14	75,2
35	12	6	18	68,6
34	8	7	15	60,2
33	8	13	21	51,1
32	6	8	14	43,2
31	8	5	13	36,8
30	6	4	10	30,6
29	6	4	10	25,8
28	6	3	9	21,2
27	6	4	10	16,9
26	3	1	4	12,2
25	3	6	9	10,3
24	3	4	6	6,1
23	2	1	2	3,3
22	1	1	1	2,4
21	-	1	1	1,9
20	-	1	1	1,4
19	-	-	-	0,9
18	-	-	-	0,9
17	-	-	-	0,9
16	-	1	1	0,9
15	-	1	1	0,5
TOTAL	124	89	213	-

A mediana para o grupo total é 33,19, enquanto a média é 32,71, com um desvio padrão igual a 5,30.

A média do grupo masculino foi 33,75 com um desvio padrão igual a 4,78, enquanto a do grupo feminino foi 31,26, com um desvio padrão de 5,42. Procurou-se verificar possíveis causas das diferenças entre os escores obtidos no teste de conhecimento. Para isso, fêz-se tabulação cruzada desses escores com outras variáveis. As variáveis escolhidas foram:

1. educação acadêmica (número de anos de frequência à escola).
2. idade.
3. cargo.
4. tempo de experiência em Extensão, por se presumir que elas pudessem estar relacionadas com os escores obtidos no teste.

A tabulação dos dados foi feita separadamente para os grupos masculino e feminino. Os resultados estão descritos nos quadros abaixo.

A - NOTAS NO TESTE E EDUCAÇÃO ACADÊMICA

QUADRO Nº 38: MÉDIA DOS ESCORES NO TESTE DE CONHECIMENTO E EDUCAÇÃO ACADÊMICA

EDUCAÇÃO ACADÊMICA (Nº anos frequência à escola)	MÉDIA DOS ESCORES NO TESTE DE CONHECIMENTO					
	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Frequência	Média	Frequência	Média	Frequência	Média
4	2	29,0	1	33,0	3	30,3
5	-	-	1	32,0	1	32,0
6	2	32,0	1	39,0	3	34,3
7	2	31,0	8	31,2	10	31,2
8	3	29,0	11	31,9	14	31,3
9	6	32,2	8	33,0	14	32,6
10	7	33,1	13	28,6	20	30,2
11	10	34,9	27	31,0	37	32,0
12	7	33,8	14	29,7	21	31,2
13	1	35,0	1	30,0	2	32,5
14	10	32,9	-	-	10	32,9
15	46	34,5	2	36,5	48	34,6
16	28	35,4	2	30,0	30	35,0
TOTAL	124	-	89	-	213	-

Calculou-se o coeficiente de correlação entre essas duas variáveis (quadro 42). A correlação é positiva no grupo masculino e no grupo total ($r = 0,29$ e $r = 0,25$, respectivamente). No grupo feminino, entretanto, a correlação é negativa, embora muito pequena ($r = -0,6$). É possível que isso se deva ao fato de que as funcionárias mais antigas da organização, que têm mais tempo de experiência e ocupam cargos mais altos, sejam as que têm menor tempo de educação acadêmica.

B - NOTAS NO TESTE E IDADE DO PESSOAL

QUADRO Nº 39: MÉDIA DOS ESCORES NO TESTE DE CONHECIMENTO POR GRUPOS DE IDADE

IDADE	MÉDIA DOS ESCORES NO TESTE DE CONHECIMENTO					
	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Frequência	Média	Frequência	Média	Frequência	Média
19	-	-	1	15,0	1	15,0
20	-	-	7	30,4	7	30,4
21	-	-	1	28,0	1	28,0
22	1	36,0	6	31,2	7	31,8
23	1	35,0	9	29,0	10	29,6
24	2	32,0	5	30,4	7	30,8
25	10	31,7	9	29,9	19	30,8
26	12	33,0	10	32,6	22	32,8
27	18	32,0	6	30,7	24	31,7
28	12	33,5	3	35,7	15	33,9
29	7	34,8	1	30,0	8	34,2
30	6	34,0	3	35,0	9	34,3
31	10	36,4	2	33,5	12	35,9
32	7	37,4	8	30,4	15	33,7
33	9	33,3	4	35,0	13	33,8
34	3	36,0	4	28,5	7	31,7
35	6	34,8	3	31,0	9	33,6
36	5	33,8	4	37,2	9	35,3
37	2	34,8	1	32,0	3	33,7
38	4	34,0	1	36,0	5	34,4
39	1	32,0	-	-	1	32,0
40	2	31,0	-	-	2	31,0
42	1	32,9	-	-	1	32,0
43	3	33,7	-	-	3	33,7
46	1	35,0	-	-	1	35,0
47	-	-	1	32,0	1	32,0
58	1	32,0	-	-	1	32,0
TOTAL	124	-	89	-	213	-

O coeficiente de correlação entre essas duas variáveis é $r = 0,10$ para o grupo total, $r = 0,08$ para o grupo masculino, e $r = 0,26$ para o grupo feminino, (quadro 42).

C - NOTAS NO TESTE E CARGO OCUPADO

QUADRO Nº 40: MÉDIA DO TESTE DE CONHECIMENTO POR GRUPOS DE CARGOS

CARGOS	MÉDIA DOS ESCORES NO TESTE DE CONHECIMENTO					
	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Frequência	Média	Frequência	Média	Frequência	Média
1. Supervisor (a) Local	96	32,9	68	30,3	164	31,8
2. Supervisor (a) Regional	14	35,8	11	35,1	25	35,8
3. Especialista	8	38,2	8	36,8	16	37,5
4. Chefe de Divisão	3	36,3	-	-	3	36,3
5. Chefe de Departamento	2	38,0	-	-	2	38,0
6. Sem resposta	1	33,0	2	22,5	3	26,0
TOTAL	124	-	89	-	213	-

Para se calcular o coeficiente de correlação entre essas duas variáveis, atribuiu-se um valor numérico a cada classe da variável cargo. Ao cargo de supervisor e supervisora local atribuiu-se valor (1) um; atribuiu-se (2) dois ao cargo de supervisor e supervisora regional; os cargos de especialista, chefe de Divisão e chefe de Departamento receberam todos valor (3) três.

O "range" dessa variável ficou portanto muito limitado, o que, como se sabe, faz baixar o coeficiente de correlação. Apesar disso, entre as variáveis estudadas, essa foi a que mais se correlacionou com os escores no teste de conhecimentos. Os coeficientes encontrados foram: $r = 0,33$ para o grupo masculino, $r = 0,41$ para o grupo feminino e $r = 0,36$ para o grupo total (quadro 42).

D - NOTAS NO TESTE E TEMPO DE EXPERIÊNCIA

QUADRO Nº 41: MÉDIA DOS ESCORES NO TESTE DE CONHECIMENTO POR GRUPOS COM DIFERENTE TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM EXTENSÃO

TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM EXTENSÃO	MÉDIA DOS ESCORES NO TESTE DE CONHECIMENTO					
	GRUPO MASCULINO		GRUPO FEMININO		GRUPO TOTAL	
	Frequência	Média	Frequência	Média	Frequência	Média
1. Menos de 1 ano	25	33,0	18	29,5	43	31,5
2. 1 ano	12	30,3	11	28,4	23	29,4
3. 2 anos	20	31,1	14	31,2	34	31,1
4. 3 "	9	31,1	7	33,0	16	33,1
5. 4 "	10	36,1	6	31,7	16	34,4
6. 5 "	6	36,3	8	29,0	14	32,1
7. 6 "	4	35,2	4	35,5	8	35,4
8. 7 "	12	36,7	9	34,1	21	35,6
9. 8 "	10	33,5	2	31,0	12	33,1
10. 9 "	10	37,4	4	35,5	14	36,8
11. 10 "	1	33,0	3	34,3	4	34,0
12. Mais de 10 anos	4	35,5	2	36,5	6	35,8
Sem resposta	1	33,0	1	20,0	2	26,5
TOTAL	124	-	89	-	213	-

Encontraram-se os seguintes coeficientes de correlação entre essas duas variáveis: para o grupo masculino $r = 0,33$; para o grupo feminino $r = 0,27$; para o grupo total $r = 0,33$ (quadro 42).

Supôs-se que essas três variáveis - idade, cargo e tempo de experiência em Extensão sejam intercorrelacionadas. É natural que as pessoas mais velhas sejam as que têm mais tempo de trabalho na Organização e ocupem os cargos mais altos.

Calcularam-se então os coeficientes de correlação entre cada uma. Encontraram-se coeficientes mais altos do que os encontrados entre cada uma dessas variáveis e os escores no teste. Os resultados estão descritos no quadro abaixo.

QUADRO Nº 42: COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS, ESCORE NO TESTE, EDUCAÇÃO ACADÊMICA (ANOS DE FREQUÊNCIA À ESCOLA), IDADE, CARGO, E TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM EXTENSÃO

VARIÁVEIS CORRELACIONADAS	COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO (Pearson r)		
	Grupo masculino	Grupo feminino	Grupo total
Escore no teste x Anos de frequência à escola	0,29	- 0,06	0,25
Escore no teste x Idade	0,08	0,26	0,10
Escore no teste x Cargo	0,33	0,41	0,36
Escore no teste x Tempo de experiência	0,33	0,27	0,33
Idade x Cargo	0,32	0,51	0,38
Idade x Tempo de expe- riência	0,43	0,57	0,67
Cargo x Tempo de expe- riência	0,57	0,67	0,61

E - CORRELAÇÕES PARCIAIS ENTRE AS VARIÁVEIS

Para se conhecerem as variáveis que tinham influência na magnitude das notas do teste, calcularam-se as correlações parciais entre essas variáveis, eliminando-se os efeitos de uma terceira. Os coeficientes encontrados aparecem no quadro abaixo:

QUADRO Nº 43: CORRELAÇÕES PARCIAIS ENTRE AS VARIÁVEIS

VARIÁVEIS CORRELACIONADAS	VARIÁVEL ELIMINADA	COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO r 2.3		
		Grupo masculino	Grupo feminino	Grupo total
Escore no teste x Idade	Cargo	- 0,03	0,06	- 0,04
Escore no teste x Idade	Tempo de ex- periência	- 0,07	0,13	- 0,17
Escore no teste x Cargo	Idade	0,32	0,33	0,35
Escore no teste x Cargo	Tempo de ex- periência	0,18	0,32	0,18
Escore no teste x Tempo de experiência	Idade	0,33	0,15	0,36
Escore no teste x Tempo de experiência	Cargo	0,18	- 0,01	0,15

Verifica-se que, quando se elimina a influência da variável Idade, tanto Cargo como Tempo de Experiência conservam praticamente os mesmos coeficientes de correlação com os escores no teste de conhecimento (quadros 42 e 43). Isso parece indicar que Idade não exerce nenhuma influência sobre esses mesmos escores. Essa suposição se confirma até certo ponto quando se verificam os coeficientes encontrados entre idade e escore no teste, eliminadas as influências de cargo e tempo de experiência (quadro 43). Para o grupo total os coeficientes são pequenos, e ambos negativos. Portanto, se há alguma influência de idade sobre os escores no teste essa influência é pequena e negativa.

O coeficiente de correlação entre escores no teste e cargo desce bastante quando dele se elimina a influência da variável tempo de experiência (quadros 42 e 43). Portanto, a variável cargo, quando atuando isoladamente, não tem também muita influência sobre os escores obtidos no teste.

O mesmo acontece com a variável tempo de experiência, quando se elimina a influência da variável cargo. A primeira não exerce também grande influência sobre os escores obtidos no teste (quadros 42 e 43).

Concluiu-se, portanto, que nenhuma dessas variáveis consideradas isoladamente tem grande influência sobre as diferenças dos escores obtidos no teste. Como não havia outro tipo de medida, com o qual se pudesse correlacionar escores no teste, não se sabe por enquanto que fator é mais responsável por sua variação.

VII-SUMÁRIO E SUGESTÕES

A - METODOLOGIA

O universo estudado se constituiu dos funcionários técnicos da ACAR em serviço durante o mês de março de 1964. Os dados foram coletados através de um questionário auto-administrado, composto de cinco partes principais.

Uma das partes do questionário era um teste de conhecimentos de Extensão. Fêz-se análise dos itens do teste: calcularam-se os índices de dificuldade e de discriminação. O índice de discriminação usado foi o coeficiente bisserial de ponto. Nove itens não tiveram coeficientes de correlação significantes.

Havia 6 itens no questionário que se propunham medir a opinião dos funcionários em relação a certos aspectos da Organização. Procurou-se descobrir se esses 6 itens formavam uma escala que medisse o grau de satisfação do pessoal em relação à Organização. Verificando-se que os itens não eram escaláveis, eles foram usados para compor um índice a que se chamou índice de satisfação do pessoal em relação a certos aspectos de organização.

A grande parte dos itens do questionário se referia a descrição de certas características do pessoal, tais como idade, cargo, educação acadêmica, tempo de experiência em Extensão, treinamento recebido, etc. Esses dados foram apresentados através de distribuições de frequência, sendo calculadas as percentagens de cada classe. Em alguns casos a média aritmética e o desvio padrão foram calculados.

B - DESCRIÇÃO DO PESSOAL

A maior parte do pessoal técnico (77%) exerce as funções de supervisor (a) local, atuando nos municípios junto às famílias rurais.

A maior parte do grupo masculino é composta de engenheiros-agrônomo (54,8%) e de técnicos agrícolas (20,2%). O restante desse grupo tem títulos de médicos veterinários ou de técnicos em agricultura.

No grupo feminino a maior parte se compõe de normalistas (40,5%). Há ainda contadoras e administradoras do lar exercendo as funções de supervisora doméstica. Apenas 6 moças possuem o título de bacharela em Ciências Domésticas.

A média de idade do pessoal é 30,7 anos para o grupo masculino e 27,5 anos para o grupo feminino.

A média do número de anos de frequência à escola do grupo masculino é 13,3 anos. A média do grupo feminino é 10,1.

1. Treinamento Recebido

A maioria do pessoal recebeu a maior parte de seu treinamento em Extensão através de cursos pré-serviço e cursos especiais. O pessoal recebeu mais tempo de treinamento em Avaliação do Programa, Clubes e Grupos e Liderança. Sociologia Rural foi o assunto a que se dedicou menos tempo e em que a maior parte não recebeu nenhum treinamento.

2. Necessidade de Treinamento

Os assuntos técnicos em que o grupo masculino mais solicitou treinamento foram Gado Leiteiro, Horticultura e Administração Rural. Os assuntos mais solicitados pelo grupo feminino foram Nutrição e Melhoramento de Alimentação, Vestuário e Administração do Lar.

Em Extensão os assuntos mais solicitados pelo grupo total foram Liderança, Trabalho com Grupos e Clubes e Comitês de Extensão.

Outros assuntos em que houve mais solicitação de treinamento por parte do grupo foram Sociologia Rural, Auxílios Auditivos e Psicologia Educacional.

3. Tempo de Experiência em Extensão

Aproximadamente um terço dos funcionários tem um ano ou menos de um ano de experiência no trabalho de Extensão. O grupo com dois anos de experiência representa 16% do grupo total. Aproximadamente 5% têm 10 anos ou mais de experiência.

4. Tempo de Permanência no Escritório

A maior parte dos funcionários (58%) tinha um ano ou menos de um ano de permanência em seu último escritório. Vinte e cinco por cento mudaram de escritório pelo menos uma vez nos últimos quatro anos. Apenas 28% estavam em seu escritório atual há três anos ou mais.

5. Satisfação do Pessoal com Alguns Aspectos da Organização

De acordo com o índice de satisfação que se estabeleceu, o grupo está razoavelmente satisfeito com certos aspectos da Organização. Podendo variar de (+ 1,00) a (- 1,00), o índice médio do grupo total foi (+ 0,46). O índice médio do grupo feminino foi ligeiramente mais alto do que o do grupo masculino.

6. O Teste de Conhecimento

O grupo masculino obteve média um pouco mais alta do que o grupo feminino no teste de conhecimento. A média do grupo total foi 32,71, variando de 15 a 44 pontos. O número máximo de pontos possível de ser obtido era 46.

Verificou-se a correlação existente entre essa variável e outras variáveis, a saber: a) idade, b) cargo e c) tempo de experiência em Extensão. Os coeficientes obtidos foram positivos, mas relativamente baixos. A variável idade mostrou ter relação negativa com as notas do teste no grupo feminino. Havia uma correlação relativamente alta entre idade e tempo de experiência e cargo e tempo de experiência.

O cálculo das correlações parciais entre as variáveis mostrou que nenhuma delas, consideradas isoladamente, tinha grande influência sobre as diferenças dos escores obtidos no teste.

Como não havia outro tipo de medida com o qual se pudesse correlacionar escores no teste, não se sabe que fator é o maior responsável por sua variação.

C - SUGESTÕES

Sugere-se que, num outro estudo, procure-se verificar a correlação existente entre escores obtidos em testes de conhecimento de extensão e nível de inteligência, ou outras variáveis que se presume possam atuar sobre os escores obtidos nesse tipo de teste.

Sugere-se também que se procure aumentar o coeficiente de fidedignidade desses testes, através da eliminação dos itens que mostraram não serem capazes de discriminar. Também é necessário que se estabeleça um critério externo que sirva de base para determinação da validade de testes dessa natureza.

VIII-APÊNDICE

(QUESTIONÁRIO)

A - INFORMAÇÃO GERAL

NOME: _____

IDADE: _____

LOCALIZAÇÃO: _____

SEXO: _____

I - Cargo - (marque o quadrinho correspondente ao cargo que ocupa atualmente).Supervisor Regional _____ Supervisor Local _____ Supervisora Local _____ Especialista _____ Chefe de Divisão _____ Chefe de Departamento _____ Supervisor Estadual _____ II - Título profissional - (marque o quadrinho correspondente ao título acadêmico que possui).Magister Scientiae _____ Médico Veterinário _____ Bacharel em Ciências Domésticas _____ Técnico em Agricultura _____ Normalista _____ Licenciada em Economia Doméstica (SEAV) _____

Administradora do Lar _____
 Técnico Agrícola _____
 Contador (a) _____
 Outros _____

B - EDUCAÇÃO E EXPERIÊNCIA

1 - Educação Acadêmica - (marque o quadrinho correspondente ao último ano completado em cada categoria).

1. Primária

1 2 3 4 5 anos

2. Secundária

1 2 3 4 5 6 7 anos

3. Universitária

1 2 3 4 anos

4. Pós-graduação

1 2 3 anos

5. Indique quanto tempo de treinamento adicional possui nas matérias técnicas - (marque o quadrinho correspondente).

Nenhum _____
 Uma semana _____
 Duas semanas _____
 Quatro semanas _____
 Seis semanas _____
 Oito semanas _____
 Dez semanas _____
 Mais de dez semanas _____

II - Educação em Extensão

6. Indique quanto tempo de treinamento você recebeu em Extensão (marque o quadrinho correspondente).

Nenhum _____

Uma semana _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

7. Indique o tipo de treinamento em Extensão que recebeu:

Curso Regular _____

Curso Pré-Serviço _____

Cursos Especiais _____

8. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Crédito Rural? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

9. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Trabalho com Clubes e Grupos? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

10. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Trabalho com Líderes Rurais? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

11. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu na Elaboração do Programa e Comitês de Extensão Rural? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou mais _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

12. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Informação? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

13. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu na Avaliação do Programa? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

14. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Fundamentos de Extensão? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

15. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Administração Rural ou do Lar? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

16. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Sociologia Rural? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

17. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Administração e Supervisão em Extensão? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

18. Nos Cursos Especiais, quanto tempo de treinamento recebeu em Metodologia de Extensão? (Marque o quadrinho correspondente.)

Nenhum _____

Uma semana ou menos _____

Duas semanas _____

Quatro semanas _____

Seis semanas _____

Oito semanas _____

Dez semanas _____

Mais de dez semanas _____

III - Experiência

19. Quantos anos tem você de Extensão? (Marque o quadrinho correspondente.)

Menos de um ano _____

Um ano _____

Dois anos _____

Três anos _____

Quatro anos _____

Cinco anos _____

Seis anos _____

Sete anos _____

Oito anos _____

Nove anos _____

Dez anos _____

Mais de dez anos _____

20. Há quanto tempo está você neste Escritório? (Marque o quadrinho correspondente.)

Menos de um ano _____

Um ano _____

Dois anos _____

- Três anos _____
- Quatro anos _____
- Cinco anos _____
- Seis anos _____
- Sete anos _____
- Oito anos _____
- Nove anos _____
- Dez anos _____
- Mais de dez anos _____

C - CONHECIMENTOS

I - Fundamentos de Extensão

21. Da seguinte lista de objetivos, você deve indicar o objetivo que você julga estar mais de acordo com a filosofia de Extensão. (Marque somente um quadrinho.)

- Nenhum dos que estão na lista _____
- Dar ocupação aos agricultores _____
- Trabalhar sem discriminação social, econômica ou política _____
- Aumentar a produção agropecuária _____
- Trabalhar com a família como uma unidade _____
- Ajudar as famílias rurais a se ajudarem a si mesmas

Utilizar métodos de demonstração _____

Trabalhar com a comunidade _____

22. Das seguintes frases, selecione uma que não esteja de acôrdo com os princípios de Extensão. (Marque o quadrinho correspondente.)

Dedicar seu trabalho às famílias que tenham terra _____

Usar o processo educativo _____

Tomar em consideração as necessidades do povo rural _____

Usar o processo democrático _____

Trabalhar com todos os membros da família

23. De uma maneira geral, você acha que as famílias rurais estão capacitadas a colocar em prática os ensinamentos que você leva a elas?

Não _____

Sim _____

Não sei _____

24. Se sua resposta anterior é negativa, indique qual das seguintes causas é a que mais limita essa capacitação:

O tradicionalismo _____

A ignorância _____

A pobreza _____

O nomadismo _____

- A desconfiança _____
- A falta de interesse _____
- A preguiça _____
- As enfermidades _____
- Outras causas _____

II - Organização do Trabalho

25. Esta afirmação é certa ou errada?

"Todos os agricultores pagam impostos; logo todos os agricultores têm direito à assistência técnica provida pelo Estado. Por isso o trabalho da ACAR deve estender-se a todo o município, muito embora sua área geográfica seja grande".

26. Esta afirmação é certa ou errada?

"Implantar o trabalho em alguns setores estrategicamente selecionados diminui a eficiência, já que é menor o número de agricultores diretamente atingidos".

27. Esta afirmação é certa ou errada?

"Numa comunidade onde a principal exploração é Gado de Leite, as famílias mutuárias devem, de preferência, ser selecionadas entre os criadores de gado de leite".

28. A seleção geoeconômica em municípios pequenos é necessária porque:

Nossa capacidade de trabalho é limitada.

Permite implantar racionalmente o trabalho no município.

29. Em municípios grandes, você:

Divide-os em setores e seleciona os melhores.

Divide-os em duas partes, selecionando a melhor delas e divide em setores, selecionando os melhores para o trabalho.

III - Programa de Extensão

30. Esta afirmação é certa ou errada?

"O Programa de Extensão é constituído por uma lista de atividades a serem executadas e um calendário de trabalho".

31. Esta afirmação é certa ou errada?

"Os supervisores sempre devem dirigir os trabalhos dos Comitês".

32. Os Comitês de Extensão Rural são importantes para o trabalho de Extensão porque:

Os seus membros são excelentes ajudantes para a equipe extensionista.

Dão ensejo ao povo de conduzir o programa com seus próprios recursos humanos e com a própria iniciativa.

33. Na Elaboração do Programa, qual dos seguintes grupos tem maior responsabilidade? (Marque somente um quadrinho.)

As famílias rurais _____

Os Supervisores Locais _____

Supervisores Locais e famílias rurais _____

Os Supervisores Regionais _____

Supervisores Regionais e Locais _____

Supervisores Regionais e Locais e famílias rurais _____

Os Especialistas _____

Especialistas, Supervisores Regionais e Locais

Especialistas, Supervisores Regionais e Locais e famílias rurais _____

O Diretor _____

34. As reuniões de comunidade têm como principal finalidade: (Marque somente um quadrinho.)

Conhecer os problemas da comunidade _____

Dar ensejo a que o povo participe do Programa

Descobrir e desenvolver liderança _____

35. Esta afirmação é certa ou errada?

"Numa área já trabalhada, os trabalhos de Extensão sempre se desenvolvem na seguinte ordem:

- a) Estudo da realidade rural
- b) Seleção de problemas
- c) Elaboração do Programa
- d) Planejamento do trabalho
- e) Execução
- f) Avaliação

IV - Crédito Rural

36. Esta afirmação é certa ou errada?

"Ao ser aprovada pelos conselheiros uma solicitação de empréstimo, o candidato está automaticamente selecionado".

37. Esta afirmação é certa ou errada?

"O fato de um agricultor possuir muitas dívidas pode indicar falta de habilidade administrativa, mas pode também indicar espírito de iniciativa e vontade de melhorar, do mesmo".

38. O montante do empréstimo deve estar em função do:
(Marque somente um dos quadrinhos.)

Capacidade de pagamento _____

Garantias apresentadas _____

39. Os itens financiáveis de uma empresa rural são de três tipos. Marque o quadrinho correspondente ao item que você financiaria primeiro:

Necessários _____

Essenciais _____

Convenientes _____

40. Do ponto de vista da ACAR, dos princípios de Crédito abaixo citados, qual o mais importante?

Oportunidade de Crédito _____

Montante e época de reembolso adequados _____

Seletividade _____

V - Clubes e Grupos

41. Esta afirmação é certa ou errada?

"O número de participantes distingue um grupo de um agrupamento".

42. Esta afirmação é certa ou errada?

"O fruto atinge, no decurso normal de sua vida, períodos de regressão, de diminuição de interesse e frequência".

43. Esta afirmação é certa ou errada?

"Para conseguir um progresso rápido no Grupo, deve-se incluir no programa atividades que atendam unicamente às necessidades dos sócios".

44. Esta afirmação é certa ou errada?

"A execução do Projeto Individual visa principalmente a dar renda aos sócios".

45. No caso da ACAR, é mais importante trabalhar com:
(Marque somente em um dos quadrinhos.)

Jovens _____

Adultos _____

A importância é a mesma _____

46. Esta afirmação é certa ou errada?

"O principal objetivo do 4-S é o desenvolvimento da personalidade do sócio".

VI - Liderança

47. Esta afirmação é certa ou errada?

"O fato de um indivíduo ser líder não significa que seja em todas as situações".

48. Esta afirmação é certa ou errada?

"O supervisor é um líder nas comunidades onde trabalha, podendo portanto conseguir resultados tão bons quanto os líderes das comunidades".

49. Esta afirmação é certa ou errada?

"O líder não precisa conhecer claramente os objetivos e notas do trabalho de Extensão".

50. Qual destas situações você considera melhor para Extensão, segundo seus princípios e filosofia? (Marque o quadrinho correspondente.)

Um pequeno grupo de líderes bem treinados e muito eficientes _____

Um grande grupo de líderes regularmente treinados e com uma eficiência regular _____

51. Na sua maneira de pensar, qual destes tipos de demonstração alcançaria melhores resultados? (Marque o quadrinho correspondente.)

Muito bem dada pelos Supervisores Locais _____

Regularmente dada por um Líder do Grupo _____

52. Esta afirmação é certa ou errada?

"Para conseguir bons resultados em uma comunidade, os supervisores devem preocupar-se somente com os líderes que não são contrários ao nosso programa, e que aí existem".

53. Esta afirmação é certa ou errada?

"Os líderes podem ser facilmente descobertos em um grupo devido à expansividade e vontade de cooperar que mostram".

54. Esta afirmação é certa ou errada?

"Numa área de trabalho onde o número de famílias seja tal que permita seu atendimento direto pela equipe, esta não necessita selecionar líderes para o trabalho".

VII - Avaliação do Programa

55. São responsáveis pela avaliação do Programa do Escritório Local:

Comitês _____

Comitês e Supervisores Locais _____

Supervisores Locais _____

Supervisores Locais, Regionais e Especialistas

56. Esta afirmação é certa ou errada?

"Trabalhe e depois avalie".

57. Esta afirmação é certa ou errada?

"É preferível usar o tempo gasto em Avaliação, para trabalho de campo, pois assim será aumentada a nossa eficiência".

58. Os resultados da Avaliação devem ser conhecidos do:
(Marque somente um dos quadrinhos.)

Povo e funcionários da ACAR _____

Funcionários da ACAR _____

59. Os resultados alcançados pelo Programa de Extensão devem ser: (Marque somente um dos quadrinhos.)

Mudanças de comportamento feitos pelo povo

Práticas introduzidas (milho híbrido, capineiras, etc.) _____

60. Para fins de avaliação, em quantos elementos foi dividido o Programa de Extensão? (Marque somente um dos quadrinhos.)

Seis _____

Quatro _____

Sete _____

Cinco _____

61. A fonte de prova serve para:

Chocar as condições ideais com a escala de atendimento _____

Responder à pergunta de avaliação _____

Avaliar o Critério _____

62. A Avaliação do Programa é feita de uma vez:

Na última semana do ano agrícola _____

No meio do ano e no fim do ano _____

Trimestralmente _____

VIII - Metodologia de Extensão

63. Esta afirmação é certa ou errada?

"O método visitas deve ser evitado em Extensão por ser extremamente caro o seu uso".

64. Esta afirmação é certa ou errada?

"O ensaio de uma demonstração nova não é necessário quando o demonstrador possui experiência em demonstrações".

65. Esta afirmação é certa ou errada?

"A demonstração de Método é a melhor ferramenta que usa o extensionista, pois engloba o uso de três processos de percepção: ver, ouvir e fazer".

66. Esta afirmação é certa ou errada?

"O uso de um conjunto de métodos é melhor que o uso de qualquer um deles separadamente".

67. Esta afirmação é certa ou errada?

"A seleção dos Métodos de Extensão a serem empregados pelos Supervisores, depende principalmente do tempo de que dispõem os extensionistas".

C - OUTRAS

I - Necessidade de Treinamento

68. Indique em ordem de importância três aspectos nos quais você gostaria de receber treinamento, quanto a matérias técnicas:

1	_____	<input type="checkbox"/>
2	_____	<input type="checkbox"/>
3	_____	<input type="checkbox"/>

69. Indique em ordem de importância, três aspectos nos quais você gostaria de receber treinamento, quanto à Extensão propriamente dita:

1 _____

2 _____

3 _____

70. Indique outros assuntos nos quais você gostaria de receber treinamento:

1 _____

2 _____

3 _____

II - Aspectos Administrativos

71. Qual sua opinião sobre o financiamento de veículos feito pela ACAR?

1. Deve continuar como está _____

2. Não serve _____

3. Necessita ser melhorado _____

72. Se sua resposta for o terceiro item, dê três sugestões para seu melhoramento:

1. _____

2. _____

3. _____

73. Você está de acordo com o sistema de "férias coletivas" usado pela ACAR?

Sim

Não

Indiferente

74. Você acha que o material de que dispõe no seu Escritório é suficiente para o seu trabalho?

Sim

Não

Não sei

75. Se sua resposta é negativa, relacione o material que em sua opinião está faltando:

76. Qual a sua opinião em relação aos técnicos do Escritório Central?

São "uns teóricos" _____

São entusiastas _____

São eficientes _____

São "uns comodistas" _____

Não conhecem a realidade do campo _____

Fazem o que podem _____

Deixam muito a desejar _____

Não tenho opinião formada _____

77. Como vê você a ajuda que recebe dos especialistas do Escritório Central?

Não recebo ajuda _____

Excelente _____

Boa _____

Regular _____

Má _____

78. Como qualifica você a colaboração que recebe dos seus superiores imediatos?

Não recebo colaboração _____

Excelente _____

Boa _____

Regular _____

Má _____

79. Em que forma você acha que seus superiores imediatos atuam?

Democráticamente _____

Indiferentemente _____

Autocràticamente _____

80. Em sua opinião, qual é a razão principal pela qual alguns extensionistas abandonam a ACAR? (Marque somente um quadrinho.)

Não sei _____

Falta de material para o trabalho _____

Por fatores políticos _____

Por incompatibilidade com os superiores _____

Incompatibilidade com os companheiros de equipe _____

Por falta de estímulo _____

Por não gostar do trabalho _____

Por falta de capacidade _____

Por razões financeiras _____

Por razões de família _____

Por outras razões _____

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Cronbach, Lee J. Essentials of Psychological Testing. New York, Harper & Brothers, 1960, 650 pp.
2. Edwards, Allen L. Techniques of Attitude Scale Construction. New York, Appleton - Century - Croft, Inc., 1957, 256 pp.
3. Garrett, Henry E. Estatística na Psicologia e na Educação. Rio de Janeiro. Editôra Fundo de Cultura, 1962, 2 vols.
4. Guilford, J. P. Psychometric Methods. New York, Mc Graw-Hill Book Company, Inc. 1954. 597 pp.
5. Jardine, R. "Ranking Methods and the Measurement of Attitudes" Journal of the American Statistical Association, vol. 53, nº 283, September 1958, 720/728 pp.
6. Tate, Merle W. Statistics in Education. New York, The Macmillan Company, 1955, 597 pp.
7. Wood, Dorothy Adkins. Test Construction. Columbus, Ohio, Charles E. Merrill Books, Inc. 1961. 134 pp.
8. Zeizel, Hans. Say it with Figures. New York, Harper & Row, 1957. 257 pp.

AS ATIVIDADES SOCIAIS DO SISTEMA ABCAR COM INVESTIMENTO NO HOMEM

Eliseu Alves/ACAR

O Serviço de Extensão Rural representou uma inovação nos processos de assistência técnica à agricultura porque partiu da hipótese de que o agricultor era capaz de absorver novas idéias e difundi-las na sua comunidade. Conseqüentemente, suas atividades deveriam ser preponderantemente educativas, objetivando preferencialmente a mudança de mentalidade; a materialização destas novas idéias em investimentos seria uma conseqüência natural da mudança de mentalidade, desde que as condições de mercado o permitissem. 1/

Desde o início, o trabalho de campo se dividiu em duas partes. Visa uma delas à introdução de nova tecnologia agrônômica. A outra, à família do agricultor. Esta última, outro marco diferencial em relação a outras modalidades de assistência à agricultura, foi, desde logo, considerada como sendo assistência social.

O argumento trazido em favor das atividades sociais fundamentava-se no fato de que a alternativa viável para melhorar o nível de vida da família rural seria propiciar-lhe ensinamentos que se traduzissem em novos bens de consumo. Enquadravam-se, assim, os programas de saúde e educação como tipicamente associados à melhoria do bem-estar da comunidade rural. Representavam estes programas gastos em bens de consumo, em oposição a gastos em bens de investi-

mentos, os quais estavam associados à nova tecnologia agrônômica.

Esta argumentação, conjugada com a fraqueza de alguns programas postos em prática, forneceu todo o material que faltava aos oponentes desta parte do programa (as atividades sociais). Alegam os oponentes da idéia que, num país em desenvolvimento, os gastos do govêrno devem ser feitos preferencialmente em bens que proporcionem rendas adicionais elevadas à economia. Deve-se restringir ao mínimo em relação aos bens de consumo, já que a repercussão desses gastos não vai além do próprio ato de consumo. É claro que o argumento dos críticos é razoável. Contudo, é incorreto, como procuraremos mostrar, classificarem-se os gastos em programas de educação e saúde apenas como gastos em bens de consumo. Eles constituem investimento no homem, e de alta rentabilidade. Ora, demonstrada a incorreção da classificação, desfalece o argumento que nela se baseia.

OBJEÇÕES ÀS ATIVIDADES SOCIAIS

As objeções às atividades sociais cresceram de intensidade, a ponto de, hoje em dia, esta parte do programa ter seus alicerces seriamente abalados. É até interessante notar-se, como evidência, a conotação pejorativa que o termo vem adquirindo entre os próprios agentes de extensão.

De um modo geral, os críticos têm focalizado sua atenção na pequena significância de alguns programas, como fabricação de bôlo, melhoramento dos arredores da casa, certas atividades do projeto vestuário, que realmente tiveram pequena relevância, não se justificando a sua seleção. Mas essas evidências levantadas pelos críticos realmente têm pouco a ver com a razão fundamental da crítica, que é acima de tudo conceitual.

Do ponto de vista histórico, essas objeções se filiam a uma corrente do pensamento econômico, que, mais por razões de conveniência analítica, só considera como investimentos aqueles feitos em formas tangíveis de capital, como maquinaria, estradas, prédios, etc. Os demais, por exclusão, são considerados como gastos em bens de consumo, e portanto sem maiores repercussões no aumento da renda nacional, dentro de certas condições. Entretanto, como será mostrado adiante, esta classificação de capital é muito estreita.

O grupo de críticos que se filia a essa corrente do pensamento econômico é o dos ortodoxos. Além destes, há dois outros grupos, que cabe ressaltar. Um deles reconhece que gastos em educação constituem investimento no homem. Admitem-no, entretanto, de rentabilidade pequena; ou, então, de rentabilidade grande, mas somente a prazo longo; que o Brasil não pode esperar.

em outras regiões do País, e ter-se-á uma idéia exata de como a instrução é fundamental a uma sociedade moderna.

2 - A instrução descobre e cultiva o talento potencial. É claro que os talentos cultivados são de capital importância à riqueza das nações. São eles que vão criar as novas almeças do progresso. Imagine-se o quanto vale para a sociedade uma invenção como o plástico, a penicilina, a descoberta do vigor híbrido, etc. Zvi Griliches mostrou que cada dólar investido em milho híbrido trouxe uma retribuição de 730% para a sociedade. 5/ É óbvio que quanto mais disseminada for a instrução maiores oportunidades terão as pessoas de talento para se desenvolverem. 6/

IMPLICAÇÕES PARA O SISTEMA ABCAR

Analisaremos agora as implicações dessas idéias para o Sistema Brasileiro de Extensão Rural, procurando justificar um esquema de organização das atividades sociais. O processo de produção consiste, em linhas gerais, na combinação de recursos de capital e trabalho para obtenção dos produtos finais (para o consumidor) e intermediários (para serem usados por outras indústrias). A nova tecnologia virá, evidentemente, cristalizada em novas formas de capital (como sementes, animais de alta capacidade produtiva, fertilizantes, herbicidas, etc.), como também em novas habilidades adquiridas pelos trabalhadores. Esta segunda oportunidade de introdução de nova tecnologia não foi considerada na literatura sobre o assunto, até recentemente. As justificativas dos gastos em instrução se prendiam muito mais a aspectos filosóficos ligados aos direitos do homem. Também o Sistema Brasileiro de Extensão Rural não tem explorado racionalmente as potencialidades de um programa visando a força trabalho. Se algo tem sido feito, deve-se muito mais a preceitos humanísticos,

do que realmente a uma consciência sólida de que o investimento em instrução da força trabalho deva ter alta prioridade para o Sistema. Conseqüentemente, os programas formulados são tímidos e têm carecido de maior continuidade, ficando assim os trabalhadores rurais privados de um programa educacional.

Como já se salientou, os investimentos em instrução têm alta rentabilidade, conjugando-se isto com aspectos institucionais da realidade brasileira (onde as possibilidades de atender diretamente ao trabalhador adulto são pequenas, seja pelo elevado número deles e também por razões institucionais ligadas à posse da terra), conclui-se que a prioridade fundamental para as atividades sociais deva ser a juventude rural, na escola rural. 7/ Programas visando a criação de novas escolas rurais, treinamento de professoras, integração de clubes 4-S às escolas rurais, com projetos que atendam aos filhos dos trabalhadores (projetos sobre ciência: classificação das plantas, insetos, etc., conhecimento melhor do Brasil, com as potencialidades de cada região, aspectos da alimentação e saúde, etc.), alfabetização de adultos (apenas coordenação, a alfabetização é função da escola rural), devem constituir o núcleo único do trabalho de campo. Portanto, o público do trabalho de campo para as atividades sociais é a juventude rural, na escola rural.

As atividades sociais teriam também programas de alcance sobre massa para os adultos, mas desenvolvidos apenas nas cidades. Enquadram-se nesse tipo de programa: educação do consumidor, programas visando a demonstrar as potencialidades de emprego em outras zonas rurais do País (mais apropriados para as zonas demasiadamente populosas), campanhas de saúde e saneamento, etc. Portanto, o público adulto das atividades sociais será atendido apenas por

programas de alcance sobre massa, desenvolvido dentro da cidade.

1/ Este aspecto conceitual do trabalho de Extensão complica a escolha das técnicas de avaliação. Isto porque a materialização das novas idéias adquiridas pela comunidade pode demandar tempo, em consequência de condições adversas do mercado. Melhor dizendo, o passo seguinte à adoção intelectual de uma nova técnica, ou seja sua realização, é uma decisão que o agricultor só tomará se as perspectivas de lucro forem razoáveis. No entanto, há de se considerar como resultado alcançado a mudança de atitude do agricultor. Havendo, pois, essa mudança e sendo favoráveis as condições do mercado, a nova prática se incorporará naturalmente ao processo de produção.

2/ Schultz, Theodore W. O Valor Econômico da Educação. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1967.

Transformando a Agricultura Tradicional. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1967.

3/ Wharton Jr., Clifton R. A Case Study of the Economic Impact of Technical Assistance, Capital and Technology in the Agricultural Development of Minas Gerais, Brasil. Tese de Ph.D., não publicada: The University of Chicago, Chicago, Illinois, 1958.

4/ As pesquisas de Gisser, Wallace e Hoover abordam este aspecto:

Micha, Gisser. Schooling and the Farm Problem. *Econometrica*, vol. 33, nº 3 (July 1965) p. 582-592.

Wallace, Dudhy e Hoover, Dale. Income Effects of Innovation: The Case of Labor in Agriculture. *Journal of Farm Economics*, vol. 48, nº 2 (May 1966), p. 325-335.

5/ Griliches, Zvi. Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Innovations. *Journal of Political Economy*, 66: 419. 31 October, 1961.

6/ Embora houvesse quem acreditasse que o talento ilourescesse em qualquer ambiente, hoje em dia tem-se evidência suficiente para não se acreditar nessa tese. Veja-se: Ekaus, R.S. Education and Economic Growth, em *The Economics of Higher Education*, ed. Selma J. Mushlin, Washington, Welfare Office of Education, 1962.

7/ Pesquisas têm mostrado elevados retornos para a instrução primária, mesmo em países em desenvolvimento. O leitor interessado pode reportar-se ao trabalho de Shoup e seus colaboradores: Shoup, Carl S. et al. *The Fiscal System of Venezuela*. Baltimore, The Hopkins Press, 1959.

O outro grupo concordou que os investimentos em educação são fundamentais, apenas lamenta que os recursos do Sistema ABCAR aplicados nas atividades sociais não sejam totalmente canalizados para as atividades educativas que tenham características de investimento no homem.

Neste trabalho, procuraremos contra-argumentar as idéias dos dois primeiros grupos de críticos, e mostrar o tipo de programa que decorre, como consequência lógica, das sugestões do terceiro grupo.

VALOR ECONÔMICO DA EDUCAÇÃO

É relativamente recente a atenção que os economistas vêm dando ao valor econômico da educação. Destacou-se no cenário norte-americano o economista Theodore Schultz, que vem abordando este assunto em vários artigos de revistas científicas, e mais recentemente em dois livros, já traduzidos para o português. 2/

As razões principais para essa mudança de enfoque são as seguintes:

● Resultados de pesquisas feitas em vários países têm mostrado que os investimentos em educação oferecem retornos mais elevados que em outras formas tangíveis de capital. Uma revisão bibliográfica desses estudos, até 1964, pode ser encontrada nas duas obras já mencionadas de Schultz. No Brasil, cabe ressaltar a pesquisa de Clifton Wurthton, feita com dados da ACAR, que apurou que cada Cr\$ 1,00 gasto pela ACAR trouxe um retorno de Cr\$ 6,50 no primeiro ano e de Cr\$ 2,50 no segundo ano. 3/

● A segunda guerra mundial destruiu quase que completamente as instalações físicas de produção do Japão e Alemanha. Mas o capital humano foi salvo em parte, e em pouco tempo esses países ultrapassaram os seus níveis de renda anteriores à guerra, e estavam obtendo das mais altas taxas de crescimento eco-

AS ATIVIDADES SOCIAIS DO SISTEMA ABCAR

nômico entre todos os países do mundo.

● O reconhecimento da importância do mercado de mão-de-obra para o desenvolvimento econômico. É claro que esse mercado funcionará tanto melhor quanto mais instrução tiver o trabalhador. O homem mais instruído terá maior facilidade de se mover do campo para a cidade e aí se adaptar sem criar problemas, ou de uma zona rural para outra, se as condições da demanda o exigirem. 4/

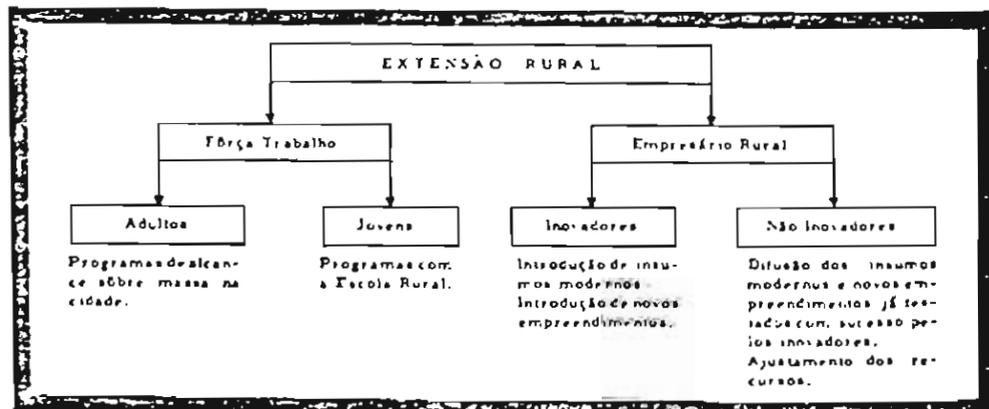
Estas evidências empíricas mostraram que não é lícito classificar os gastos em educação como gastos em consumo. São, de fato, investimentos no homem, com retornos elevadíssimos para a sociedade.

Quanto à crítica que reconhece o valor econômico da educação, mas que alega serem os retornos a longo prazo, cabe a resposta que as pesquisas já efetuadas não favorecem esta hipótese. Além disso, a pensarmos assim, daqui a vinte anos poderemos estar diante do mesmo dilema, e termos perdido mais vinte anos.

Cabe ressaltar que uma das componentes dos gastos em educação realmente tem características de gastos em bens de consumo. É claro que a educação propicia satisfação aos que dela se

beneficiam, como o prazer de ler livros, de atender às altas rodas sociais, de falar bem etc. Mas sua influência vai muito além, como as pesquisas evidenciaram. Analisemos duas razões dessa influência, focalizando nossa atenção na instrução que é um aspecto da educação.

1 - A instrução aumenta a capacidade de adaptação das pessoas. Uma economia em desenvolvimento se caracteriza pela criação de novas oportunidades de emprego em centros urbanos e em zonas novas, desbravadas por novas estradas. Identifica-se, ainda, por flutuações que trazem, como consequência, a depreciação relativa de certos tipos de emprego em relação a outros. É claro que o crescimento da renda nacional será maximizada se a força trabalho ajustar-se rapidamente a estas mudanças. O rápido aumento da produtividade agrícola, ou o rápido crescimento da população rural, conjugado com a pequena elevação da procura de bens agrícolas, obriga muitas pessoas a abandonarem a agricultura, dramatizando a importância desse reajustamento. As favelas em volta das grandes cidades e o desemprego da mão-de-obra não qualificada constituem provas dos danos econômicos e morais à sociedade, devido à falta de instrução da mão-de-obra rural. Aliem-se a isto os exemplos de exploração do homem pelo homem, como é o caso dos famigerados caminhões que estão transportando trabalhadores para Mato Grosso



odology is implemented by estimating a farm-level production function with cross-sectional data in such a way that it is neither assumed that all farms are on the same production function, or that they are economic optimizers.

The suggested procedures which we propose are not new². However, to the best of our knowledge their application to the evaluation of extension programs is new. Although the present application is of rather limited scope, the results obtained do seem to provide insights into the impact of the ACAR extension program in dimensions which would not be possible with more conventional means of evaluation.

EVALUATING THE IMPACT OF EXTENSION PROGRAMS

Most extension, or farm-level technical assistance programs, have as a basic objective an increase in the efficiency of the farming enterprise through the production of a larger output from given resources. For the most part it is expected that the increase in efficiency will be one means of raising incomes and the level of living of farm families who manage the firm.

The concept of efficiency as developed in economic literature, has two basic dimensions. Price efficiency has to do with the extent to which resources are combined in an optimum manner, given relevant factor and product prices. Technical efficiency, on the other hand, has to do with the choice of an appropriate production function.

In principle, an extension program could attempt to change either or both aspects of efficiency. That is, it could attempt to increase the output from given resources by advising farm firms to move from non-optimum (economic) positions to ones of optimality, and/or it could attempt to move these firms from one production function to another. In practice, however, extension programs seem to give more attention to the latter type of change, presumably because the gains from such changes are expected to be larger.

It seems important in evaluating extension programs to consider both concepts of efficiency. It may be, for example, that the immediate potential from an extension program is in improving price efficiency. As a case in point, suppose

² The basic methodology has been proposed by Nerlove (1965) in a different context. It draws on earlier work by Farrell (1957) and Klein (1953).

THE ECONOMIC EVALUATION OF THE IMPACT
OF EXTENSION PROGRAMS: A SUGGESTED METHODOLOGY
AND AN APPLICATION TO ACAR IN MINAS GERAIS, BRAZIL¹

Eliseu Roberto de Andrade Alves
G. Edward Schuh

Agricultural development efforts quite frequently involve programs designed to extend knowledge to farm people through various kinds of extension programs. Yet, the basic methodology for evaluating such programs is not very well developed. The typical approach is to evaluate the impact of the extension service on various measures of physical productivity, or on other characteristics of technical change. This may involve the calculation of indices of partial and total productivity, and/or the collection of data on rates of adoption of new modern inputs or the use of new farm practices.

One objective of the present paper is to suggest the application of a methodology which appears to have promise as a means of evaluating the impact of extension programs on a broader base. In addition the results of applying the methodology in a limited evaluation of the extension program of (ACAR), the extension agency for the State of Minas Gerais in Brazil, are also presented, as is a discussion of the implications of the results obtained.

The proposed methodology makes a distribution between technical efficiency and price efficiency, and provides a means whereby the effect of the extension program on these two components of total efficiency can be assessed. The meth-

¹ This paper was written in 1968 when Eliseu R. de Andrade Alves was with ACAR (State Agricultural Credit and Extension Service) Minas Gerais, and G. Edward Schuh was professor of agricultural economics, Purdue University and Program Advisor in Agriculture to the Ford Foundation, Brazil.

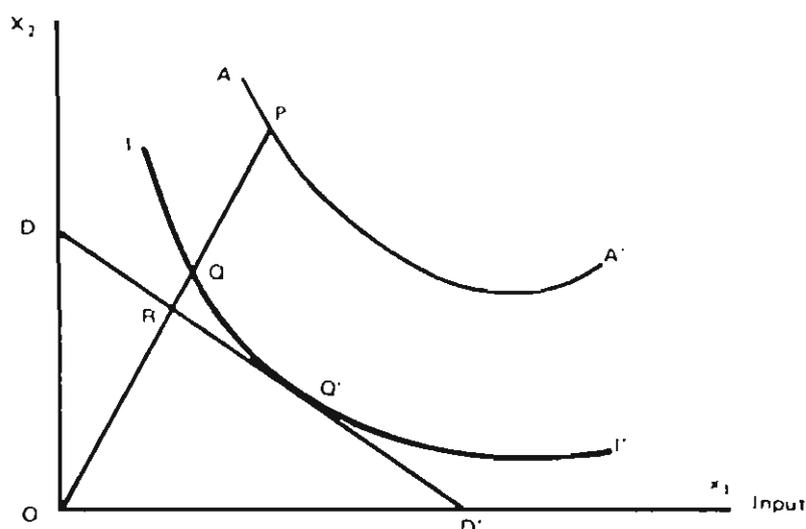


FIG. 1. Farrell's definition of relative efficiency and its components.

the same level of output as on isoquant II'. That is, the isoquant AA' represents a different production function⁶, with a lower level of technical efficiency than that represented by II'. The distance OP relative to OQ measures the extent to which the same output could be produced with fewer conventional or measured inputs used in the same proportion, or what Farrell calls "technical efficiency". The distance OR relative to OQ measures the portion of costs for which the output could be produced if the relative use of conventional inputs were altered. Farrell calls this "price efficiency". A measure of the "over-all efficiency" is given by $\frac{OR}{OO} \cdot \frac{OQ}{OP} = \frac{OR}{OP}$. This is the "over-all efficiency" for the production of a unit of output by means of the input combination P rather than the combination Q'.

⁶ This difference in production functions must ultimately trace back to the absence of an input in AA' that occurs in II'. We are immediately faced with the question of "What is technical change?" The exposition and analysis in this article assumes technology to be the conventional unexplained residual that arises from accounting problems. This can be seen in the following way. Suppose the original production function were AA' and involved only the two inputs X_1 and X_2 , the essence of technical change is the introduction of a "new" input, say X_3 , into the production process. Complete specification of the production function would then require three dimensions and the accounting procedures would have to consider X_3 . However, most empirical work on measuring technical change only deals with the X_1 and X_2 dimension, and therefore attributes the difference between AA' and II' to "technical change". Our empirical work is done in this same framework.

that the extension program is carried out in an economic environment in which there are substantial changes in relative prices – which demand sizeable adjustments in resources proportions and levels – but in which there is little or no new knowledge available to introduce into the production process³. Under these conditions, one alternative for the extension agency is to attempt to improve the price efficiency of the farms. However, evaluation of the effectiveness of the extension agency with measures which attempt to identify its impact on the level of technical efficiency, will miss the point in this case, and perhaps erroneously indicate that the extension program is ineffective.

Alternatively, it may be that the adoption of new technology⁴ so changes the production function, or the resource mix, that a decline in price efficiency results when the new inputs or new practices are adopted⁵. That is, the change in technology may increase technical efficiency, but at the same time lower price efficiency. In this case, measures which assess only technical efficiency will tend to over-estimate the net contribution of the extension program.

PROCEDURES

Farrell (1957) has defined measures of economic efficiency which permit comparisons among farms within an industry in the degree of technical efficiency, economic efficiency, and over-all efficiency. The distribution among these concepts and an understanding of Farrell's definitions can be obtained from Figure 1.

Assume constant returns to scale, a single output, and two factors of production. The production function can then be characterized by a single isoquant, II' . Let DD' be the price line. Then Q' is the optimum combination of inputs X_1 and X_2 . However, a farm may produce at P rather than at Q' , where P represents

³ This combination of circumstances is not too wide of the mark in many rapidly developing countries such as Brazil.

⁴ New technology is used here as a proxy for all manner of new skills and new materials, be they "improvements" in previously used inputs, such as the change from open pollinated corn to hybrid corn, or the adoption of a "new" input such as fertilizer or insecticides.

⁵ For example, the adoption of fertilizer may so change the marginal productivity of other inputs, such as labor, that the ex post utilization of this input is non-optimum given the prevailing price ratios. This problem may be especially important if the new input should have large output effects which lead to declines in the price of the product.

where:

$\Pi (u_f, v_f, w_f)$ = the profit actually obtained by firm f ,

$\hat{\eta} (v_f, w_f)$ = the profit that firm f would obtain if it were a perfect maximizer, and

$\lambda (f)$ = the maximum profit possible, given that the firms are profit maximizers and select the "highest" level production function, but given the environment.

Measures of efficiency that are comparable to those of Farrell can be obtained by taking ratios of the terms in the equality above. Although these are cardinal measures, they have the disadvantage of not being useful in empirical work if short-run realized profits should be zero or negative. To circumvent this, Nerlove (1965) suggests that the following measures can be used:

$$(3) E_1 (f) = \eta (u_f, v_f, w_f) - \lambda (f)$$

$$(4) E_1 (f) = [\Pi (u_f, v_f, w_f) - \hat{\eta} (v_f, w_f)] \div [\hat{\eta} (v_f, w_f) - \lambda (f)]$$

where $E_1 (f)$ is the overall measure of relative economic efficiency of the firm, the first expression in brackets is the measure of price efficiency, or the relative ability of the firm to maximize profit within a given environment and with the production function chosen, and the second expression in brackets measures technical efficiency or, loosely speaking, the ability to choose the correct production function.

This measure of efficiency, $E_1 (f)$, will be a non-positive real number, and the closer it is to zero, the relatively more efficient is firm f . This measure has problems associated with it also. If price changes do not affect either u or v (i.e., profit maximization behavior, or the choice of the production function), then $\Pi (u, v, w)$ and $\hat{\eta} (v, w)$ are homogenous of degree one in prices.

It should be noted, however, that the relative position of any two firms does not change with a change of prices. As a result, it is possible to use $E_1 (f)$ to rank the firms. And Nerlove (1965) has shown that the sample rank, $E_1 (f)$, tends uniformly, in probability, to the true rank as the sample size increases without limit. That is $\hat{E}_1 (f)$ is consistent.

Farrell (1957) used these concepts in empirical work. Since he did not know the true production function, he estimated it by fitting an envelope to the scatter of points in the input plane. Nerlove (1965) has pointed out that Farrell's approach assumes: (1) constant returns to scale, (2) perfect competition in the sense that level of output does not affect either factor or product prices, and (3) no difference in environmental conditions (relative prices) in which the farm is operating. The measures are ambiguous if any one of these three conditions is relaxed.

Nerlove (1965) then develops a measure of economic efficiency, which in principle, is free of all three of these restrictive assumptions. He recognizes that individual differences among a set of farm firms may be the result of differences in factors which can be classified under three headings:

1. The ability to maximize short-run profits, given a particular production function and a given environment;
2. The production function, which summarizes the state of technical knowledge and the possession of fixed factors; and
3. The environment which here is defined as the prices of the products and factors.

Then he assumes there to be three vectors of parameters associated with each farm f and corresponding to each of the categories of factors causing differences among firms. Hence: profit maximizing factors, u_f ; production functions, v_f ; and environmental factors, w_f . The components of these vectors are assumed to be real numbers and belong to the closed and bounded sets U , V , and W , respectively. Farm f is included in the industry or set of firms F .

Given its production functions, its ability to maximize profits, and its environment, each firm will realize a certain net revenue or profit, π . The profit can be regarded as a (continuous) function of the parameters u , v , and w :

$$(1) \pi = \eta (u_f, v_f, w_f)$$

Stepwise maximization of this function implies

$$(2) \Pi (u_f, v_f, w_f) < \hat{\eta} (v_f, w_f) < \lambda (f)$$

nality⁸. To the extent that the level of technology is made up of a relatively large number of variables such as the qualitative dimensions of the various inputs, then the same rationale about the normality of v_{of} applies.

With this assumption it is possible to specify a production function for estimational purposes which will permit the level of technology to vary among the farms in the sample. What about the possibility of differences in profit maximizing ability? Is it possible to specify a model which will permit estimation of the production function in the absence of an equilibrium assumption?

We know that if we can postulate equilibrium, then the parameters of the production function can be estimated by the factor shares, given that certain other assumptions such as constant returns to scale hold. That is,

$$(6) \quad \alpha_i = \frac{P_{if} X_{if}}{P_{of} X_{of}} \text{ for } i = 1, 2, \dots, n$$

where the P_i refers to factor prices and P_o is the product price. But we would like to avoid making the assumption of equilibrium. How can we proceed?

Suppose a random term is introduced into the equilibrium conditions of the firm to indicate that the firm may not be a perfect profit maximizer. In this case the equilibrium conditions become

$$(7) \quad \alpha_i u_{if} = \frac{P_{if} X_{if}}{P_{of} X_{of}} \text{ for } i = 1, 2, \dots, n$$

where u_{if} is a random variable with a normal distribution, a mean equal to one, and a finite variance. The random error terms, u_{if} , is once again given an economic interpretation by assuming that it represents a large number of relatively unimportant variables that account for the firm not attaining an economic optimum.

Klein (1953) suggests that under these conditions — a stochasticized pro-

⁸ Differences, of course, which show up because of unmeasurable or unmeasured inputs, which have been omitted from the functions, or because of unmeasured or unmeasurable quality differences in the inputs. That is, the specified production function is assumed to differ among firms in a rather specific way. Given percentage increases in inputs are assumed to result in the same percentage increases in output for all firms, but firms with the same level of inputs will not all produce the same output.

In order to compute these measures of efficiency, one has to have knowledge of the production function. Hence, the estimation problem is one of obtaining this knowledge. But the problem is more complex than in the conventional case, since it is desired to permit the production function to vary among firms and to impose no assumption about equilibrium among firms. This can be handled if one is willing to assume that the underlying production function is of the Cobb-Douglas type, and is willing to give an economic interpretation to the usual error term — a restriction which incidentally will solve the identification problem.

Suppose that the production process can be described by the following Cobb-Douglas type equation:

$$(5) X_{of} = \alpha X_{1f}^{\alpha_1} X_{2f}^{\alpha_2} \dots X_{nf}^{\alpha_n} v_{of}$$

where:

X_o = output,

X_i = conventional inputs ($i = 1 \dots n$), such as land, labor, capital, and operating expenses,

α = the intercept,

α_i = the production elasticities ($i = 1 \dots n$),

v_{of} = a random, normally distributed variable with mean equal to one and a finite variance, and the subscript f defines the function for a given firm.

In the conventional estimation problem for a function of this kind, v_{of} is assumed to represent a large number of relatively unimportant variables that have been omitted from the model. In that case, the Central Limit Theorem provides a rationale for the assumption of normality.

Alternatively, assume for our purposes that v_{of} represents differences in the production function among firms⁷. This is interpreted as if the specified production function were permitted to vary from farm to farm up to a factor of proportio-

⁷ For details, see Alves (1968) where references to the pertinent literature may also be found.

Then,

$$(11) E_1(f) = \Pi_f \cdot \lambda(f) = (\Pi_f - \hat{\eta}_f) + (\hat{\Pi}_f \cdot \lambda(f))$$

where:

$\Pi_f - \hat{\Pi}_f$ measures price efficiency,

$\hat{\eta}_f \cdot \lambda(f)$ measures technical efficiency, and

$E_1(f)$ measures overall economic efficiency.

The complete computational procedures can be summarized as follows:

1. Estimate an "average" or aggregate production function for the sample by estimating α and α_i ($i = 1 \dots n$) as indicated in equations (8) and (9).
2. Use this "average" function to calculate the proportional technology shifter for each firm:

$$\hat{v}_{of} = \frac{X_{of}}{\alpha X_{1f}^{\alpha_1} \dots X_{nf}^{\alpha_n}} \text{ for } f = 1 \dots F$$

3. Compute for each firm f the set of values \hat{u}_{if} for $i = 1 \dots n$. These are the stochastic elements on the equilibrium conditions, and indicate the degree to which the firm does not maximize profits. The \hat{u}_{if} can be calculated using equation (7). The factor shares were already used to estimate the α_i , so the elements are already at hand.
4. Compute for each firm f the values $\hat{\alpha}_i \hat{u}_{if}$ for $i = 1 \dots n$. The $\hat{\alpha}_i$ are constants for the sample and were obtained in step (1).
5. Develop a profit equation for each firm by inserting the parameters α , α_i , \hat{v}_{of} , and $\hat{\alpha}_i \hat{u}_{if}$ into equation (10) for each firm, $f = 1 \dots F$.
6. Compute π_f , realized profit, for $f = 1 \dots F$ by inserting the observations on P_{of} and P_{if} into the equations obtained in step 5.
7. Compute $\hat{\pi}_f$, estimated profit if the firm were perfect profit maximizer, by setting $u_{if} = 1$, $i = 1 \dots n$ in the production function.

duction function and stochastized equilibrium conditions – the estimates of the coefficients of the production function can be obtained as follows

$$(8) \log \hat{\alpha}_i = \frac{1}{F} \sum_{f=1}^F \log \frac{P_{if} X_{if}}{P_{of} X_{of}}$$

$$(9) \log \hat{\alpha} = \frac{1}{F} \sum_{f=1}^F \left[\log X_{of} - \sum_{i=1}^n \hat{\alpha}_i \log X_{if} \right]$$

where F is the total number of firms in the sample. Taking anti-logs will provide the parameter estimates $\hat{\alpha}_i$ and $\hat{\alpha}$. Thus, the $\log \hat{\alpha}_i$ is obtained as the geometric means of the shares of the respective inputs in the total value of output for individual firms. The intercept, $\log \hat{\alpha}$, is obtained by inserting these estimates into the equation of the production function and obtaining the mean difference⁹.

With knowledge of the production function, the measures of efficiency can be calculated. This can be seen in the following way. Solve the original model consisting of the production function and the equilibrium conditions for the levels of output and input in terms of the u 's and the v 's. Substitute the results into the profit equation to obtain¹⁰:

$$(10) \eta_f = \left(1 - \sum_{i=1}^n \alpha_i u_{if} \right) \left[\alpha v_{of} P_{of} \prod_{i=1}^n \frac{\alpha_i u_{if}}{P_{if}} - \alpha_i \right]^{-1} \frac{1}{1 - \sum \alpha_i}$$

To obtain $\hat{\eta}$ for any firm f in a sample of firms F , substitute $u_{if} = 1$ for $i = 1 \dots n$. $\lambda(f)$ is then found as the maximum of $\hat{\eta}$ in the sample.

⁹ Nerlove (1965) proves that the estimates of $\log \hat{\alpha}_i$ are unbiased and consistent regardless of the interpretation of v_{of} in the original production function. The estimates $\hat{\alpha}_i$, however, are biased, although they can be shown to be consistent. $\log \hat{\alpha}$, on the other hand, is biased and in general inconsistent. Estimates of $\hat{\alpha}^2$ can be obtained and can be used to set confidence intervals on the $\log \hat{\alpha}_i$.

¹⁰ This equation differs from that suggested by Nerlove (1965). Computation along the lines suggested by him resulted in infinite values for profits or net income. For the derivation which resulted in the equation above, see (Alves 1968, Appendix D).

and relative proportions have changed from time to time. The ACAR program has been generally recognized as a successful approach to the problem of rural development. It has been widely copied by other states in Brazil, and has been expanded into what in essence constitutes a nation-wide extension service, ABCAR.

Since our interests were primarily methodological at this stage, we proceeded with a paired comparison of two municípios (counties) in the state of Minas Gerais. In one município, Senador Firmino, ACAR had been working for 10 years. The data were collected (in direct farm interviews) from the universe of farms cooperating with ACAR at the time of the survey. The second município, Presidente Bernardes, was chosen so that it would be as similar as possible to the ACAR município, but in which ACAR had not worked nor had an office nearby. In this município, a random sample of farms was drawn, but within size intervals which corresponded to those for the ACAR município (at the time of the survey) so that the size distribution would be similar. Sixty questionnaires were taken in each município. The period of data collection extended from September to December, 1964, and the information collected refer to the 1963-64 crop year: July, 1963 through June, 1964.

It should be clear from this description that the samples are not necessarily representative of either município – nor were they intended to be. In one case, a universe of firms was used; in the other, the objective of the sampling procedure was to obtain a group of farms that would be similar to this universe, although the only data available for guiding the sampling process was general descriptive data on the municípios and information on the size distribution of farms. It was hoped that other characteristics of the farms and farmers would be correlated with the size of farms.

Given this rather crude sampling procedure, the two groups were broadly similar¹³. This applies to size distributions, sources of gross income, yields, and basic resource endowment. However, the farms in the ACAR sample tended to have more resources – measured as a flow, with the exception of machinery. Gross income per farm was not greatly different – 5% on the average. The level of schooling of those with formal education was quite similar, although the ACAR sample had a somewhat lower incidence of illiteracy – 6.7 per cent as contrast to 15.0 per cent for the non-ACAR sample. One of the more significant differences was that the ACAR sample tended to be younger than the non-ACAR sample.

¹³ See (Alves 1968, Appendix F) for more detail.

8. Select the maximum value of $\bar{\pi}$ as $\lambda(f)$.
9. Compute the various measures of efficiency by the use of the formulas in (11) above:
- $\pi_f - \bar{\pi}_f$ measures price efficiency for the firm since it is the difference between its realized profits, π_f , and what it could have received had it maximized profits, $\bar{\pi}_f$.
 - $\bar{\pi}_f - \lambda(f)$ measures technical efficiency, since it is the difference between what the firm could have received in profits had it been a perfect profit maximizer and what was possible had it been a perfect profit maximizer and selected the highest level production at the same time.
 - The sum of price efficiency and technical efficiency provides a measure of overall economic efficiency.
10. Use the values obtained in (9) to rank the firms.

THE DATA

This model was applied to a limited evaluation of the ACAR extension service in Minas Gerais, Brazil¹¹. The ACAR (Associação de Crédito e Assistência Rural) was created in 1948 as a rural development program. It was to operate mainly through supervised credit and extension-education activities, with the focus on the small disadvantaged farmer.

Over time, the nature of the program has changed a great deal in response to changing conditions, careful internal evaluation, and the accumulation of knowledge as to what will work and what will not work. However, the elements of subsidized credit¹² and educational activities have been key ingredients, although their form

¹¹ For an excellent description and evaluation of the ACAR program, together with references to reviews of previous studies of the system, see Ribeiro & Wharton Junior (1969). For data on how the ACAR model has been expanded to other states, and the organization of the national system, ABCAR, see Schuh & Alves (1970).

¹² The subsidized credit was not necessarily by design. The interest rate charged on ACAR loans ranges from 6 to 8 percent and there is a legal ceiling of 12 percent per year. With rates of inflation ranging from 12-120 percent per year in the post-war period, interest rates such as these constitute a substantial subsidy (Ribeiro & Wharton Junior (1969).

The analysis was carried out with a short-run production model. Production elasticities were estimated for labor, machinery and equipment, animals, and other purchased inputs. Buildings and land are reflected in the constant term of the production function. Although this procedure might lead to bias in least squares estimates of the production function, it need not in Klein's factor shares approach, since the production elasticity is estimated as the ratio of the expenditure on the input (or the flow of services, as the case may be) and the value of output. It has the disadvantage, however, that quality of land and buildings may be compounded with technical efficiency. If there should be a significant difference in the quality of land between the two samples, the measure of technical efficiency would be biased¹⁶.

The results of estimating the short-run equation are presented in Table 1. Results from using both Klein's factor shares procedures and ordinary least squares are included as a basis of comparison. The explanatory power of the two models, as measured by the R^2 , is virtually the same. The statistical reliability of the least squares model, as measured by the significance of the individual coefficients, is also quite good, with three of the four estimated production elasticities being significantly different from zero at the 5 per cent level.

The coefficients for labor and machinery are similar in size when comparing the two procedures. The coefficient for animal services is much higher when estimated by ordinary least squares, and the coefficient for other purchased inputs differs in sign. The original ranking of the sign of the coefficient for livestock services with the least squares estimate probably reflects specification bias, since animal services tend to be correlated with land – an omitted variable. The reason for the negative coefficient for other inputs is not so obvious.

The sum of the production elasticities is not greatly different between the two estimation procedures. In order for the second order conditions for a maximum to be met, the production elasticities must be between zero and one. Statistically testing this for the Klein estimates would be difficult, since it would require the derivation of the density function. Therefore, the evaluation was restricted to setting confidence intervals on the logarithmic coefficients. These suggest that the coefficients are, in fact, different from both zero and one.

¹⁶ The same argument applies to other inputs that are omitted from the production function, such as managerial ability. This problem arises in all procedures which attempt to use the intercept of the production function as a measure of technical efficiency.

Eighty-three per cent of the farm operators in Senador Firmino were 49 year old or less while in Presidente Bernardes the corresponding percentage was 50 per cent.

The average length of time that ACAR had been working with the farms sampled was 3.6 years. Some 20 per cent of the sample had been working only a year or less, although 33 per cent had received assistance for three years and some 40 per cent had received assistance for four years or more, with some going up to as much as 14 years.

In order to compute the factor shares for estimating the production function, all variables were measured as a flow¹⁴, with the flow of inputs for capital inputs estimated by the application of an interest rate to capital values. This conversion of stocks to flows presents serious problems in an inflationary environment such as Brazil, however, nominal or monetary rates of interest are quite high – as much as 40 - 60 per cent a year. Real rates of interest are much lower, of course, but it is very difficult to know what these rates are.

The procedure followed was to measure the variables using both current nominal rates of interest (42 - 54 per cent, depending on the variable) and assumed real rates of interest (10-15 per cent, again depending on the variable). The results of the estimation procedure were then used to determine which procedure interpreted the data better¹⁵. The model using nominal rates of interest gave the better statistical results – an R^2 of around 0.60 in contrast to 0.40 – and hence was used in further analysis.

STATISTICAL RESULTS AND THE EFFICIENCY INDICES

The basic production function (assumed to be Cobb-Douglas) on which the analysis is to be based is estimated by pooling the data from the two samples. The estimation procedure allows for the fact that the farms may not all be on the same production function, but assumes that the individual farm functions differ only by a factor of proportionality. The production elasticities are assumed to be the same for each farm.

¹⁴ The basic data and more detailed discussion of sampling procedures and data processing can be found in reference (Alves 1968) or in mimeographed form from the authors.

¹⁵ This evaluation was made with a least squares estimation of the production function, rather than the more burdensome factor shares procedure.

When short-run profits (calculated as the net return to the fixed factors of land, buildings, and management) were calculated for each firm using equation 10, it was found that 47 out of the 120 farms had negative profits. This finding is not surprising in a chronic inflationary milieu such as in Brazil¹⁷, but it does force the computation of efficiency indices as ordinal measures rather than cardinal measures, and complicates somewhat the testing procedures to be used in comparing the samples.

Rankings on the three measures of economic efficiency are summarized in Table 2, together with the appropriate test statistics. Testing was based on two basic hypothesis which were specified *ex ante*:

1. That the farms from Senador Firmino would have a higher level of technical efficiency because of the work of ACAR.
2. That the farms from Presidente Bernardes would have a higher level of price efficiency. The basis for this hypothesis was two-fold. First, it was expected that the farms in this município would be essentially undisturbed from a position of longrun or traditional equilibrium. And second, that the adoption of new technology in Senador Firmino would have disturbed the equilibrium by changing both the underlying production function and the resource proportions. An improvement in price efficiency was not expected since ACAR gives little explicit attention to the economic dimension in its technical assistance program.

The null hypothesis specified was that the samples came from the same population. This null hypothesis was tested by means of the rank test, which is also known as the U-test; the Mann-Whitney test, and the Wilcoxon test¹⁸.

A striking fact about all of the measures of economic efficiency was their very wide dispersion. This suggests that the farms vary a great deal in the production function on which they operate, and also in the extent to which they are profit

¹⁷ As Nicholls & Paiva (1965) have pointed out, negative short-run profits are an indication of sophisticated decision-making, if it reflects a concern with the asset account of the firm as contrast to the flow account.

¹⁸ For detail, see (Freund 1964). This test procedure leads to the computation of a U statistic, which for sample sizes greater than eight is distributed approximately normally. Hence, by computing a Z- statistic, the normal distribution can be used for testing the null hypothesis.

TABLE 1. Statistical Results — Comparison of Klein's Procedure with Least Squares Estimates.

Variables	Klein's Procedure			Least Squares			t
	Coefficient	Log Coefficient	Standard Error Log Coefficient	Confidence Interval Log Coefficient	Coefficient	Standard Error	
Intercept	25.06				49.31		
X ₂ (labor)	.24	-1.43	.05	-1.53 to -1.33	.23	.10	2.25*
X ₄ (machinery)	.09	-2.36	.08	-2.52 to -2.20	.12	.04	2.27*
X ₅ (animals)	.34	-1.07	.04	-1.14 to -1.00	.51	.06	7.58*
X ₆ (others)	.19	-1.67	.06	-1.78 to -1.55	-.06	.07	-.79
R ²		.64			.65		

* Significant at the 5% level or better.
Source: Sample data Alves 1968.

maximizers on the flow account. Of the three indices, those for technical efficiency and overall efficiency had the greatest dispersion, with variation in economic efficiency being much less.

Part of the reason for the wide dispersion in the indices was the fact that two of the farmers had very large profits as calculated through equation 10. In back of this, was the fact that these farms had very high levels of technical efficiency in relation to the others, which resulted in a high calculated constant term for their production function. Since this term enters multiplicatively in the profit equation, their calculated (as contrast to realized) profits were very large.

In order to avoid working with very large numbers, the third ranking farm was chosen as the basis for computing the efficiency indices. This changes nothing in the analysis, however, since the testing is based on the rankings and not on the numerical values of the indices.

For price efficiency, Z was equal to 1.75, which indicates that the difference between the two samples was not significant at the 5 percent level¹⁹. If $\alpha = .10$ is used, however, the null hypothesis would be rejected ($1.21 > 1.64$ for this level). The interesting thing is that the difference between the two samples is different than was hypothesized. Both the mean and median of the rankings are smaller in Senador Firmino than in Presidente Bernardes, indicating that the farmers in the ACAR sample have a higher level of price efficiency than those in the other.

For technical efficiency, Z was equal to 2.95, indicating that the difference between the two samples was statistically significant. However, the direction of the difference is once again different than was postulated. The farmers of Presidente Bernardes have a higher level of technical efficiency than those from the ACAR sample – Senador Firmino. The differences in the mean and median rankings are both fairly large.

For overall economic efficiency, the difference between the two samples was again statistically significant at the 5 percent level. The farmers in Presidente Bernardes have the highest overall efficiency, indicating that the higher technical efficiency of these farmers over-weighs the higher price efficiency of the farmers in the ACAR sample.

¹⁹ For $\alpha = .05$, if $|Z| > 1.96$, reject the null hypothesis of no difference between the samples.

TABLE 2. Distribution of rankings — Indices of efficiency, and related statistics, Senador Firmino and President Bernardes^{a/}

Class of Ranks	Price Efficiency		Technical Efficiency		Overall Efficiency	
	President Bernardes	Senador Firmino	President Bernardes	Senador Firmino	President Bernardes	Senador Firmino
1-10	3	7	6	4	5	5
11-20	6	4	9	1	6	4
21-30	4	6	5	5	8	2
31-40	4	6	7	3	8	2
41-50	5	5	7	3	5	5
51-60	5	5	4	6	6	4
61-70	5	5	2	8	2	8
71-80	3	7	3	7	5	5
81-90	5	5	6	4	5	5
91-100	5	5	7	3	4	6
101-110	9	1	2	8	3	7
111-120	6	4	2	8	3	7
Average	66	55	51	70	53	68
Median	66	54	44	70	46	70
Z	1.75		2.95*		2.52*	

* Significant at 5 per cent level of probability

Source: Sample data (Alves 1968, Appendix H).

^{a/} High ranking reflect small negative values for the measures of efficiency.

Finally, there is a question of whether the comparison of the two municipalities at a given point in time is a valid comparison. Presumably, if the extension program is effective, the growth paths over time of the firms which cooperate with ACAR should be quite different than those which don't. In this sense, the sample base should be established at the time the ACAR program starts, rather than after it has been operating for some period of time. Needless to say, this kind of data is extremely difficult to come by ex-post, and we had to settle for the less desirable, although in our judgement still useful procedure of comparing a set of farms that had been working with ACAR for some time with a set that was broadly similar except that it had no ACAR "treatment".

The methodology does lend itself to longitudinal analysis, and the authors hope to be able to follow up with a survey of the farms in Senador Firmino in the near future. In this way we should be able to discover whether the presence of ACAR leads to changes in price and technical efficiency over time.

With these limitations caveats aside, we now turn to a consideration of what we consider to be some of the lessons or insights provided by the study. An interpretation of the results obtained suggest additional factors which might be considered in using the methodology.

Although the results obtained were different than hypothesized at the beginning of the study, they do have a plausible explanation.

In an inflationary environment, the maximization of profits on current account may not be an appropriate optimizing criterion for firms. From the standpoint of the welfare of the individual, what the firm does on its asset account may be much more important than what it does on its flow account²⁰. For example, the purchase of land as a hedge against inflation may be much more important than its use as a factor of production. If this is the case, then technical efficiency may be a relatively unimportant goal of farm people, and in turn, an inappropriate criterion by which to evaluate the extension program. If the consequence of the educational program is to make the farmers more aware and alert, then they may have lower levels of efficiency simply because they have (correctly) become more concerned with the accumulation of assets. In fact, this may explain the results we obtained.

²⁰ This has been recognized in both the American literature and by writers on Brazil. For example, see Johnson 1965 and Nicholls & Paiva 1965.

INTERPRETATION AND EVALUATION

The above comparison can by no means be taken as a complete evaluation of the ACAR program. After all, ACAR had 120 local offices serving 152 *municipios* in 1964, reaching more than 3 million people a year through its various activities and projects. Although the particular *municipio* chosen for study was believed to be representative of the ACAR program, the sample is clearly too restricted to offer much by way of results applying to general conditions.

Our interest was primarily methodological, and we were especially interested in determining whether the suggested methodology could be successfully implemented, and whether it might provide insights which more traditional procedures do not offer. Hence, in this section, we will concentrate on interpretation and evaluation in a methodological context, although we believe there are some insights of value to the ACAR program itself. These will be brought out at the appropriate time.

The empirical part of the study is subject to limitations that are characteristic of studies of this gender. In the first place, there may be substantial measurement error. Many of the farmers in the sample are illiterate. They keep very few records and are quite dependent on memory recall when responding to questions on the questionnaire. This problem is complicated by the fact that the inflation rate has been high, which places a greater burden on the memory. Despite these restrictions, however, there is nothing to suggest that measurement errors might have been greater in one sample than in the other. Moreover, the ability to obtain a least squares estimate of the production function with reasonably stable coefficients suggests that large random errors have not been so prevalent as to wash out any systematic relationship among the variables.

What is more serious is the difficulty in making an *ex ante* comparison between the two *municipios*, or between the sets of sampled farms. A basic premise of the study is that the two *municipios* were similar in every respect except for the "treatment effect" of the ACAR program. But the choice had to be made on the basis of incomplete data and the judgement of the researchers. The possibility of error is great. There may be substantial differences in such basic factors as the quality of land and managerial talent. It is very difficult even with the data in hand to completely evaluate these factors. Such factors, as we were able to consider, do not indicate substantial differences between the two *municipios*, but in the final analysis, this has to remain an unanswered question.

the firm, is not sufficient, and an attempt should be made to integrate both the flow and asset accounts to provide criteria for overall optimizing behavior.

SOME CONCLUDING COMMENTS

Previous studies of the ACAR and other extension programs have focused primarily on assessing their impact on technical efficiency or technical change. In this article we suggest that evaluations should have a broader base, and should consider the impact on both price and technical efficiency. Although our particular empirical application is subject to rather serious limitations, we believe that it demonstrates the feasibility of the approach, as well as the kind of additional insights that can come from taking a broader approach to the evaluation.

At the same time, however, additional research is needed not only to improve our understanding of the impact of extension programs, but also to strengthen the conceptual frame of reference on which such analyses are based. For example, the ultimate test of ACAR-type programs will rest on knowing their impact on a specific set of farms over a period of time. The framework used herein lends itself to this kind of analysis, but longitudinal data will be necessary. This kind of data is, of course, expensive to collect, but the payoff may merit the expenditure.

The discussion herein has concentrated on the economic and technical impacts of extension programs. Clearly, such programs have motivational and educational goals that cannot be assessed with the economic tools proposed. However, improvements in the methodology for measuring what is clearly economic may assist in making a more general evaluation of such programs.

REFERENCES

- ALVES, R.A. An economic evaluation of the impact of an extension program, Minas Gerais Brazil. Purdue University, 1968. Unpublished Master's thesis.
- FARRELL, M.J. The measurement of productivity efficiency. *J. Royal Stat. Soc.*, 120:253-81, 1957.
- FREUND, J.E. *Mathematical statistics*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, Inc., 1964. p.290-2.
- JOHNSON, G.L. Supply functions – some facts and notions. In: HEADY, E.O. et alii. *Agricultural adjustment problems in a growing economy*. Ames, Iowa, The Iowa State Press, 1965. p.74-93.

It is interesting to note that the credit program of ACAR may actually be contributing to this problem. The high subsidy implicit in the low nominal rates of interest facilitates the acquisition of resources. If the stock of new knowledge is rather limited — as it is in Brazil — technical efficiency may actually decline if output increases do not match the resource acquisitions.

This finding, if it is valid, has program implications for ACAR, and suggests additional considerations for improving the methodology of the ACAR program. From a programmatic standpoint, it suggests that the role that credit plays in the extension program might well be re-examined. It appears to initially have had two bases: (1) to stimulate the farmer to adopt new practices, and (2) a concern that small farmers (the primary focus of the program in its initial stages) would have neither the resources nor the access to capital markets which would enable them to grow internally. If the credit program is actually lowering economic efficiency, as the above analysis suggests, then it needs to be re-examined. The program has a rather high cost to society, and may not be attaining its intended objectives.

In a somewhat more general context, the above observations suggest other changes which might be made in the ACAR extension program. To date, it has concentrated on introducing changes in production technology, with very little attention given to the economic dimension of its recommendations, or to the economics of program goals or farm organization more generally. We submit that: greater attention to the economic dimension, both in program development and in the kind of knowledge extended to the farmer, could improve the efficiency of the organization. This seems especially important in the light of the limited capacity for biological-technical research in Brazil, and the corresponding lack of new technical knowledge to distribute to the farmer.

In terms of evaluating the impact of an extension program, the results, and our interpretation of those results, support the attempt to separate price efficiency and technical efficiency, and also suggest ways in which the model might be extended. If one accepts the results on face value, they suggest that the ACAR program improved price efficiency and reduced technical efficiency. An improvement in price efficiency is plausible, since the credit program may have alleviated internal and external capital rationing. This is a positive gain which might have gone unnoticed in the more conventional evaluations which have concentrated on changes in technical efficiency.

At the same time, however, it may be appropriate to extend the economic dimension, especially if inflation is an important characteristic of the economic environment. Under these conditions an evaluation in terms of the flow account of

- KLEIN, L.R. *A Textbook of econometrics*. Evanston, Row, Peterson and Company, 1953.
- NERLOVE, M. *Estimation and identification of Cobb-Douglas production functions*. Chicago, Rand McNally and Company, 1965.
- NICHOLLS, W.H. & PAIVA, R.M. The structure and productivity of brazilian agriculture. *J. Farm Econ.*, 47: 360-1, May 1965.
- RIBEIRO, J.P. & WHARTON JUNIOR, C.R. The ACAR program in Minas Gerais, Brazil. In: WHARTON JUNIOR, C.R., ed. *Subsistence agriculture and economic development*. Chicago, Illinois, Aldine Publishing Company, 1969. 424-37.
- SCHUH, G.E. & ALVES, E.R. *The agricultural development of Brazil*. New York, Frederick A. Praeger Publishers, Ind., 1970.
- WHARTON JUNIOR, C.R. *A case study of the economic impact of technical assistance, capital and technology in the agricultural development of Minas Gerais, Brazil*. Chicago, Illinois, University of Chicago, 1958. Unpublished Ph.D. thesis.

VOL. XVII, Nº91, 1970 =====

inverso. Muitos deles ficaram desempregados por períodos bastante longos, até mesmo de seis meses ou mais.

Este quadro, conjugado com situação idêntica para outras profissões, levou FARIA (1) a realizar um estudo sobre o problema de mão-de-obra, em São Paulo.

De acordo com as estimativas feitas, prognosticou-se excesso de oferta de engenheiros-agrônomo da ordem de 2.745, em 1975, em São Paulo.

Os resultados desse estudo e observações do mercado de trabalho de Minas Gerais e de outros estados sensibilizaram a atual direção da Sociedade Mineira de Engenheiros-Agrônomo (SMEA), que solicitou aos autores do presente estudo uma análise semelhante à de São Paulo, mas objetivando estudar o problema em Minas Gerais.

Este estudo tem caráter de primeira aproximação ao problema, que é realmente relevante, visto tratar-se de um elemento indispensável ao processo de desenvolvimento econômico, que é o técnico.

O trabalho está dividido em três partes. Na primeira, será apresentado o modelo conceptual. A segunda discutirá os resultados da análise estatística e, finalmente, na terceira parte, analisar-se-ão as implicações dos resultados alcançados.

2. MODELO CONCEPTUAL

O modelo formulado por FARIA foi considerado conveniente à análise do problema, embora ele se constitua de duas equações isoladas, uma de procura e outra de oferta de engenheiros-agrônomo, o que não leva em conta a possível simultaneidade do mercado.

O modelo do presente estudo também omite a possibilidade de veterinários e profissionais de nível médio serem substitutos de engenheiro-agrônomo. Também não foi possível considerar, de maneira mais sistemática, a competição que existe entre os Estados. Neste caso, optou-se por uma taxa fixa, ou seja, admitiu-se que certa porcentagem dos formados, em Minas Gerais, migrasse para outros Estados, e que Minas Gerais recebesse certo contingente de formados de outros Estados.

Na equação da procura, não se dispunha de dados sobre os salários dos engenheiros-agrônomo. Utilizou-se a estimativa da renda per capita ou o valor do produto médio real

OFERTA E PROCURA DE ENGENHEIROS-AGRÔNOMOS
EM MINAS GERAIS*

Euter Paniago
Lon Cesal
Eliseu Alves**

1. INTRODUÇÃO

O período de 1954-1965 foi áureo para o engenheiro-agrônomo. Todos os formandos saíram contratados das respectivas escolas. Muitas das organizações, cujos programas dependiam do trabalho desse profissional, tiveram sérios problemas para orientar sua expansão, sendo forçadas a limitar seriamente essa expansão ou a recorrer à contratação de profissionais do nível médio.

Por outro lado, esse período coincidiu com a criação de novas escolas superiores de agronomia e com grande expansão das escolas mais antigas, sendo que várias até quintuplicaram sua capacidade.

A possibilidade da expansão da oferta de engenheiros-agrônomo não deixou de ser uma demonstração de que a sociedade brasileira começara a sentir que havia algo de errado no processo de desenvolvimento econômico, que negligenciara a agricultura, e que o engenheiro-agrônomo podia oferecer contribuição apreciável à solução do problema.

Entretanto, em consequência dessa expansão notável da oferta e dos programas de combate à inflação, a partir de 1965 os problemas de emprego começaram a aparecer. Os formandos tiveram que buscar empregos, quando antes ocorria o

* Recebido para publicação em 11-2-1970.

** Respectivamente, técnico da Universidade Federal de Viçosa, da Fundação Ford e da ACAR.

onde

$(A)_i$ = número de engenheiros-agrônomo de Estado i

$(\frac{Y}{N})_i$ = renda per capita do Estado i

$(N)_i$ = população de Estado i

Opção 2:

$$\log (A)_i = \log a + b \log (X_1)_i + c \log (X_2)_i + d \log (X_3)_i,$$

onde

$(A)_i$ = número de engenheiros-agrônomo do Estado i

$(X_1)_i$ = valor do produto médio real da agricultura do Estado i

$(X_2)_i$ = dimensão da agricultura medida pela área cultivada do Estado i

$(X_3)_i$ = pressão demográfica sobre a área agrícola do Estado i, medida pelo quociente população total do Estado/área cultivada

2. 1. 2. Equação da Oferta

$$F_t = a + b M_{t-4} + c M_{t-5}$$

F_t = formandos no ano t

M_{t-4} = matriculados no ano t-4

M_{t-5} = matriculados no ano t-5

3. RESULTADOS ESTATÍSTICOS

Utilizando-se de dados fornecidos por Viçosa e Lavras, estimou-se a equação da oferta, levando-se em consideração apenas os matriculados no 1º ano, há 4 e 5 anos, respectivamente. A aderência do modelo aos dados pode ser considerada boa, e os resultados da estimação aparecem no quadro 1.

Em vista da disparidade dos resultados de estimação optou-se por duas equações: uma para Lavras e outra para Viçosa. Com isto, pôde-se também utilizar melhor as informações obtidas, já que a série de Viçosa cobre apenas 10 anos e a de Lavras, 25 anos.

Conservou-se também o coeficiente do termo M_{t-5} , embora ele não se tenha mostrado estatisticamente diferente de zero para a equação referente a Lavras.

===== REVISTA CERES

da agricultura como substitutos. É possível que o efeito destas variáveis esteja sujeito a certo retardamento, visto ser o poder público a maior fonte de empregos para engenheiro-agrônomo, uma vez que um aumento da renda per capita ou do valor do produto médio de agricultura não leva o governo a uma decisão imediata, no sentido da contratação de mais engenheiros-agrônomo. Também, aqui, a falta de dados apropriados impediu considerar esse retardamento.

Do lado da oferta, pressupôs-se que o número de escolas superiores de agronomia em Minas Gerais não seja aumentado até 1975 e que, dada a capacidade prevista, sempre haverá candidatos suficientes para o número de vagas. Também admitiram-se taxas de evasão e entradas. Daí, oferta = formandos + transferência de outros Estados - evasão (morte, aposentadoria e transferência para outros Estados).

Com as pressuposições feitas, a oferta de formandos vai depender principalmente do número de matrículas no primeiro ano.

Há duas opções para identificação da procura de engenheiros-agrônomo:

Opção 1

A procura é função de:

- . renda per capita
- . população

Opção 2

A procura é função de:

- . valor do produto médio real da agricultura
- . dimensão da agricultura, medida pela área cultivada
- . pressão demográfica, medida pelo quociente população total do Estado/área cultivada.

A oferta de formandos no ano t é função do número de matriculados nos anos $t-4$, $t-5$, $t-6$ etc. As taxas adotadas para evasão e entradas serão dadas em seção posterior.

2. 1. Modelo Estatístico

2. 1. 1. Equação da Procura

Opção 1:

$$\log (A)_i = \log a + b \log \left(\frac{Y}{N}\right)_i + c \log (N)_i$$

VOL. XVII, Nº91, 1970 =====

Relação: formados e empregados em Minas Gerais: 0,59. Essa taxa é a média do período 1960-68, obtida de dados fornecidos pela Escola Superior de Agricultura de Lavras. Por falta de informações, adotou-se a mesma taxa para Viçosa.

Relação: formados em outros Estados e formados em Minas Gerais para os engenheiros-agrônimos trabalhando em Minas Gerais: 0,11. Os dados que permitiram êstes cálculos foram obtidos dos arquivos da SMEA.

Calculou-se, baseando-se nos arquivos da SMEA, como sendo de 700 o estoque de engenheiros-agrônimos, em 31/12/1968, em Minas Gerais. Êste número foi extraído de uma lista de 804, depois de efetuados os descontos para aposentadorias e engenheiros-agrônimos residentes em outros Estados, mas filiados à SMEA. O número exato é desconhecido, mas não deve ser muito diferente dêste.

A última coluna do quadro 2 foi organizada na hipótese de que 90% do estoque de engenheiros-agrônimos permaneçam em Minas Gerais, emigrando 10% para outros Estados. Essa taxa representa apenas uma tentativa de aproximação, visto não se dispor de dados para sua estimação. É possível que seja exagerada.

A estimativa da procura foi feita com base na equação da opção 1, utilizando-se dados do Produto Interno Bruto, calculados recentemente pela Fundação Getúlio Vargas. A técnica foi a seguinte:

- . Deflacionou-se o Produto Interno Bruto per capita de 1965 para 1953, ano em que a pesquisa foi feita por FARIA.
- . Calculou-se a renda per capita para 1970 e 1975, dentro de três hipóteses^{2/}:
- .. hipótese 1: taxa de crescimento da renda per capita = 1,2%
- .. hipótese 2: taxa de crescimento da renda per capita = 2,1%.

^{2/} Equivale a fazer crescer a renda per capita calculada para 1965 (deflacionada para 1953) na base das taxas mencionadas.

===== REVISTA CERES

Portanto, as equações da oferta são:

$$\text{Viçosa: } F_t = - 32,842 + 0,733 M_{t-4} + 0,517 M_{t-5}$$

$$\text{Lavras: } F_t = - 0,824 + 0,751 M_{t-4} + 0,016 M_{t-5}$$

QUADRO 1 - Coeficientes de regressão e respectivos desvios-padrão (Os números entre parênteses são os desvios-padrão)

Escolas	Coeficientes e desvios-padrão			R ²
	a	b	c	
Lavras	-0,824 (2,960)	0,751 (0,120)	0,016 (0,140)	0,719
Viçosa	-32,842 (31,600)	0,733 (0,250)	0,517 (0,340)	0,845
Lavras + Viçosa	29,336 (90,886)	0,532 (0,205)	0,092 (0,639)	0,821

Fonte dos dados: Escola Superior de Agricultura de Lavras e Universidade Federal de Viçosa.

Utilizando-se das funções estimadas para Lavras e Viçosa e das taxas abaixo-relacionadas, organizou-se o quadro 2.

As taxas são as seguintes:

Evasão: 10 por 1000. Refere-se a mortes e aposentadorias ^{1/}.

^{1/} Em páginas anteriores, deu-se sentido mais amplo ao termo evasão. Contudo, optou-se, aqui, por esta definição restrita, em razão do desejo de indicar, separadamente, as várias componentes da evasão: mortes, aposentadorias, migração para outros Estados etc.

VOL. XVII, Nº 91, 1970 =====

hipótese 2: 970

hipótese 3: 1.040

De posse dos dados da oferta e da procura, organizaram-se os quadros 3 e 4, onde se indica o excesso previsto da oferta sobre a procura, referente aos anos 1970 e 1975. O quadro 3 foi organizado, tomando-se como base a oferta calculada na coluna 4 do quadro 2. O quadro 4 organizado com base na oferta calculada na coluna 5 do mesmo quadro.

O quadro 3 mostra o excesso da oferta de engenheiros-agrônomo sobre a procura para os anos de 1970 e 1975. Os dados da oferta estão na coluna 4 do quadro 2. Os resultados indicam diretamente o excesso da oferta. As hipóteses referem-se à procura.

QUADRO 3 - Excesso da oferta de engenheiros-agrônomo em Minas Gerais, considerando os técnicos formados no Estado

ANOS	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
1970	130	114	97
1975	703	658	588

O quadro 4 mostra o excesso da oferta de engenheiros-agrônomo sobre a procura para os anos de 1970 e 1975. Os dados da oferta estão na coluna 5 do quadro 2. Os resultados indicam diretamente o excesso da oferta. As hipóteses referem-se à procura.

QUADRO 3 - Excesso da oferta de engenheiros-agrônomo em Minas Gerais, considerando os técnicos empregados no Estado

ANOS	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
1970	51	35	18
1975	149	104	34

=====REVISTA CERES

QUADRO 2 - Estimativa da oferta de engenheiros-agrônomo
em Minas Gerais

Anos	Esto- que em 31/12/68	Forma- dos em Lavras	Forma- dos em Viçosa	Forman- dos em Minas Gerais	Empre- gados em Mi- nas ^{1/}	Forma- dos em outros Estados ^{2/}	Eva- são ^{3/}	Ofer- ta ^{4/}	Ofer- ta ^{5/}
1969	700	35	121	156	92	10	8	794	794
1970	-	50	146	196	116	13	9	914	835
1971	-	59	184	243	143	16	11	1.062	899
1972	-	84	175	259	153	17	13	1.219	966
1973	-	76	156	232	137	15	14	1.357	1.007
1974	-	76	155	231	136	15	15	1.493	1.042
1975	-	76	155	231	136	16	16	1.628	1.074

1/ De acordo com os dados do período 1960-68, em média, 59% dos formandos em Lavras permaneceram em Minas Gerais. Essa média foi tomada para Viçosa também.

2/ De acordo com os dados coletados nos arquivos da SMEA, a relação entre formados em outros Estados e em Minas Gerais é 0,11 para os engenheiros-agrônomo trabalhando neste Estado.

3/ Taxa de evasão = 10 por mil.

4/ Oferta = estoque em 31/12/1968 + empregados em Minas Gerais + formados em outros Estados - evasão.

5/ Oferta = 0,90 do estoque em 31/12/1968 + empregados em Minas Gerais + formados em outros Estados - evasão.

.. hipótese 3: taxa de crescimento da renda per capita = 3,0%

Convém notar que a taxa 2,1% parece representar melhor a tendência observada num período mais longo do passado; a taxa 1,2% representa a tendência mais recente, e a taxa 3,0% representa objetivos explícitos em programas do governo.

A população para 1970 e 1975 foi estimada em 12.424 mil e 13.993 mil, respectivamente.

Calculou-se, então, a procura para 1970, como sendo:

hipótese 1: 784
hipótese 2: 800
hipótese 3: 817

Para 1975:
hipótese 1: 925

VOL. XVII, Nº91, 1970 =====

res do processo de desenvolvimento econômico, o aperfeiçoamento de sua situação, com o conseqüente aumento de eficiência, poderá determinar um incremento da oferta.

Do lado da oferta, várias alternativas se abrem. A mais transparente delas seria controlar a oferta de engenheiros-agrônomos, visando a estabilizá-la ou reduzi-la. Isto implicaria em congelar os atuais planos de criação de novas escolas e de expansão das atuais escolas de agronomia, ou mesmo em reduzir a atual capacidade.

Esta alternativa não parece apropriada, num país de gigantescos recursos agrícolas inaproveitados e, portanto, com amplas perspectivas para o engenheiro-agrônomo. Por conseguinte, outras alternativas podem ser aventadas, tais como:

- a) Diversificação do currículo das escolas de agronomia.
- b) Melhoramento da atual estrutura de uso do engenheiro-agrônomo.
- c) Aumento da capacidade dos cursos de pós-graduação.
- d) Estímulo a pesquisas que avaliem a contribuição do engenheiro-agrônomo ao processo de desenvolvimento econômico e sua adequada divulgação.
- e) Aumento da produtividade das instituições que empregam engenheiros-agrônomos.

Antes da discussão de cada alternativa, convém salientar que elas, direta ou indiretamente, tanto afetam a procura como a oferta de engenheiros-agrônomos. Fator importante que se teve em mira ao selecionar as alternativas foi o cliente do engenheiro-agrônomo - o agricultor e as firmas comerciais que operam na agricultura. Se esse cliente não for devidamente atendido, a profissão estará condenada ao desprestígio no cenário das profissões brasileiras de nível superior.

4. 1. Diversificação do Currículo das Escolas de Agronomia

A tendência da agricultura comercial é a de especializar-se. Assim é que se vê o Sul de Minas voltando-se para a produção de leite e café e o Triângulo Mineiro dedicando-se às explorações de arroz e gado zebu. A agricultura em vol-

===== REVISTA CERES

Os quadros 3 e 4 indicam que é necessário preocupar-se com o excesso de oferta de engenheiros-agrônomo em Minas Gerais. No quadro 3, a magnitude do excesso é alarmante. Já no quadro 4 essa magnitude é muito menor. Contudo, há que notar que este quadro está baseado numa hipótese muito otimista, pois admite-se que os outros Estados, além de absorverem 41% dos formados em Minas Gerais, empregarão também 10% do estoque de engenheiros-agrônomo existentes no fim do ano. Isto equivaleria a dizer que, em 1969, por exemplo, 70 engenheiros-agrônomo empregados em Minas Gerais migrarão para outros Estados. Ressalta-se ainda mais o otimismo desta hipótese, quando se sabe que duas novas escolas de agronomia de São Paulo colocarão brevemente seus engenheiros-agrônomo no mercado. São Paulo tem, tradicionalmente, empregado engenheiros-agrônomo de Minas Gerais.

Finalmente, deve-se ressaltar que o modelo utilizado é uma simplificação bastante drástica da realidade, e que certas modificações estruturais não consideradas no modelo poderão absorver o excesso previsto. Houve, por exemplo, até meados do ano de 1969, dificuldades de emprego para os formados, em 1968. Contudo por causa de decisão do Banco Central de vincular o crédito agrícola à assistência técnica, houve expansão da procura. Atualmente, não há mais desemprego, ao que se sabe. É claro que o modelo não contempla essas modificações na política de crédito agrícola.

É evidente que, à primeira vista, se deva estimular mudanças na política econômica que impliquem numa ampliação do mercado de engenheiros-agrônomo. Contudo, deve-se notar que essas mudanças tendem a escassear, ou seja, cada vez são mais raras as oportunidades para elas. Portanto, o mais sensato é ajustar a oferta.

4. IMPLICAÇÕES DOS RESULTADOS OBTIDOS

Na seção anterior estimou-se o desemprego potencial, admitindo-se como constantes as condições de mercado.

Essas condições podem ser modificadas, tanto do lado da procura como do lado da oferta.

Do lado da procura, é evidente que a aceleração do processo de desenvolvimento econômico, incrementando a renda per capita, determinará, nas condições do modelo, um aumento na quantidade procurada de engenheiros-agrônomo, ceteris paribus. Como o engenheiro-agrônomo é um dos induto-

VOL. XVII, Nº91, 1970 =====

re aos insumos como aos produtos agrícolas, visando a atender à procura deste setor industrial que tende a crescer vertiginosamente com o desenvolvimento do País.

As sugestões dadas procuram reforçar a idéia de que as áreas de especialização devam ir além do agricultor, acompanhando o processo de produção até que o produto final esteja a disposição do consumidor.

É claro que a área de ciências sociais merece destaque especial, visto estar o homem por trás do processo de produção, e o elemento humano deve ser o centro de todas as preocupações desenvolvimentistas. Isto compreende a ampliação da carga curricular atualmente operada nesta área, incluindo, possivelmente, especialização em agricultura tradicional, visto prognosticar como elevada a procura de técnicos com este treinamento.

Tudo o que se disse tem caráter de sugestão. Reconhece-se que, para tornar realidade estas sugestões, os recursos humanos e materiais de nossas escolas necessitam ser bastante ampliados. Mas também é preciso introduzir o sistema de crédito, sem o qual o currículo que vier a ser criado tornar-se-á numa impossibilidade.

Com o sistema de créditos, os atuais cursos rápidos (diga-se de passagem, devem ser muito ampliados) podem ser usados de tal forma que os alunos regulares possam também frequentá-los, obtendo-se, deste modo, créditos adicionais. Atualmente, esses cursos, que na maioria das vezes se destinam ao treinamento em serviço, não são considerados para efeitos de carga curricular para os estudantes regulares. Por isto, não há estímulo para que os estudantes se matriculem neles.

4. 2. Melhoramento da Atual Estrutura de Uso do Engenheiro-Agrônomo

A experiência acumulada no trato dos problemas de uma agricultura dual, como acontece com a agricultura brasileira, tem indicado a necessidade de reformulação das atuais políticas das organizações que empregam engenheiros-agrônomos.

Quem compulsar as estatísticas brasileiras notará que a agricultura tem mantido um comportamento satisfatório com um crescimento superior à taxa de natalidade. Este comportamento é satisfatório apenas do ponto-de-vista de a-

===== REVISTA CERES

ta dos grandes centros vai se transformando e caminhando rapidamente para a exploração hortícola.

Com a especialização e o progresso tecnológico, surge a procura de novos insumos, e firmas comerciais especializam-se na venda desses produtos.

O processo de comercialização dos produtos agrícolas aperfeiçoa-se. Surgem novas indústrias. A procura de novos conhecimentos nesta área é intensa.

É claro que, numa situação desta, o engenheiro-agrônomo clássico, com conhecimentos generalizados de tudo e conhecendo muito pouco de cada coisa, não possa dar contribuição satisfatória à agricultura comercial.

Então, quando confrontado com a realidade, o engenheiro-agrônomo foge dos agricultores comerciais e dedica seu trabalho à agricultura de subsistência, exatamente aquela que lhe pode oferecer menor resposta, e cujos problemas lhe escapam também à capacidade profissional.

Por outro lado, sabendo não haver no mercado de recém-formados os profissionais apropriados à sua procura, é natural que a agricultura comercial e firmas que gravitam em torno venham recorrer aos engenheiros-agrônomo que a vida prática se encarregou de especializar. É evidente que isto faz decrescer a procura de recém-formados e encarece o custo operacional das organizações que propiciaram o treinamento inicial.

Então, pergunta-se por que nossas escolas de agronomia não diversificam seu currículo, permitindo uma primeira especialização já no período escolar. Isto propiciaria aos estudantes a vantagem de explorar melhor seu talento, e a escola estaria em condições de atender melhor às condições do mercado.

Sabe-se que Viçosa e Piracicaba já diversificaram seus currículos, embora pareça haver oportunidades para melhoramentos. Por exemplo, o aluno que se especializa em zootecnia tende a receber conhecimento só deste assunto, quando o mais indicado seria que se contemplasse todos os aspectos da exploração, desde o manejo do rebanho até a colocação do produto na mesa do consumidor.

Também é importante especialização referente ao processo de comercialização, onde é grande a procura de engenheiros-agrônomo.

Outra possibilidade seria criar áreas de especialização referentes ao processo industrial, tanto no que se refe-

VOL. XVII, Nº91, 1970 =====

sucesso fica condicionado, em grande parte, à existência de informações científicas que sejam viáveis do ponto-de-vista econômico. Daí a importância de pesquisa objetiva e eficiente.

Nas faixas onde a agricultura tradicional pode competir com sucesso, aí também há séria limitação, a não ser que os programas da agricultura de subsistência mencionados sejam bem sucedidos.

Um melhoramento na estrutura do uso do engenheiro-agrônomo implicaria, portanto, numa realocação dos técnicos existentes, de forma que:

- O esforço de introdução de nova tecnologia seja dirigido ao setor comercial da agricultura.
- Os programas para a agricultura tradicional utilizem, de preferência, o talento dos engenheiros-agrônomo mais especializados em ciências sociais. Esses programas devem ser muito reforçados, se realmente se pretende resolver o problema central de nossa agricultura, que é pobreza.
- A pesquisa possa contar com recursos apropriados, para que possibilite um fluxo de conhecimento ao setor comercial da agricultura, e também se dirija aos problemas da agricultura tradicional.

É claro que tal realocação poderá ter sentido geográfico também, visto a agricultura de subsistência estar implantada em diferentes graus de intensidade no Estado de Minas Gerais.

Cumprе também observar que a diversificação do currículo das escolas de agronomia facilitaria sobremaneira o melhor uso do engenheiro-agrônomo. As instituições poderiam contar com profissionais já adequadamente treinados para assumir as tarefas impostas pela procura de serviços, reduzindo-se, dessa maneira, as despesas com treinamento inicial e, sobretudo, ganhando-se tempo, visto os técnicos recém-formados estarem em condições de assumir suas funções, imediatamente.

4. 3. Aumento da Capacidade dos Cursos de Pós-Graduação

O processo de desenvolvimento da agricultura co-

===== REVISTA CERES

bastecer a população de alimentos e fibras.

No entanto, a par disto, subsiste um problema agudo de pobreza no meio rural, que tem clamado à face da Nação, por muitos motivos. Uns o vergastam por motivos humanitários, visto não ser justo ter larga faixa de nossa população afastada dos frutos do progresso. Outros vêem no problema da pobreza rural sério impedimento ao desenvolvimento urbano, dada a limitação séria à expansão do mercado nacional que o baixo nível de renda rural impõe. Contudo, a solução do problema da pobreza rural poderá requerer muito mais do que as técnicas agronômicas podem oferecer.

A dualidade de nossa agricultura, ou seja, a existência, lado a lado, de uma agricultura comercializada e uma agricultura tradicional, impõe políticas para resolver o problema da pobreza rural que transcendem ao poder da nova tecnologia agronômica.

A agricultura comercial poderá oferecer uma resposta rápida à nova tecnologia, e o tem oferecido. Mas a agricultura tradicional não responde do mesmo modo, e é bem possível que em alguns casos a resposta seja negativa.

Em virtude dessa disparidade de respostas, os índices nacionais de produtividade da agricultura permanecem constantes, não obstante o esforço dos técnicos.

Como progresso da agricultura comercial o problema da distribuição da renda no meio rural se agrava (ceteris paribus). Deste modo, o trabalho de engenheiro-agrônomo pode estar contribuindo para agravar o problema da pobreza rural. Então, é necessário que se implantem políticas que cuidem dos dois setores de nossa agricultura.

Para a agricultura tradicional, as políticas mais adequadas não estão do lado da tecnologia agronômica, dada a pequena capacidade de absorção deste setor. Programas intensos de educação primária, treinamento vocacional, aberturas de novas frentes de trabalho, como criação de indústrias no meio rural, expansão de certos serviços públicos estão na primeira linha de combate.

É claro que, dentro da versatilidade de seu treinamento, o engenheiro-agrônomo poderá contribuir para esses programas, principalmente os mais treinados em ciências sociais. Grande contribuição já seria criar consciência na comunidade rural para tais problemas.

Entretanto, sua maior contribuição, do ponto-de-vista agronômico, está com a agricultura comercial. Mas o

VOL. XVII, Nº91, 1970 =====

As poucas avaliações feitas tiveram seus resultados capitalizados em favor das organizações que empregam o engenheiro-agrônomo e só indiretamente em seu favor. Daí recomendar-se que a SMEA patrocine esses estudos e os divulgue adequadamente.

4. 5. Aumento da Produtividade das Instituições Que Empregam o Engenheiro-Agrônomo

Muitas das observações feitas relacionam-se diretamente com este tópico. Mais especificamente vale observar:

a) Que instituições ineficientes, não cuidando adequadamente de sua clientela, não só se desmoralizam, como desgastam os técnicos que nelas militam.

b) Muitas são as causas das ineficiências das instituições, cabendo notar como as principais:

+) Exagerado número de instituições, com paralelismo de ação. Como os orçamentos da União e Estados são reduzidos para a agricultura, no rateio de verbas a maioria das instituições se vê privada dos recursos necessários aos seus programas.

+) Programas inadequados, quando existem, e execução atabalhoada, principalmente em razão das verbas inadequadas, com fluxo irracional.

+) Inexistência de um programa de treinamento que capacite melhor os técnicos para a missão que têm sobre os ombros.

+) Sistema salarial que prende o técnico à instituição, destruindo sua capacidade de reação às más administrações, visto não querer perder os direitos adquiridos.

+) Falta de complementaridade entre o desenvolvimento das instituições. Ora é a pesquisa e o ensino que se desenvolvem, deixando atrás os serviços de fomento e extensão. Outras vezes estes saltam à frente e as instituições de pesquisa e ensino se vêem à mercê de minguados recursos! E esse processo desarticulado de crescimento de nossas instituições é, em parte, responsável pela ineficiência de todas elas, visto Ensino e Pesquisa, Extensão e Fomento constituírem um todo, cujo crescimento precisa ser harmônico, se se quer ser eficiente.

+) Na maioria dos casos, as instituições caracterizam-se pela existência de um centro de decisão, situado numa grande cidade, onde se concentra geralmente a maior parte

===== REVISTA CERES

mercional leva naturalmente a um acréscimo na procura de profissionais de alta qualificação.

As observações feitas e uma pesquisa realizada com o objetivo de avaliar, em parte, o mercado para os pós-graduados indicam haver campo amplo de expansão (2).

É evidente que os cursos de pós-graduação, retirando o engenheiro-agrônomo de um mercado para colocá-lo noutra - o do técnico especializado - contribuem para reduzir a oferta onde ela é mais intensa.

Mas não é aí que reside sua maior contribuição. Esses profissionais com treinamentos especializados estarão em condições de diagnosticar melhor os problemas e oferecer soluções corretas, ensejando assim aos que lutam na linha de frente os elementos indispensáveis, de que antes não dispunham. Servirão também como intermediários entre os centros de pesquisa e as instituições de extensão e fomento, quando empregados nestas últimas. Nesta capacidade, poderão ajudar adaptar as inovações desses centros de pesquisas às condições da exploração comercial. Terão ainda melhores condições de levantar os problemas do meio rural e levá-los aos centros de pesquisa para serem equacionados.

Nos quadros das instituições de pesquisa terão possibilidade de ampliar o fluxo de conhecimentos que é atualmente gerado, criando elementos para que se conheça adequadamente nossa realidade, condição indispensável para a solução dos problemas.

4. 4. Estímulo e Pesquisas Que Avaliem a Contribuição do Engenheiro-Agrônomo ao Processo de Desenvolvimento Econômico e sua Adequada Divulgação

O engenheiro-agrônomo já tem uma fôlha de serviços apreciável. Estão aí, como contribuição, o desenvolvimento de sementes de milho híbrido e sua conseqüente introdução no meio rural; as novas variedades de café, algodão e trigo; o trabalho que desenvolve em horticultura, principalmente na cultura do alho; o aumento extraordinário da produtividade do algodão e cana-de-açúcar, em São Paulo, e muitos outros exemplos.

No entanto, os resultados econômicos dessas inovações não têm sido medidos, ignorando-se, deste modo, a contribuição do engenheiro-agrônomo ao progresso brasileiro.

VOL. XVII, Nº91, 1970 =====

5. RESUMO

O presente trabalho foi uma tentativa de identificar as funções de procura e oferta de engenheiros-agrônomo em Minas Gerais, utilizando informações fornecidas pela Universidade Federal de Viçosa, Escola Superior de Agricultura de Lavras e Sociedade Mineira de Engenheiros-Agrônomos.

A procura foi estimada como função da renda per capita e da população do Estado, enquanto a oferta foi estimada como função do número de matriculados 4 e 5 anos antes. Considerando três hipóteses para crescimento anual da renda per capita (1,2, 2,1, 3,0%), estimou-se que o excesso de engenheiros-agrônomo formados no Estado de Minas Gerais variará entre 588 e 703, no ano de 1975, pressupondo a não criação de outras escolas.

Entre as possíveis políticas que podem ser utilizadas, visando a aumentar o emprego de engenheiro-agrônomo, foram analisadas as seguintes: diversificação do currículo das escolas de agronomia; melhoramento da atual estrutura de uso do engenheiro-agrônomo; aumento da capacidade dos cursos de pós-graduação; estímulo a pesquisas que avaliem a contribuição do engenheiro-agrônomo ao processo de desenvolvimento econômico e sua adequada divulgação, e aumento de produtividade das instituições que empregam engenheiros-agrônomo.

6. SUMMARY

The present study tried to identify the demand and supply functions for engenheiros-agrônomo in the state of Minas Gerais, Brazil, using information from the Universidade Federal de Viçosa, Escola Superior de Agricultura de Lavras, and Sociedade Mineira de Engenheiros-Agrônomos.

The demand was estimated as a function of per capita income and population of the state, while the supply was estimated as a function of the number of students enrolled 4 and 5 years before. Assuming three levels of increase in annual per capita income (1.2 percent, 2.1 percent, and 3.0 percent), it was estimated that the excess of engenheiros-agrônomo graduated in Minas Gerais will vary between 588 and 703 in 1975, assuming that other schools will not be created.

Among the possible policies that can be used to increase employment of engenheiros-agrônomo the followings

===== REVISTA CERES

dos recursos. Entre este centro de decisão e os técnicos da linha de frente não há centros de decisões intermediários, devidamente organizados. Isto leva à centralização excessiva, à péssima alocação de recursos humanos e ao divórcio entre a instituição e seus clientes que vivem no interior.

Os técnicos do interior, sem assistência adequada, acabam entregando-se à rotina, que se assemelha muito à de seus clientes. Deste modo, deixam de ser agentes de mudanças.

Esse tipo de estrutura é resistente ao especialista, visto não haver lugar para ele. A cabeça-centro de decisão é o paraíso do burocrata. O especialista que, hoje, para aí é promovido é certamente o burocrata de amanhã. A linha de frente é considerada como o território do engenheiro-agrônomo eclético. Conseqüentemente, o especialista é um desajustado dentro dessa estrutura.

O fortalecimento dos centros intermediários de decisão é o caminho para resolver este problema. Culminaria também pela criação de procura adicional para os técnicos que, atualmente, estão recebendo pós-graduação. E, finalmente, resolveria o problema de alienação que existe entre o campo e os centros de decisão.

c) Muitos esforços têm sido despendidos visando à solução deste problema. A idéia que resume os debates sobre o assunto é a do plano integrado. Este plano integrado poderá constituir-se em sucesso, na medida em que seus executores tenham forças e capacidade para solucionar os problemas apontados.

d) Insulamento das instituições que cuidam da agricultura daquelas que cuidam do desenvolvimento geral do País. Como atualmente a agricultura é o setor de menor influência em nossa sociedade urbana, esse insulamento traz como conseqüência redução nos orçamentos destinados a este setor. Ainda mais, políticas são postas em práticas com real prejuízo para a clientela do engenheiro-agrônomo, cujos efeitos negativos são debitados à classe e não aos mentores de ditas políticas (3).

Portanto, tem-se que romper esse insulamento, instalando-se nos centros de decisão do País, pois é nestes centros que se decide da sorte da agricultura, e, conseqüentemente, o futuro do engenheiro-agrônomo também.

===== REVISTA CERES

were analyzed: diversification of curriculum in the schools of agriculture, improvement of the actual utilization of the engenheiro-agrônomo, increase the number of graduate courses, research to evaluate the contribution of the engenheiro-agrônomo to economic development, and increase the productivity of institution employing engenheiros-agrônomos.

7. LITERATURA CITADA

1. FARIA, A. R. Mão-de-obra no Estado de São Paulo, ANPES, São Paulo, nº 13, 1968. 77 p.
2. PELLEGRINI, V. J. & L. W. Witt. Economia Rural: Ensino Pós-Graduado e Mercado de Trabalho - Brasil, México e Peru, Rio de Janeiro, Escritório Técnico de Agricultura, 1969. 143 p.
3. SCHUH, G. E. "Effects of Some General Economic Development Policies on Agricultural Development", American Journal of Farm Economics, Wisconsin, USA, 50(5):1283-1293, Dec. 1968.

