

DANIEL LIMA DE ALVARENGA BARRIOS

ECONOMIAS DE ESCALA E PROCESSO DE PRODUÇÃO  
DE OVOS NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS.

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração Rural, para obtenção do grau de "Magister Scientiae".

CENTRO de DOCUMENTAÇÃO  
CEDOC/DAE/UFLA

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS  
LAVRAS - MINAS GERAIS

1979

ECONOMIAS DE ESCALA E PROCESSO DE PRODUÇÃO DE OVOS  
NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA  
LAVRAS - MINAS GERAIS

APROVADA:

Handwritten signature of Antonio João dos Reis in black ink.

Prof. Antonio João dos Reis  
Orientador.

Handwritten signature of Benedito Lemos de Oliveira in black ink.

Prof. Benedito Lemos de Oliveira

Handwritten signature of Carlos H. de Carvalho in black ink.

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. M.S. Carlos H. de Carvalho

Handwritten signature of José Geraldo de Andrade in black ink.

Prof. José Geraldo de Andrade

Handwritten signature of Emilio E. Mouchereck in black ink.

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. M.S. Emilio E. Mouchereck

À memória de minha Mãe

À minha esposa Maria Helena

Às minhas filhas Soraya e Solange

## AGRADECIMENTOS

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER/MG, pela oportunidade concedida.

À Escola Superior de Agricultura de Lavras e seu Departamento de Economia Rural, pela cordialidade de seus dirigentes e professores, durante o curso.

Aos funcionários da EMATER/MG pela colaboração e apoio durante o levantamento dos dados e fornecimento de informações.

Aos avicultores do Sul de Minas, pela receptividade e boa vontade no fornecimento dos dados levantados.

Aos professores Antonio João dos Reis e Benedito Lemos de Oliveira, pela orientação, incentivo e gentileza.

Ao Engenheiro Agrônomo Carlos Henrique de Carvalho pela orientação e dedicação na fase inicial deste trabalho.

Ao Engenheiro Agrônomo José Teixeira da Silva pela ideia, críticas e sugestões.

Aos funcionários do Departamento de Economia Rural, pela atenção e colaboração.

À banca examinadora, pelas sugestões apresentadas.

Aos colegas de Pós-Graduação, pelo incentivo e con  
vência agradável e a todos quantos contribuíram, direta e indireta  
mente para a realização deste trabalho.

## BIOGRAFIA DO AUTOR

DANIEL LIMA DE ALVARENGA BARRIOS, filho de Daniel de Alvarenga Barrios e Leocádia Clara Lima de Barrios, nasceu em Ne pomuceno, Estado de Minas Gerais a 09 de junho de 1939.

Em 1961 ingressou na Escola Superior de Agricultura de Lavras, Estado de Minas Gerais, onde obteve em dezembro de 1964 o título de Engenheiro Agrônomo.

Em fevereiro de 1965 iniciou seus serviços profissionais na Associação de Crédito e Assistência Rural - ACAR assumindo o cargo de Supervisor Local, em Machado - MG, a partir de maio do mesmo ano. Em abril de 1967 passou a exercer o cargo de Supervisor Regional na cidade de Passos - MG. Em agosto de 1969 foi transferido para o Escritório Seccional de Pouso Alegre como especialista em Crédito Rural. Em maio de 1970 foi transferido para o Escritório Seccional de Lavras, com o cargo de Coordenador de Crédito Rural. Em fevereiro de 1972 passou a exercer a função de Supervisor Seccional no Escritório Seccional de Lavras. Em fevereiro de 1973 passou a desempenhar o cargo de Assessor da Coordenadoria de Crédito e Administração Rural - CREAM, em toda região do Sul de Minas com sede no Escritório Seccional de Lavras. No período de abril

de 1974 a julho de 1975, assumiu novamente o cargo de Supervisor Seccional de Lavras.

Em agosto de 1975 iniciou o curso de mestrado em Administração Rural na Escola Superior de Agricultura de Lavras.

## CONTEÚDO

	Páginas
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Considerações Gerais.....	1
1.1.1. A Avicultura no Brasil.....	1
1.1.2. A Avicultura em Minas Gerais e no Sul de Minas.....	2
1.2. O Problema.....	5
1.3. Os Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo Geral.....	10
1.3.2. Objetivos Específicos.....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
2.1. Modelo Conceitual.....	11
2.2. O Lucro e Variações Simuladas nos Custos e Receitas.....	14
2.2.1. Simulações através dos índices <u>Es</u> tacionais e o comportamento do Ponto de Nivelamento.....	14
2.2.2. Simulações Arbitrárias e suas <u>In</u> fluências no Ponto de Nivelamento.	15

2.3. Descrição do Processo Produtivo.....	17
2.4. Área de Estudo.....	19
2.5. Amostragem.....	21
2.6. Coleta de Dados.....	23
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
3.1. Descrição do Processo Produtivo.....	24
3.1.1. Método de Formação da Franga.....	24
3.1.2. Sistema de Criação.....	25
3.1.3. Grau de Mecanização.....	28
3.1.4. Caracterização do Nível de Manejo.....	31
3.1.5. Processo de Comercialização.....	36
3.1.6. Coeficientes Técnicos.....	37
3.2. Análise dos Custos de Produção e Rentabilidade.	41
3.2.1. Estratificação das Granjas e da Produ <u>ç</u> <u>ç</u> ão.....	41
3.2.2. Componentes dos Custos.....	42
3.2.3. Comportamento dos Custos e da Produção.	44
3.3. Relações do Custo e Produção.....	48
3.4. O Lucro e Variações Simuladas nos Custos e <u>Re</u> <u>ceitas</u> .....	51
3.4.1. Simulações através dos Índices Estacio- nais e o Comportamento do Ponto de Nive <u>l</u> <u>l</u> amento.....	51
3.4.2. Simulações Arbitrárias e suas Influênci <u>a</u> as no Ponto de Nivelamento.....	59
4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	62
4.1. Conclusões.....	62
4.1.1 Quanto ao Processo Produtivo .....	62
4.1.2 Quanto à Análise dos Custos de Produção e	

Rentabilidade.....	63
4.1.3.Quanto as Simulações nos Custos e Receitas	63
4.2. Sugestões.....	64
5. RESUMO.....	65
6. SUMMARY.....	68
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71
8. APÊNDICE A .....	75

## LISTA DE QUADROS

QUADRO		Páginas
1	Volume, participação e valor da produção de <u>o</u> vos - Região Centro Sul - Safra 1977/78.....	3
2	Postura comercial de ovos de acordo com a classe de produtores- Minas Gerais -1975.....	4
3	Postura comercial - Capacidade de alojamento e produção de ovos por região - Minas Gerais - 1975.....	6
4	Preços médios mensais corrigidos recebidos <u>pe</u> los criadores pela caixa de ovo (30dz)- Sul de Minas Gerais - G\$/cx - 1972 a 1978.....	7
5	Preços médios mensais corrigidos pagos pelos criadores pelo saco de concentrado para <u>po</u> deiras (sc 25 kg) - Sul de Minas - G\$/sc-1972 a 1978.....	9

6	Composição dos polos selecionados para a pesquisa - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.	21
7	Estratificação das granjas segundo a capacidade de alojamento - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.....	22
8	Estratificação da amostra para entrevista Sul de Minas - 1º trimestre 1978.....	23
9	Métodos de formação da franga por estrato-avicultura de postura - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978-Percentagem de avicultores adotantes.....	25
10	Sistemas de criação encontrados na avicultura de postura por estrato - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978 - Percentagem de avicultores adotantes.....	28
11	Grau de Mecanização de avicultura de postura por estrato - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978 - Percentagem de avicultores adotantes.....	30
12	Caracterização do nível de manejo da avicultura de postura - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978 - Percentagem de avicultores	

	adotantes.....	35
13	Estrutura da comercialização de ovos no Sul de Minas - 1º trimestre de 1978 - Percentagem de avicultores adotantes.....	38
14	Coefficientes técnicos médios da avicultura de postura por estrato - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.....	39
15	Coefficientes técnicos médios em avicultura de postura.....	40
16	Distribuição das granjas produtoras de ovos segundo o tamanho - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.....	42
17	Estrutura média do custo de produção de ovos por estrato - Sul de Minas - Média Mensal do 1º trimestre de 1978.....	43
18	Custo, receita, lucro, capital e taxa de rentabilidade das granjas produtoras de ovos - Sul de Minas - Média mensal do 1º trimestre de 1978.....	45
19	Evolução do preço médio mensal corrigido da caixa de ovo (30dz), do saco de concentrado(25	

- kg) e razão preço do ovo e preço do concentrado - Sul de Minas. Período: Janeiro 72 a Dezembro 77..... 48
- 20 Índices estacionais e intervalos de confiança para os preços médios mensais corrigidos recebidos pelos avicultores do Sul de Minas pela caixa de ovos - 1972 a 1977 - Base é o preço médio anual..... 52
- 21 Índices estacionais e intervalos de confiança para os preços médios mensais corrigidos pagos pelos criadores pelo saco de concentrado para poedeiras - Sul de Minas - 1972 a 1977. Base é o preço médio anual..... 54
- 22 Pontos de nivelamento segundo flutuações nos preços médios corrigidos do ovo e do concentrado por meio dos índices de preços na avicultura de postura - Sul de Minas - 1972a1977. 57
- 23 Pontos de nivelamento segundo alterações simuladas nos preços corrigidos do ovo e do concentrado - avicultura de postura - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978..... 60

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Páginas
1	Ilustração da curva de custo médio a curto prazo e da curva envelope.....	12
2	Funções de CTMe, RMe, Ponto de nivelamento simulando variações nos custos e receitas.....	16
3	Zonas fisiográficas do Estado de Minas Gerais.	20
4	Representação gráfica da curva de custo total médio estimada.....	50
5	Variação estacional dos índices médios de preços corrigidos da caixa de ovos. Preços recebidos pelos criadores do Sul de Minas 1972 a 1977.	53
6	Índices médios de preços corrigidos do saco de concentrado para poedeiras pagos pelos criadores do Sul de Minas - 1972 a 1977.....	55

## 1 - INTRODUÇÃO

### 1.1 - Considerações Gerais

#### 1.1.1 - A Avicultura no Brasil

A avicultura brasileira representa um grande e moderno complexo, constituindo-se num exemplo de integração e interdependência econômica. A exploração tem alcançado alto nível tecnológico, empregando-se uma tecnologia intensiva em capital e terra quando comparada com outras explorações agrícolas e uma opção para maior rentabilidade econômica em pequenas propriedades. Embora usadora de capital apresenta-se como uma atividade poupadora de terra e mão de obra, com uma opção de emprego para mulheres e menores, dado suas características de exigir pouco esforço físico.

A produção de matrizes para ovos em 1977, segundo a União Brasileira de Avicultura (UBA) foi de 613.884 cabeças (7). Dos 7,7 milhões de toneladas de ração produzidas no Brasil em 1977, verifica-se que 60% foi destinado à avicultura, conforme informações do Sindicato das Indústrias de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo (3).

Com referência à produção de ovos, o Brasil ocupa o 10º lugar em ordem de importância mundial (24), tendo em 1977 produzido aproximadamente 6,3 bilhões de ovos (27), com um consumo médio "per capita" de 55 ovos, sendo que o consumo nos grandes centros consumidores foi de 166 ovos "per capita" por ano (24). Estes dados são bastante reduzidos, quando comparados com os de outros países, notadamente os Estados Unidos, principal produtor e consumidor mundial de ovos que em 1978 obteve em termos estimativos, uma produção de 66 bilhões de ovos (27) e um consumo de 280 ovos "per capita" por ano, conforme NORTH (23).

#### 1.1.2 - A Avicultura em Minas Gerais e no Sul de Minas.

A avicultura mineira começou a despontar em moldes empresariais a partir da década de 60. Entre os Estados da federação, Minas ocupa o segundo lugar na produção de aves e ovos (21), vindo logo depois de São Paulo. A produção e o valor da exploração nos principais Estados da região Centro-Sul, são mostrados no Quadro 1, com Minas Gerais participando com 18,2% da produção total.

MIRANDA (22) referindo-se às mudanças sofridas pela avicultura mineira na última década, passando de atividade de "fundo de quintal" para atividade comercial, diz que "tais mudanças conduziram sua integração ao setor mais avançado da economia agropecuária do Estado, bem como sensibilizaram as instituições de planejamento no sentido de procederem a estudos que buscassem maior nível de eficiência.

QUADRO 1 - Volume, participação e valor da produção de ovos - Região Centro-Sul - Safra 1977/78.

Estado	Volume (milhões dz)	Participação. %	Valor (Bilhões \$)
São Paulo	554,35	67,4	4,93
Minas Gerais	149,90	18,2	1,23
Paraná	62,04	7,4	0,58
Rio de Janeiro	24,65	3,0	0,26
Espírito Santo	17,50	2,2	0,18
Mato Grosso	14,54	1,8.	0,17
Total	822,93	100,0	7,36

FONTE: IEA citado por (26)

Em 1975 a Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR) e a Associação de Avicultores do Estado de Minas Gerais (AAMG), realizaram um levantamento da situação avícola comercial no Estado. Estes dados são apresentados no Quadro 2. Nesta época o Estado possuía um plantel de postura comercial com 4.042.536 aves, com uma produção anual da ordem de 1.950.220 caixas e um rendimento médio de 233 ovos por ave por ano.

Sessenta e dois por cento dos ovos produzidos no Estado são consumidos internamente, enquanto que os outros trinta e oito por cento são exportados, CEPA (20).

Considerando-se a população de Minas Gerais em 12,5 milhões de habitantes e um consumo médio igual ao dos grandes centros seria necessário produzir 5.763.888 caixas anuais. Admitindo -

QUADRO 2 - Postura comercial de ovos de acordo com a classe de produtores - Sul de Minas - 1975.

	Avicultores	Capacidade de Aloj <sup>to</sup> Aves c/+ 5 meses	Plantel existente		Produção de ovos		Ovos Ave Ano
			Aves com + 5 meses	Aves com - 5 meses	Diária dz	Anual cx	
Até 1.000	34	23.950	17.495	3.700	737	8.967	185
de 1.001 a 5.000	157	537.500	396.890	97.400	20.554	250.074	227
de 5.001 a 10.000	120	923.400	640.292	182.860	33.640	409.287	230
de 10.001 a 30.000	88	1.473.640	1.046.303	325.775	56.250	684.375	235
Acima de 30.000	18	1.460.060	916.566	415.255	49.111	597.517	235
Total Geral	417	4.418.550	3.017.546	1.024.990	160.292	1.950.220	233*

\* Refere-se à média do Estado.

FONTE: ACAR/AAMG (5)

se fixa a atual quantidade exportável, o mercado potencial atingiria a 6.504.972 caixas anuais, correspondendo ao triplo da produção atual.

A ACAR (1) afirma que o Sul de Minas exerce um papel muito importante dentro da avicultura mineira, pois além de possuir o maior plantel de postura do Estado, contribui com a maior parte da produção estadual. O Quadro 3 além de reforçar esta afirmativa, mostra que a região Sul em relação à de Belo Horizonte, que ocupa o 2º lugar, possui aproximadamente uma capacidade de alojamento cinco vezes maior e uma produção equivalente a quase sete vezes mais.

## 1.2.- O Problema

Qualquer setor da economia para se desenvolver necessita ser planejado e sistematizado. A avicultura não foge a esta regra. Assim faz-se mister um conhecimento detalhado de toda a sua estrutura de produção.

Anualmente, conforme a ACAR (2) ocorrem crises na avicultura, principalmente na comercialização de ovos, causando problemas na tomada de decisões dos empresários. Qualquer estudo econômico em avicultura de postura deverá levar em consideração estas oscilações sob pena de não gozar de confiabilidade, visto ser o preço o elemento controlador e em função dele o produtor deverá ajustar sua produção.

O Quadro 4 mostra as oscilações mensal e anual de preços corrigidos de ovos entre os anos de 1972 e o primeiro trimestre de 1978. De um modo geral verifica-se melhor cotação dos

QUADRO 3 - Postura comercial - Capacidade de alojamento e produção de ovos por região - Minas Gerais - 1975.

Regiões do Estado	Capac. alojto <sup>o</sup> aves com + 5 meses.	% Total	Prod.anual de ovos.cx	% Total
Sul	3.103.840	70,25	1.496.243	76,72
Belo Horizonte	640.000	14,50	219.414	11,25
Triângulo	340.960	7,71	110.972	5,70
Mata	120.500	2,72	60.409	3,10
Siderúrgica	101.750	2,30	32.266	1,65
Norte e Nordeste	111.500	2,52	30.916	1,58
<b>Total Estado</b>	<b>4.418.550</b>	<b>100,00</b>	<b>1.950.220</b>	<b>100,00</b>

FONTE: ACAR/AAMG (5)

QUADRO 4 - Preços médios mensais corrigidos recebidos pelos criadores pela caixa de ovo (30 dz) - Sul de Minas Gerais - G\$/cx. 1972 - 1978\*

Meses \ Ano	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Janeiro	368,10	364,70	347,30	315,10	258,39	189,20	220,00
Fevereiro	382,60	368,10	388,20	278,20	277,00	192,50	226,10
Março	408,70	379,30	383,60	309,80	317,60	180,80	245,70
Abril	423,70	382,50	368,40	313,60	323,70	182,00	-
Maiο	425,70	406,30	385,40	293,80	327,50	203,80	-
Junho	414,30	393,30	372,00	323,10	315,70	214,10	-
Julho	424,80	402,20	374,30	326,10	318,20	229,00	-
Agosto	412,80	378,00	361,70	302,40	328,90	221,00	-
Setembro	396,20	359,20	346,40	241,00	267,70	213,60	-
Outubro	365,80	338,50	328,30	208,00	259,90	220,50	-
Novembro	353,10	340,80	249,30	243,30	233,10	217,40	-
Dezembro	346,00	334,00	320,90	280,60	241,00	220,80	-
Média Anual	391,60	368,60	354,90	283,10	286,80	207,10	-

\* Deflacionado para o primeiro trimestre de 1978, com base no Índice Econômico Regional de Minas Gerais, Coluna 27 da Conjuntura Econômica da Fundação Getúlio Vargas (FGV) - Base 66 = 100.

FONTE: SECRETARIA DA AGRICULTURA - MG/EPAMIG (15 e 16) e dados trabalhados pelo autor.

ços médios, no segundo e terceiro trimestres de cada ano, notadamente nos meses de maio e julho.

Com relação ao comportamento dos preços dos insumos, cita-se como exemplo o concentrado, componente fundamental da ração balanceada, participando com mais de 30% do produto final. O Quadro 5 evidencia os preços corrigidos entre os anos de 1972 e o primeiro trimestre de 1978.

O comportamento dos preços corrigidos do concentrado foi bem diversificado, não tendo ocorrido épocas em que registrassem acréscimo ou decréscimo acentuado; entretanto seus níveis reais foram mais baixos no final do período e maiores no início.

Relacionando-se a evolução da razão preço de ovo, preço do concentrado, observa-se que em 1972 esta razão foi de 4,1 e em 1977 decresceu para 2,4 evidenciando, assim, uma queda da ordem de 42%.

Por outro lado, uma redução nos custos de produção e oferta do produto a preços inferiores, provavelmente contribuirão para elevar o baixo consumo "per capita" de ovos.

Para o Sul de Minas, não existe em avicultura de postura, a relação entre o custo de produção e o tamanho da planta, sendo possível a existência de economias e deseconomias de escala, ou seja, deve existir um tamanho ideal de planta para o qual o custo médio de produção seja inferior ao de outros tamanhos. Investimentos públicos e privados são realizados sem se levar em consideração estas relações, o que pode ocasionar uma deficiência na alocação de recursos, resultando em prejuízos para o empresário e a sociedade como um todo.

Como a avicultura na região vem crescendo, torna-se ne

QUADRO 5 - Preços médios mensais corrigidos pagos pelos criadores pelo saco de concentrado para poedeiras (sc 25 kg) - Sul de Minas - G\$/sc - 1972 a 1978\*

Meses \ Ano	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Janeiro	98,30	105,60	114,10	89,50	81,30	64,20	105,20
Fevereiro	94,00	99,50	135,50	76,20	65,40	72,70	91,80
Março	90,50	103,10	109,50	83,40	83,10	89,60	105,60
Abril	92,20	117,10	95,30	88,90	80,60	91,10	-
Maió	93,30	114,50	105,30	87,80	76,70	84,00	-
Junho	90,60	104,10	96,40	81,80	74,10	82,80	-
Julho	97,20	115,40	100,70	78,00	75,20	83,10	-
Agosto	85,10	107,90	96,50	82,20	74,50	81,70	-
Setembro	94,20	120,80	90,70	76,60	64,60	83,90	-
Outubro	98,10	102,70	91,90	76,50	77,90	89,40	-
Novembro	99,20	105,20	92,90	79,80	75,00	89,20	-
Dezembro	110,60	106,30	87,30	76,90	62,40	98,50	-
Média Anual	95,20	108,50	99,70	81,20	73,80	84,60	-

\* Deflacionado para o primeiro trimestre de 1978, com base no Índice Econômico Regional de Minas Gerais, coluna 54 da Conjuntura Econômica da Fundação Getúlio Vargas (FGV) - Base 66 = 100.

FONTE: SECRETARIA DA AGRICULTURA - MG /EPAMIG (15 a 16) dados trabalhados pelo autor.

cessário que as novas implantações se processem ordenadamente, obedecendo a um critério de rentabilidade; isto evidencia a necessidade de se determinar um tamanho de planta mais adequado, que resista às oscilações de preços, possibilitando ao avicultor combinar mais eficientemente os seus recursos.

### 1.3 - Objetivos

#### 1.3.1 - Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é caracterizar técnica e economicamente alguns aspectos da avicultura de postura no Sul de Minas Gerais.

#### 1.3.2 - Objetivos Específicos

- a) Descrever aspectos do processo produtivo de ovos na região.
- b) Analisar a estrutura de custo e a rentabilidade da empresa avícola do Sul de Minas.
- c) Relacionar o volume de produção com oscilações de preços do mercado.

## 2 - MATERIAL E MÉTODO

### 2.1 - Modelo Conceitual

O presente trabalho baseou-se na teoria do custo a longo prazo, que é um período de tempo tão grande que a empresa poderá variar todos os recursos utilizados na produção inclusive os fixos, alterando assim o seu tamanho. Assim todos os recursos utilizados por unidade de tempo são variáveis.

Para melhor entendimento do assunto procurou-se conceituar alguns dos componentes do modelo econômico tais como:

Custo Total (CT) - é a soma do custo fixo total com o custo variável total.

Custo Total Médio (CTMe) - é o custo total dividido pela quantidade produzida. É obtido somando-se o custo variável médio e o custo fixo médio.

Receita Média (RMe) - é a receita total por unidade de produção e sempre igual ao preço.

Lucro Supernormal (LSN) - é um lucro a mais que o normal. É a diferença positiva entre o preço recebido pelo produto e o custo total médio, quando neste, se inclui o lucro normal (custo de oportu

nidade ou retribuição normal de fatores de produção).

Partindo-se do custo total, que é uma função da quantidade produzida obtém-se a curva de custo médio de longo prazo ou de planejamento ou ainda envelope.

A curva envelope (Figura 1), com a forma de U, é um "locus" de pontos representando o custo médio mínimo de se produzir uma determinada quantidade de produto correspondente, FERGUSON (12). Na sua primeira fase os custos médios se reduzem à medida em que aumenta o volume de produção. As forças que levam o custo médio a decrescer à medida em que aumenta o tamanho da firma, são as chamadas " Economias de Escala ". Por outro lado, limitações à eficiência da administração vão causar as " Deseconomias de Escala ", representadas pela fase crescente do custo médio, LEFTWICH (18).

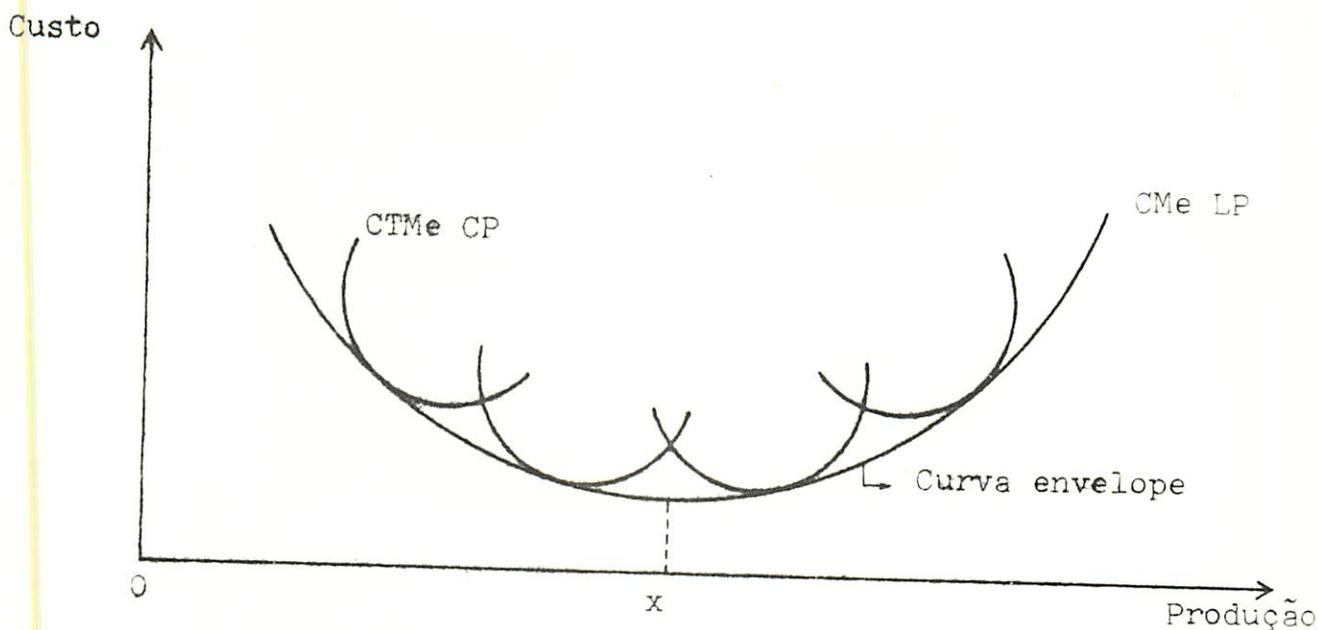


FIGURA 1 - Ilustração da curva de custo médio a curto prazo e da curva envelope.

A curva de planejamento pode ser concebida como uma curva característica da evolução de uma determinada firma, que no tempo vai modificando seu tamanho, ou como a curva de custo médio de uma série de firmas de diferentes tamanhos a um mesmo tempo.

A determinação da curva de custo total no presente estudo foi efetuada pelo método dos quadrados mínimos, através do seguinte processo: os dados de custo e volume de produção foram colocados em um diagrama de dispersão e uma equação de regressão foi ajustada. Pode-se também por este método determinar uma curva de custo total médio.

Esta curva vai representar as relações médias entre volume e custos de produção. Esta é uma das limitações do método, visto que pela definição a curva de planejamento representa os custos mínimos de se produzir um determinado volume. A curva obtida deve se situar, portanto, em uma posição acima da real curva de planejamento ou seja, os custos mínimos devem ser um pouco inferiores. Não se tem condições de se determinar "a priori" se esta diferença de custos na curva de planejamento afetará de forma significativa os resultados.

KNUDTSON (17) e BRESSLER (8) afirmam que o método empregado pode combinar e confundir variações de custos que resultam de diferentes níveis de utilização da planta com variações que resultam de várias escalas que a firma pode assumir. A fim de sanar este problema, o custo fixo médio foi determinado pelo atual nível de utilização da firma, uma vez que em avicultura de postura não há dificuldades de separar e determinar os custos fixos dos variáveis.

Estimados os valores dos coeficientes de regressão

usou-se testes de significância para verificar se os valores estimados dos parâmetros situaram-se dentro dos limites de confiança. Assim para possibilitar a avaliação das equações que representaram melhor as funções, utilizou-se a estatística do teste de "F" para avaliar a significância da regressão, do teste de "t" para avaliar o nível de significância dos coeficientes de regressão e do coeficiente de determinação múltipla ( $R^2$ ). O limite de confiança mínimo estabelecido para os testes de "F" e "t" foi de 5%.

## 2.2 - O Lucro e Variações Simuladas nos Custos e Receitas

No presente estudo as simulações foram feitas através da equação ajustada e pelo ponto de nivelamento, tendo por base as variações percentuais da receita e do custo calculadas por meio de índices estacionais e variações percentuais.

Pode-se conceituar ponto de nivelamento como sendo o ponto que nivela despesas e receitas, ou seja, o ritmo de operação necessário para que a empresa não tenha perdas, tampouco lucros. Os pontos de nivelamento ajudaram a estabelecer e determinar as áreas críticas e prováveis de funcionamento da empresa, em função das variações do preço e da capacidade utilizada, MELNICK (19).

### 2.2.1 - Simulações através dos Índices Estacionais e o Comportamento do Ponto de Nivelamento.

O processo consistiu na criação de índices estacioo

de preços para a caixa de ovo e saco de concentrado, tendo por referência os preços médios mensais corrigidos do ovo (Quadro 4) e do concentrado (Quadro 5), contidos para uma maior representabilidade, dentro de uma série histórica de seis anos.

Os índices médios, do limite superior e do inferior, foram calculados através de regra de três, tendo por base a média do preço médio mensal de janeiro a dezembro da série histórica, tanto para o ovo como para o concentrado e suas respectivas médias do preço médio de cada mês.

Através do comportamento destes índices fez-se inferências sobre o tamanho das empresas quanto à escala de produção usando a equação ajustada e o ponto de nivelamento.

### 2.2.2 - Simulações Arbitrárias e suas Influências no Ponto de Nivelamento.

Consistiu em alterar os valores observados de custo e receita.

Inicialmente, mantendo-se constante o custo, fez-se uma variação na receita de 15% e 30% para menos. A Figura 2, ilustra esta simulação, indicando o tamanho ideal ou o ponto de nivelamento, para aquelas condições, através do deslocamento descendente do ponto de nivelamento na curva de custo médio ( $CTMe_1$ ) de  $PN$  para  $PN_1$  e o aumento na escala de produção de  $X$  para  $X_1$ , quando há uma diminuição do preço.

Posteriormente fez-se uma variação no custo de produção para mais nos níveis de 5% e 10%, tendo como base o preço corrigido do concentrado, o qual teve uma variação média anual de 2%

no período de 1972 a 1977. A Figura 2 também ilustra esta simulação, indicando o tamanho ideal da planta para aquelas condições através do deslocamento do ponto de nivelamento de PN para PN<sub>2</sub>, quando se deslocou da curva de CTMe<sub>1</sub> para a curva de CTMe<sub>2</sub> e o aumento na escala de produção de X para X<sub>2</sub>, quando se dá um aumento no custo de produção, mantendo-se a receita média (RMe<sub>1</sub>) constante.

Assim, com as variações propostas nos custos e receitas, pode-se através da equação ajustada e do ponto de nivelamento simular tamanho de empresa nas condições estudadas.

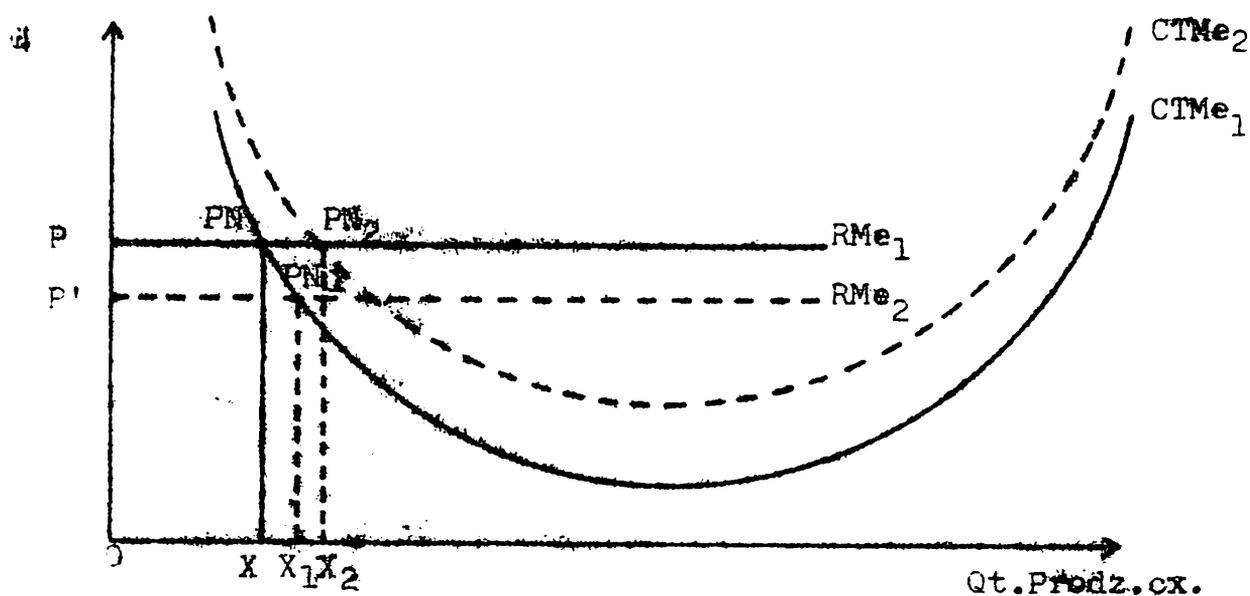


FIGURA 2 - Funções de CTMe, RMe, ponto de nivelamento, simulando variações nos custos e receitas.

O comportamento dos custos médios com a escala de produção se reflete no cálculo da taxa de rentabilidade. Esta taxa foi calculada, pela relação do lucro com o capital fixo destinado à empresa avícola. Não foi levado em consideração qualquer tipo de juros tanto para o cálculo do lucro como para o capital.

### 2.3 - Descrição do Processo Produtivo

Esta descrição baseou-se na maneira pela qual os avicultores vem explorando suas granjas.

Como na avicultura, deve variar a tecnologia em função da escala da planta, adotou-se por meio de observação puramente prática uma estratificação baseada nesta escala, conforme os seguinte esquema:

Estrato A	de	1	a	8.000	aves
Estrato B	de	8.001	a	20.000	aves
Estrato C	acima de	20.000	aves		

Para ilustrar esta descrição, tomou-se os pontos básicos que envolvem de um modo geral o processo produtivo da avicultura, conforme OLIVEIRA<sup>1</sup>, a saber:

- 1) Método de formação das frangas - refere-se a duas opções:
  - a) a partir de pintos de um dia
  - b) aquisição de frangas com idade de 90 a 110 dias em granjas especializadas.

- 2) Sistema de criação - refere-se a combinação dos tipos de instalações adotadas para as fases de recria e postura. En

(1) OLIVEIRA, Benedito Lemos - ESAL ( informações pessoais)

volve os tipos "cama", ripado, baterias, gaiolas de recria e postura, sua capacidade e período de permanência das aves em cada um.

3) Grau de mecanização - avalia a propriedade quanto à utilização e tipos de equipamentos para:

- a) mistura de ração na granja
- b) arração
- c) processamento dos ovos (lavagem e classificação).

4) Característica do nível de manejo - avalia os seguintes aspectos:

- a) distanciamento de aves com idades diferentes
- b) práticas adotadas para retardamento sexual da franga.
- c) adoção de controle zootécnico por fichas ou outro procedimento.
- d) programa profilático - esquema básico de vacinações.
- e) esquema de aquisição de insumos e condições de armazenamento.
- f) programa de iluminação em poedeiras.

5) Processos de comercialização - caracteriza as formas mais comuns de escoamento da produção tais como:

- a) principais mercados
- b) destino da produção
- c) transporte para entregas

Nesta descrição devido ao que se pretendia não foi

levado em consideração a comprovação estatística dos métodos avícolas usados no processo produtivo.

#### 2.4 - Área de Estudo

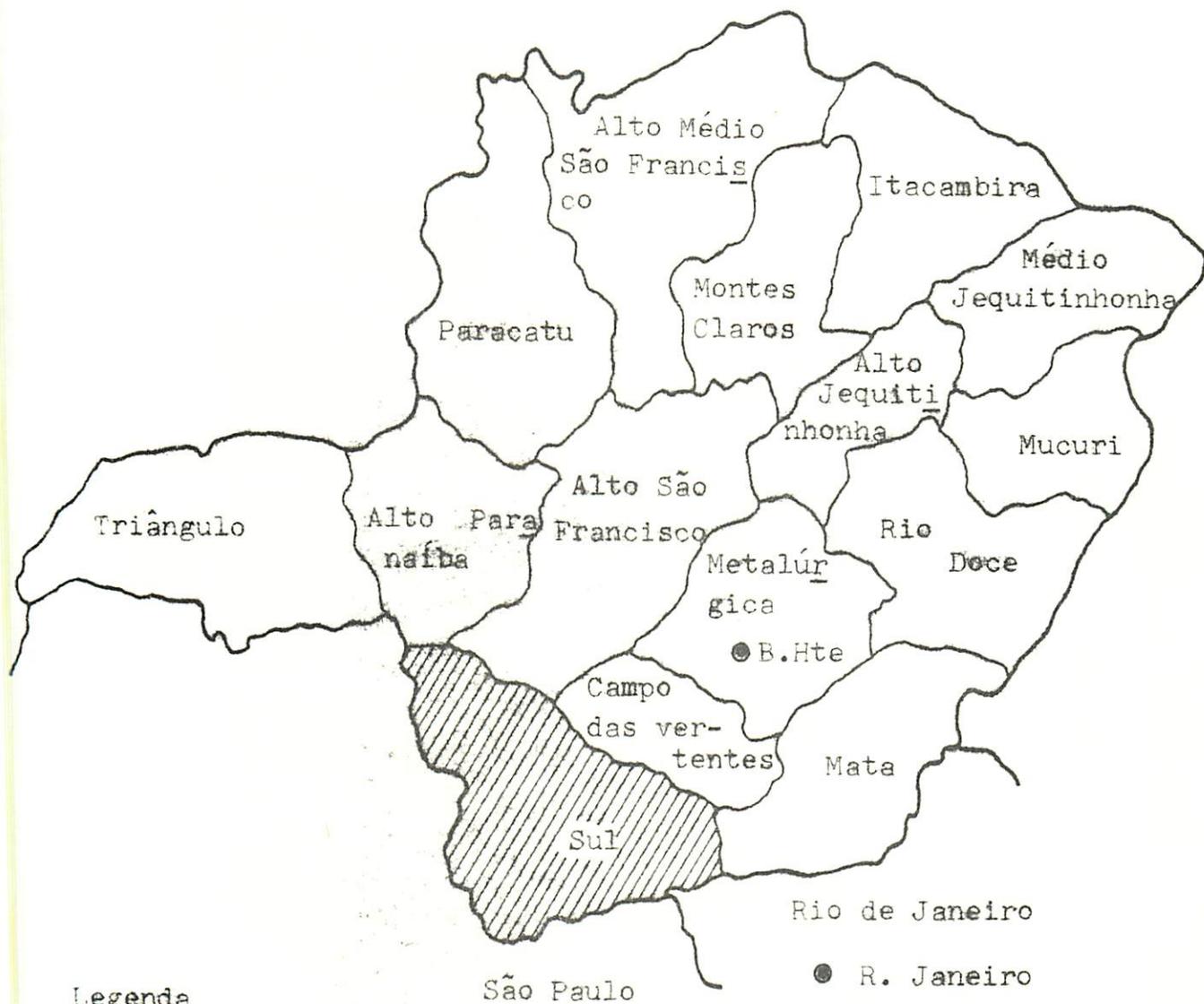
A área selecionada para o presente estudo foi a região do Sul de Minas Gerais, composta pelas micro-regiões de Furnas, Mogiana Mineira, Planalto de Poços de Caldas, Planalto Mineiro, Alto Rio Grande e Alta Mantiqueira, abrangendo 153 municípios, IBGE (4).

Está situada à margem esquerda do Rio Grande, fazendo divisas com os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Figura 3).

Geograficamente o Sul de Minas ocupa uma posição privilegiada, situando-se no centro de um triângulo cujos vértices são representados pelos três maiores centros consumidores do país: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Seu clima é considerado temperado com altitude média entre 800 a 850 metros e seu relevo é representado por extensas áreas planas ao longo dos cursos d'água e por uma topografia ondulada favorável portanto à avicultura.

Em virtude das condições do clima e da localização, segundo a F.J.P.(13), esta região é a zona agropecuária mais evoluída do Estado, onde se destacam a cultura do café e a pecuária de leite.

O Sul de Minas foi a região escolhida, por ser a pioneira no desenvolvimento da avicultura, além de possuir no momento o maior plantel avícola e a maior produção de ovos do Estado (20), contando ainda com uma rede de assistência técnica favorável ao seu desenvolvimento.



Legenda

-  Limite interes-  
tadual
-  Limite Z.Fisio-  
gráfica
-  Região a que per-  
tence a amostra  
do estudo.
-  Capitais

FIGURA 3 - Zonas fisiográficas do ESTADO DE MINAS GERAIS

No Sul de Minas existem os chamados "polos avícolas", que são municípios que polarizam no setor, uma determinada área. Destes, cinco foram selecionados para representar a região, visto serem os mais expressivos quanto a plantel, produção e número de avicultores. O Quadro 6 mostra a composição destes polos.

QUADRO 6 - Composição dos polos selecionados para a pesquisa - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.

Polos	Municípios	Nº de Avicultores
Cambuquira	Cambuquira, Campanha, Três Corações, Conceição do Rio Verde.	49
Pouso Alegre	Pouso Alegre, Santa Rita do Sapucaí, Pedralva, São Sebastião da Bela Vista.	24
Itanhandú	Itanhandú, Itamonte, Passa Quatro, Pouso Alto, Virginia.	22
Nepomuceno	Nepomuceno, Lavras	22
Machado	Machado, Poço Fundo, Campestre	16
Total	18	133

FONTE: Escritórios Regionais da EMATER/MG de Alfenas, Lavras e Pouso Alegre.

#### 2.5 - Amostragem

Os avicultores dos cinco polos escolhidos, foram o universo para a pesquisa e os estratos, para fins de amostragem, foram determinados pela capacidade de alojamento de aves por avicultor, conforme o Quadro 7.

QUADRO 7 - Estratificação das granjas segundo a capacidade de alojamento - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.

Estratos		Classes	
A	I	- de 1	a 2.000 aves
	II	- de 2.001	a 4.000 aves
	III	- de 4.001	a 6.000 aves
	IV	- de 6.001	a 8.000 aves
	V	- de 8.001	a 10.000 aves
	VI	- de 10.001	a 12.000 aves
B	VII	- de 12.001	a 14.000 aves
	VIII	- de 14.001	a 16.000 aves
	IX	- de 16.001	a 20.000 aves
C	X	- de 20.001	a 30.000 aves
	XI	- de 30.001	a 40.000 aves
	XII	- acima de 40.000	aves.

O tamanho da amostra em cada estrato foi determinada pelo método da Partilha ou Distribuição Ótima de Neyman, conforme COCHRAN (9).

Registra-se que no polo de Nepomuceno, uma grande empresa com mais de 300 mil aves não participou da amostragem. Tal fato foi proposital considerando-se que as características de alta tecnologia e grande volume de produção desta empresa, prejudicariam a pesquisa.

O Quadro 8 mostra por estrato, o número de empresas que compuseram a amostra, para fins de entrevista.

QUADRO 8 - Estratificação da amostra para entrevista - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.

Estratos	Nº total de Avicultores	Nº de Avicultores da amostra.	Avicultores suplentes.
A	63	10	8
B	49	9	10
C	21	11	4
Total	133	30	22

#### 2.6 - Coleta de Dados

A coleta de dados foi feita utilizando-se a entrevista direta (Survey Method) com os participantes da amostra, para uma posterior tabulação e análise.

Os dados que serviram de base para o presente estudo foram coletados no período de janeiro a março de 1978, nos cinco polos representativos da região do Sul de Minas.

O questionário, elaborado com perguntas fechadas e abertas, foi aplicado pelo próprio pesquisador. Antes porém, foi feito um teste com cinco avicultores da população, no sentido de se observar a validade do questionário e de se fazer as devidas correções e alterações.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 - Descrição do Processo Produtivo

O comportamento da avicultura de postura no Sul de Minas, analisado pela capacidade de alojamento nos estratos, através dos pontos básicos que envolvem de um modo geral o processo produtivo, foi assim representado:

##### 3.1.1 - Método de Formação da Franga

Constatou-se que na região, é oferecida ao granjeiro a opção para aquisição de frangas, uma vez que isto poderia resultar em economia, devido aos altos custos da fase de recria. É bastante expressiva a proporção de avicultores que compram frangas nos estratos A e B, ao passo que os grandes criadores não as adquirem. A tendência geral porém, ainda é a compra de pintos de um dia. Em cada estrato, conforme ilustra o Quadro 9, a situação é a seguinte:

## Estrato A

Neste estrato 80% dos avicultores adquirem pintos de um dia e 20% compram frangas com idade de 90 a 110 dias, completando assim a fase de recria na propriedade.

## Estrato B

Em média, 83% dos avicultores compram pintos de um dia e 17% adquirem as frangas com idade entre 90 a 110 dias.

## Estrato C

Todos os avicultores deste estrato compram pintos de um dia e fazem a recria na propriedade.

QUADRO 9 - Métodos de formação da franga por estrato - Avicultura de postura - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978. Percentagem de avicultores adotantes.

Práticas	Estratos - %		
	A	B	C
Aquisição de pintos de um dia	80	83	100
Aquisição de frangas com 3 meses	20	17	-

## 3.1.2 - Sistema de Criação

Observou-se que o sistema "cama" na recria e "cama" na postura é pouco representativo, ocorrendo somente nas pequenas

empresas. Nota-se também que nos estratos A e B, grande número de avicultores adotam o sistema "cama" e ripado. Deve-se registrar que a frequência deste sistema foi grandemente influenciado pelo polo de Cambuquira, onde o ripado predomina. É relativamente pouco usado nos três estratos, a criação no sistema "cama" e gaiola de postura, o mesmo ocorrendo para o estrato C no sistema "cama", gaiola de recria e gaiola de postura. Entretanto verifica-se nas médias empresas um percentual mínimo de granjeiros que adotam o sistema de apenas gaiola de postura, em relação aqueles que adquirem frangas com idade de três meses aproximadamente. Por outro lado é bastante expressivo nos estratos A e B, a proporção de avicultores que criam suas aves no sistema ripado e gaiola de postura. Já o sistema bateria, gaiola de recria e gaiola de postura sobressai sobremaneira nos estratos B e C, notadamente nas grandes empresas.

Porém a tendência geral caminha para o uso de gaiolas, tanto na recria (42% e 92% nos estratos B e C, respectivamente), como na postura (83% e 100% nos estratos B e C respectivamente). De fato isto reflete uma evolução tecnológica uma vez que, de acordo com OLIVEIRA (25) até 1967, cem por cento dos avicultores da região adotavam a recria no "chão" com graves problemas sanitários.

O comportamento dos avicultores quanto à adoção dos sistemas de criação é mostrado no Quadro 10 onde a situação em cada estrato é a seguinte:

#### Estrato A

Predomina o sistema "cama" e ripado com 40%, isto é, fazem a recria das frangas em galpões de piso cimentado e a postura em galpões com ripado. Os outros sistemas de criação aparecem

na seguinte ordem: ripado e gaiola de postura com 20%, ambas as fases recria e postura em "cama" e ainda recria em "cama" e aves adultas em gaiolas com 10% cada um respectivamente. Neste estrato os avicultores que adquirem frangas, representando 20% do total, já usam o sistema de gaiolas para alojamento de poedeiras adultas.

Ressalva-se que uma percentagem insignificante ainda usa um sistema misto, envolvendo mais de um sistema na criação.

#### Estrato B .

Neste estrato o sistema predominante é a conjugação em sequência de bateria, gaiola de recria e gaiola de postura, representando 42% do total. Os pintos de um dia são colocados nas baterias permanecendo cerca de 30 dias. Posteriormente são transportados para as gaiolas de recria onde permanecem até cerca de 120 dias, após o que são alojadas em gaiolas de postura até o descarte final. Outros sistemas são adotados neste estrato com a seguinte participação:

ripado e gaiola em 25% das granjas, "cama" e ripado em 17% das granjas, "cama" e gaiolas em 8% das granjas e apenas gaiolas em 8% das granjas.

O último sistema refere-se a avicultores que compram frangas.

#### Estrato C

A predominância neste estrato (84%) é do sistema bateria, gaiola de recria e gaiola de postura, já descrito. Num segundo plano com uma percentagem bem menor, aparecem os sistemas de "cama" e gaiola de postura e o de, "cama", gaiola de recria e gaiola

de postura com 8% cada.

QUADRO 10 - Sistemas de criação encontrados na avicultura de postura, por estrato - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978. Percentagens de avicultores adotantes.

Práticas	Estratos - %		
	A	B	C
Sistema "cama" e "cama"	10	-	-
Sistema "cama" e ripado	40	17	-
Sistema "cama" e gaiola de postura	10	8	8
Sistema ripado e gaiola de postura	20	25	-
Sistema "cama" gaiola recria e gaiola postura	-	-	8
Sistema bateria, gaiola recria e gaiola postura	-	42	84
Apenas gaiolas de postura	20	8	-

### 3.1.3 - Grau de Mecanização

Verifica-se uma predominância acentuada da prática de misturar ração na granja durante o ano todo, embora seja expressivo no estrato B o processo de mistura da ração somente no período de safra. O uso do sistema de alimentação manual é altamente adotado; apenas nas grandes empresas nota-se um início de preocupação com a alimentação semi-mecanizada. No todo, há pouca diferença quanto à

coleta de ovos em cesta ou bandeja; entretanto, nas pequenas empresas ela é feita na maioria das vezes em cestas e nas grandes em bandejas.

A lavagem dos ovos é feita por apenas um quarto das granjas do estrato C, enquanto que a classificação manual é geral nos estratos A e B, sendo que nas grandes empresas predomina a classificação mecânica.

Em termos de correlação, nota-se que as empresas que processam a mistura da ração na propriedade, tem mais de 8.000 aves e as que fazem lavagem e classificação de ovos, bem como alimentação das aves por via mecânica, possuem mais de 20.000 aves.

Por outro lado, a tendência predominante é a mistura da ração na granja, utilizando-se o sistema manual de alimentação, com uma classificação de ovos também manual.

Em cada estrato, conforme ilustra o Quadro 11, a situação é a seguinte:

#### Estrato A

A mistura de ração na granja durante o ano todo, como também somente no período da safra, é feita por apenas 10% dos avicultores. O sistema de alimentação é todo manual. Em 80% das granjas a coleta dos ovos é feita em cestas e 20% em bandejas; os ovos não são lavados e a classificação é feita manualmente através de crivo, que mede o diâmetro dos ovos.

#### Estrato B

Neste estrato, 42% dos granjeiros misturam a ração na própria granja durante o ano todo e apenas 33% processam a mistu

ra somente no período de safra. O sistema de arraçamento das aves é todo manual. A coleta de ovos é feita 50% em cesta e 50% em bandeja e a classificação também é manual, sem lavagem de ovos.

#### Estrato C

Somente 8% dos avicultores não misturam a ração na granja e 92% fazem a mistura da ração durante todo o ano. O sistema de alimentação predominante é o manual com 83%, sendo que apenas 17% dos granjeiros fazem o arraçamento semi-mecanizado. Na coleta de ovos predomina o uso de bandejas com 83% e apenas 17% usam cesta para esta atividade. Neste estrato, 25% dos avicultores já procedem à lavagem dos ovos, sendo que 85% fazem a classificação mecanizada e 42% ainda classificam os ovos manualmente.

QUADRO 11 - Grau de mecanização da avicultura de postura, por estrato - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978 - Percentagem de avicultores adotantes

Práticas	Estrato - %		
	A	B	C
Mistura ração na granja ano todo	10	42	92
Mistura ração na granja só na safra	10	33	-
Sistema de alimentação manual	100	100	83
Sistema de alimentação semi-mecanizado	-	-	17
Coleta de ovos em cesta	80	50	17
Coleta de ovos em bandeja	20	50	83
Procede lavagem dos ovos	-	-	25
Classificação manual dos ovos	100	100	42
Classificação mecânica dos ovos	-	-	58

### 3.1.4 - Caracterização do Nível de Manejo

É preocupação dos produtores de ovos do estrato B e principalmente do C, distribuírem suas granjas em núcleos. O controle do plantel por meio de fichas, tanto na recria como na postura, predomina entre os criadores e à medida em que o tamanho da granja aumenta, também cresce a eficiência deste controle. As granjas que misturam ração, preocupam-se em armazenar o milho, bem como conseguir e ampliar sua cota de farelo de trigo, fato este bem notório a partir do Estrato B. Verifica-se uma predominância acentuada nos estratos, do uso da iluminação para poedeiras, sendo que nas grandes empresas esta prática é utilizada por todas as granjas. Quanto ao programa profilático, nota-se que grande parte das granjas segue um programa simples de vacinação contra a Boubá Aviária, sendo que menos da metade adota o sistema de comprar pintos vacinados. Com referência à vacina contra New Castle, somente as grandes empresas fazem o programa completo de vacinação e menos da metade dos granjeiros dos estratos A e B, vacinam corretamente suas aves. Quanto à revacinação durante a postura, apenas um quarto dos avicultores dos estratos B e C a realizam. O uso de programa completo de vacinação contra coriza, é insignificante.

Nota-se pela tendência geral dos dados apresentados, que o nível tecnológico parece crescer à medida em que aumenta o tamanho das granjas. Em cada estrato, conforme mostra o Quadro 12, a situação é a seguinte:

Estrato A

Neste estrato não há instalações separadas para recria

e as granjas não dispõem de núcleos para aves de mesma idade, sendo a distância média entre galpões de aves de idades diferentes, em torno de 7 metros. Embora 60% das granjas possuem energia, não há programa especial de iluminação para as frangas e em média elas atingem 5% de postura com idade de 20 semanas. Por outro lado, todos que possuem energia elétrica, fornecem 16 horas de luz por dia às poedeiras. As frangas não sofrem restrição alimentar e não há controle de peso das mesmas. Apenas 50% dos avicultores usam fichas de controle para recria e 60% utilizam na fase de postura. Cerca de 80% dos avicultores adquirem ração terminada e 20% compram concentrado para a mistura, sendo que o milho usado neste preparo é totalmente comprado na região e armazenado na propriedade por 45 dias. Dos 20% que misturam a ração na granja, apenas 10% tem cota de farelo de trigo.

No tocante ao esquema de vacinação o programa completo contra Buba Aviária (ao nascer e às 10 semanas) é feito por 30% dos granjeiros; o programa simples (apenas na 3ª semana) por 40% e vacinações em outras épocas por 30% dos avicultores. O programa completo de vacinação contra New Castle (1ª, 5ª e 20ª semanas) é entretanto feito por 40% das granjas, sendo que duas ou menos vacinações na fase de recria são realizadas por 60% dos avicultores e que as revacinações na fase de postura não são feitas em nenhuma granja. O programa completo de vacina contra Coriza também não é adotado neste estrato.

#### Estrato B

Neste estrato 30% dos avicultores já possuem recria separada. Cerca de 42% dos criadores tem as aves distribuídas em

núcleos com idade única. Entretanto a distância média entre aves de idades diferentes é de apenas 19 metros.

Deve-se notar que quase todos possuem energia elétrica, mas somente 30% dos criadores fazem programa especial de iluminação para as frangas e 58% o fazem para as poedeiras numa média de 16 horas de luz por dia e na maior parte (42%) as frangas atingem 5% de postura com 19 semanas. Somente 20% dos avicultores fazem restrição alimentar e apenas 8% pesam as frangas até o início da postura. Tanto na recria como na fase de postura são usadas fichas de controle na ordem de 75%. Cerca de 75% dos criadores armazenam o milho na granja; dois terços do milho usado são adquiridos no sudoeste mineiro e um terço na região, com uma média de 72 dias de armazenamento na propriedade. Neste particular, há de se considerar que 25% dos avicultores produzem parte do milho consumido, atingindo 30% da demanda total.

Por outro lado, 67% dos produtores possuem cota de favelo de trigo, que entretanto é insuficiente para as reais necessidades das granjas.

Com referência ao programa profilático a vacina contra Buba Aviária é ministrada pelos avicultores no seguinte esquema: programa completo de vacinação, 17%; programa simples de vacinação, 75% e vacinações em outras épocas, 8%. O programa completo de vacinação contra New Castle é feito por 42% dos criadores, sendo que duas ou menos vacinações na fase de recria são realizadas por 58% dos avicultores e que as revacinações na fase de postura são feitas em 25% das granjas. O programa completo de vacina contra Coriza por sua vez é adotado por apenas 8% dos granjeiros.

## Estrato C

A maioria, representando 75% tem a recria separada da postura com uma distância modal de mil metros. Em cerca de 83%, as aves estão agrupadas em núcleos da mesma idade, embora a distância média entre grupos de idades diferentes ser de 13 metros. Somente 25% dos criadores fazem programa especial de iluminação para as frangas e todos o fazem para as poedeiras, numa média de 16 horas de luz por dia; a maior parte (50%) das frangas atingem 5% de postura com 19 semanas de idade. Apenas um terço dos criadores fazem restrição alimentar às frangas, sendo que somente 25% pesam as frangas até o início de postura.

O uso de fichas de controle no período de recria é feito por 83% dos avicultores; na fase de postura 92% adotam esta prática. O milho é armazenado por 92% dos granjeiros, sendo que 73% do milho usado é adquirido no sudoeste mineiro, e fica armazenado na propriedade num período médio de 120 dias. Deve-se aqui considerar, que apenas 8% dos avicultores produzem parte do milho consumido, não chegando entretanto a 20% da demanda total. A grande maioria representando 82%, tem cota de farelo de trigo, apesar de não ser suficiente. O programa completo de vacinação contra Bouba Aviária é feito por 50% dos granjeiros, ao passo que o programa simples atinge 30%; as vacinações em outras épocas são feitas por apenas 17% dos avicultores. O programa completo de vacinação contra New Castle entretanto é adotado por todas as granjas deste estrato e as revacinações na fase de postura são feitas por somente 25% dos avicultores. Também não é prática deste estrato a vacinação contra coriza.

QUADRO 12 - Caracterização do nível de manejo da avicultura de postura - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978 - Percentagem de avicultores adotantes.

Práticas	Estratos - %		
	A	B	C
Possui recria separada	-	30	75
Distribuição das granjas em núcleos	-	42	83
Possui energia elétrica na propriedade	60	92	100
Programa de iluminação para frangas	-	30	25
Programa iluminação para poedeiras	60	58	100
Faz restrição alimentar na recria	-	20	33
Pesa franga até início da postura	-	8	25
Possui ficha controle na recria	50	75	83
Possui ficha na postura	60	75	92
Armazena milho na propriedade	20	75	92
Adquire milho no sudoeste mineiro	-	67	73
Adquire milho na região	20	33	27
Produz milho na propriedade	-	25	8
Possui cota de farelo de trigo	10	67	82
Usa programa completo de vacinação contra Boubá Aviária.	30	17	50
Usa programa simples de vacinação contra Boubá Aviária.	40	75	33
Usa vacinação contra Boubá Aviária em outras épocas.	30	8	17
Usa programa completo de vacina contra New Castle	40	42	100
Usa duas ou menos vacinações contra New Castle na recria	60	58	-
Usa revacinação contra New Castle na fase postura.	-	25	25
Usa programa completo de vacina c/Coriza	-	8	-

QUADRO 12 - Caracterização do nível de manejo da avicultura de po-  
 tura - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978 - Percentu-  
 gem de avicultores adotantes.

Práticas	Estatos - %		
	A	B	C
Usa programa completo de vacinas \Cori-	-	8	-
se pasturas.	-	25	25
Usa revacinação contra New Castle na f	60	58	-
Castle na recria			
Usa duas ou menos vacinações contra New	40	42	100
New Castle			
Usa programa completo de vacinas contra	30	8	17
outras espécies.			
Usa vacinação contra Borda Aviária em	40	75	35
tra Borda Aviária.			
Usa programa simples de vacinação con	70	12	70
tra Borda Aviária.			
Usa programa completo de vacinação con	10	67	82
tra Borda Aviária.			
Produz milho na propriedade	-	25	8
Adquire milho na região	20	33	27
Adquire milho no sudoeste mineiro	-	67	73
Armazena milho na propriedade	20	75	92
Possui ficha na pastura	60	75	92
Possui ficha controle na recria	50	75	87
Faz franga até início da postura	-	8	25
Faz restrição alimentar na recria	-	20	33
Programa iluminação para poedeiras	60	58	100
Programa de iluminação para frangas	-	30	25
Possui energia elétrica na propriedade	60	92	100
Distribuição das granjas em núcleos	-	42	83
Possui recria separada	-	30	75

### 3.1.5 - Processo de Comercialização

O mercado do Rio de Janeiro consome praticamente a metade da produção de ovos do Sul de Minas, com predominância do intermediário. A outra metade, fica distribuída entre a cidade de Belo Horizonte e outros mercados regionais, com certa predominância do primeiro. O intermediário-atacadista é o principal responsável pela compra e distribuição do produto, sendo que sua participação é decrescente em relação aos estratos A,B,C, respectivamente. A venda direta de ovos ao consumidor apesar de pequena, só é feita pelas médias e grandes empresas. A entrega do produto em transporte próprio da granja representa menos da metade e cresce proporcionalmente com o tamanho da propriedade.

O processo de escoamento da produção é ilustrado no Quadro 13 e a situação por estrato é a seguinte:

#### Estrato A

A maioria dos ovos (50%) é comercializada no Rio de Janeiro, seguindo-se o mercado de Belo Horizonte com 40% e outros mercados com 10%. Cerca de 90% dos avicultores não possuem transporte próprio para entregas e a produção é toda vendida a intermediário - atacadista.

#### Estrato B

O principal mercado consumidor é a cidade do Rio de Janeiro com 50%, seguida por Belo Horizonte com 17% e o restante distribuído em outros mercados da região.

Em média, metade da entrega é feita em transporte pró

prio. Oitenta e três por cento da produção é vendida a intermediário-atacadista, sendo que somente 17% vende diretamente ao consumidor.

#### Estrato C

A principal demanda para o mercado de ovos das granjas deste grupo é também a cidade do Rio de Janeiro, consumindo 46% da produção, seguida de Belo Horizonte com 25%, sendo que o restante está distribuindo em outros mercados da região.

A maior parte da produção é vendida à intermediário-atacadista e apenas 25% dos avicultores comercializam seu produto diretamente com o consumidor. A entrega em transporte próprio, representa 50% do total vendido.

#### 3.1.6 - Coeficientes Técnicos

Foram levantados neste estudo, alguns coeficientes técnicos, os quais funcionam como indicadores para se medir a eficiência do desenvolvimento da avicultura na região. No Quadro 14 estão representados alguns destes dados.

Em vista da existência de poucas pesquisas na região tomou-se como parâmetro de comparação, alguns coeficientes de estudos próprios, fornecidos pelo Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura de Lavras, para a região, não publicados, além dos mencionados por ENGLERT (11). O Quadro 15 apresenta o comportamento destes coeficientes.

Em termos gerais, os coeficientes técnicos apresentados pelos avicultores em estudo (Quadro 14) condizem com as médias pre

QUADRO 13 - Estrutura de comercialização de ovos no Sul de Minas-1º trimestre de 1978 - Percentagem de avicultores adotantes.

Práticas	Estratos - %		
	A	B	C
Venda de ovos no mercado Rio de Janeiro	50	50	46
Venda de ovos no mercado Belo Horizonte	40	17	25
Venda de ovos em outros mercados	10	33	29
Venda direta ao intermediário-atacadista	100	83	75
Venda direta ao consumidor	-	17	25
Transporte próprio para entregas	10	42	50

:

QUADRO 14 - Coeficientes técnicos médios da avicultura de postura por estrato - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.

Especificações	Estratos			Média Região
	A	B	C	
Conversão alimentar - kg/dz	2,17	1,92	1,90	2,00
Taxa de mortalidade recria - %	3,77	4,10	4,20	4,10
Taxa mortalidade mensal postu- ra - %:	0,95	1,15	1,34	1,20
Ovos quebrados - %	1,71	1,46	3,60	2,30
Ovos por ave por ano - Unid.	222	240	240	237
Ração por franga até 5 meses- kg	9,50	9,00	8,90	9,10
Ração por poedeira por dia - g	109	106	105	106
Relação de aves por empregado- unid.	2.528	2.872	4.608	3.383

conizadas (Quadro 15).

A quantidade de ração gasta para produzir uma dúzia de ovos (conversão alimentar) é um indicativo da eficiência do manejo e da exploração avícola. Neste aspecto, a avicultura do Sul de Minas apresentou resultado satisfatório, quando comparado com o preconizado (Quadro 15), já que em termos médios são necessários 2 kg de ração para produção de uma dúzia de ovos. Por outro lado as empresas denominadas médias (estrato B) e as grandes (estrato c) apresentam melhores índices, gastando em média 1,92 e 1,9 kg de ração para a produção de uma dúzia de ovos. As pequenas (estrato A) entretanto apresentam eficiência um pouco menor, com índice

de conversão de 2,17.

QUADRO 15 - Coeficientes técnicos médios em avicultura de postura

Especificações	Coeficientes Médios	
	1	2
Conversão alimentar kg/dz	1,9	1,8 a 1,9
Taxa mortalidade de recria -%	4,0	4
Taxa mortalidade mensal na postura -%	1,2	1 a 1,5
Ovos quebrados por dia - %	2,5	3
Ovos por ave por ano - Unid.	240	240 a 270
Ração por franga até 5 meses - kg	7,5	-
Ração por poedeira por dia - g	105	-

FONTE: ESAL/Departamento de Zootecnia e ENGLERT (11)

1 - ESAL

2 - ENGLERT

Vale ressaltar que no Estado, em 1975, a quantidade média de ovos por ave por ano foi de 233 (Quadro 2), contra 237 (Quadro 14), em 1978, para o Sul de Minas. Uma alteração fundamental verificou-se na mortalidade de frangas que atingia de 25 a 30% em 1967, de acordo com OLIVEIRA (25), agravada por coccidioses, verminoses e principalmente Doença de Marek, atualmente controladas.

De modo geral, parece que aumentando o tamanho da empresa há melhoria nos coeficientes técnicos, provavelmente refletindo a aplicação mais frequente de algumas práticas fundamentais conforme mostra o Quadro 12.

Contudo, tornou-se crescente o prejuízo com quebras de ovos nas grandes empresas. Este fato pode ser justificado pelo maior uso de classificadoras mecanizadas conforme BELL, SWANSON & JOHNSTON (6). O rigor na seleção dos ovos e nas anotações, provavelmente, contribuíram para justificar as elevadas taxas de quebras de ovos no estrato C.

### 3.2 - Análise dos Custos de Produção e Rentabilidade.

#### 3.2.1 - Estratificação das Granjas e da Produção

As granjas investigadas foram classificadas em três estratos, tendo-se por referência sua capacidade de alojamento, descrita no item 2.4. Neste estudo tomou-se por base o primeiro trimestre de 1978 para determinar o custo total médio e a produção média mensal das granjas. Assim no Quadro 16 estão resumidos os resultados desta estratificação.

Os dados apresentados no Quadro 16 indicam que as granjas classificadas nesta pesquisa como pequenas empresas (estrato A), representam quase um terço do total, mas contribuem somente com 5,6% da produção de ovos, estimada no total em 28.319 caixas mensais. As granjas classificadas como médias e grandes, entretanto, tiveram uma participação numericamente igual, contribuindo cada uma com 35,3% do total das empresas pesquisadas. O estrato B contribuiu com 18,1% e o C com 76,3% do total produzido. Por outro lado, as médias mensais de produção atingiram 158, 427 e 1.800 caixas mensais.

xas respectivamente, para os estratos A, B e C.

Nota-se por estes dados que o estrato C é o grande responsável pela produção de ovos na região.

QUADRO 16 - Distribuição das granjas produtoras de ovos segundo o tamanho - Sul de Minas - 1º trimestre - 1978.

Estrato	Granjas		Produção Mensal		Produção Média por Empresa. cx
	nº	%Total	cx	%Total	
A	10	29,40	1.585	5,60	158
B	12	35,30	5.130	18,10	427
C	12	35,30	21.604	76,30	1.800
Total	34	100,00	28.319	100,00	-
Média	-	-	-	-	833

### 3.2.2 - Componentes do Custo

A composição do custo de produção engloba dos custos variáveis e os fixos, e a participação de cada componente é mostrada pelo Quadro 17, conforme o tamanho da empresa.

Os custos variáveis representam 66% do custo total, sendo que seus componentes de maior participação em termos percentuais em relação ao custo total foram: ração com cerca de 53%, a mão de obra direta e indireta com aproximadamente 7% e outras despesas com cerca de 4%.

A componente ração mostrou-se com um percentual rela

QUADRO 17 - Estrutura média de custo de produção de ovos por Estrato - Sul de Minas - Média mensal do 1º trimestre de 1978.

Especificações	Estratos			Média Geral
	A Peq.	B Med.	C Grand.	
a) Custo variável				
1 - Juros sobre depreciação poedeira	0,18	0,19	0,19	0,19
2 - Ração	52,74	52,41	53,34	53,13
3 - Medicamentos	0,39	0,80	0,94	0,88
4 - Energia	0,18	0,35	0,39	0,37
5 - Cama	0,09	-	-	-
6 - Juros sobre financiamento	0,95	1,30	1,17	1,18
7 - Outras despesas	2,37	3,12	3,84	3,61
8 - Mão de Obra direta e indireta	5,65	7,43	6,49	6,61
Sub Total	62,55	65,60	66,36	65,97
b) Custo fixo				
9 - Depreciação da poedeira	18,31	19,09	19,04	19,00
10- Fluxo de capital em benfeitorias, máquinas e implementos	19,14	15,31	14,600	15,03
Sub Total	37,45	34,40	33,64	34,03
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

NOTA: O Apêndice A detalha os critérios utilizados para determinação dos custos de produção.

tivamente baixo (53,13%), quando comparada com outros trabalhos onde gira em torno de 70 a 80%, como demonstra o estudo feito por RIBEIRO et alii (28), determinando que a ração representa 75% do custo de produção. Isto pode ser explicado pelo critério adotado na determinação dos custos, que resultou em elevada participação dos custos fixos representando 34% do custo total, com o item depreciação da poedeira participando com 19% e fluxo de capital em benfeitorias, máquinas e implementos com cerca de 15%. Estes fatos agravaram os custos fixos reduzindo a participação relativa dos custos variáveis.

Além disso, no cálculo do item ração, considerou-se apenas os insumos que a compõem, deixando-se de lado todos os demais encargos para seu preparo, como mão-de-obra, energia e outras despesas, já incluídos nos demais itens de custo.

Considerando-se que o item ração representou mais de 80% dos custos variáveis, portanto com uma participação elevada nos custos totais, o índice de conversão alimentar, discutido anteriormente no item 3.1.6, destaca-se como um dos fatores importantes para explicar a diminuição dos custos de produção.

### 3.2.3 - Comportamento dos Custos e da Produção.

O Quadro 18 reflete como se encontra a avicultura de postura no Sul de Minas conforme seu tamanho, quanto a custo produção e rentabilidade.

Examinando o Quadro 18 nota-se que os custos médios de produção diminuem à medida em que aumenta o tamanho das empre

QUADRO 18 - Custo, receita, lucro, capital e taxa de rentabilidade das granjas produtoras de ovos no Sul de Minas - Média mensal do 1º trimestre de 1978.

Especificações	Estratos			Média
	A	B	C	
Produção média por granja - cx	158	427	1.800	833
Receita média por granja - G\$	49.928	124.257	511.200	239.071
Custo total por granja G\$	42.818	99.491	403.200	189.924
Lucro médio por granja :				
com juros - G\$	7.110	24.766	108.000	49.147
Lucro médio por granja :				
sem juros - G\$	8.541	27.476	118.577	54.060
Capital fixo médio por granja - G\$	271.356	605.592	2.122.693	1.024.735
Rentabilidade (Lucro s/ juros capital - %	3,1	4,5	5,5	5,2
Custos médios de produção G\$/ cx	271	233	224	228
Receita média - G\$/cx	316	291	284	287

NOTA: O Apêndice A detalha os critérios utilizados sobre capital fixo médio e receita média.

sas, evidenciando-se que as granjas estudadas durante o período da pesquisa, se encontravam em economias de escala. A categoria de granjas pequenas corresponde a 29% do total e apresenta um custo médio de produção para a caixa de ovos de G\$271,00, valor este acima do preço médio do mercado, observado no período da pesquisa, o qual atingiu a cifra de G\$253,00. Desse modo, considerando-se como receita apenas a venda de ovos, pode-se inferir que nas condições da pesquisa, o tamanho conveniente de planta para se operar com lucro, deve ser o apresentado nos estratos B e C, o que conforme a média de poedeiras encontrada durante a pesquisa no estrato B, representando 74,6% do rebanho, corresponde à uma capacidade média de alojamento a partir de 10.303 aves.

Comparando-se os valores médios de custo total com a receita total calculada das empresas avícolas, na qual o ovo participa com 88,3%, o esterco com 8,2% e o descarte de aves com 3,5%, observa-se a ocorrência de uma receita líquida média da ordem de G\$49.147,00 por empresa por mês. A receita total média calculada situa-se em G\$239.071,00 por mês e o custo total representa cerca de G\$189.924,00. A receita média por estrato foi decrescente em relação ao tamanho da empresa, sendo que a receita média por caixa na região foi de G\$287,00. Isto pode ser explicado, em virtude das pequenas granjas possuírem menos anotações de custos e receitas do que as maiores.

A taxa de rentabilidade, relaciona o lucro com o capital fixo total da empresa, representado por benfeitorias, máquinas e implementos. As pequenas empresas apresentaram uma taxa de rentabilidade de 3,1% ao mês, ao passo que as médias atingiram 4,5% e as grandes 5,5%.

Compreende-se o comportamento destas taxas, uma vez que as grandes empresas adquirem os insumos em maior quantidade; e à medida que o tamanho da granja aumenta, também cresce o número de empresas que misturam a ração na propriedade, fatos estes que permitem a obtenção de insumos com menores preços, contribuindo assim na redução dos custos de produção. Considerando a importância do aspecto rentabilidade dentro da exploração, nota-se que as médias empresas tiveram uma taxa de rentabilidade bem maior que as pequenas empresas, o que permite inferir também que o tamanho mais conveniente de planta situa-se a partir do estrato B.

Considerando-se o período de um ano, a taxa média de rentabilidade da avicultura de postura para o Sul de Minas foi de aproximadamente 62,4%. Deduzindo-se deste valor o índice de desvalorização da moeda ocorrido em 1978, que segundo a F.G.V.(14) foi de 40,8%,obtem-se uma taxa média de retorno na ordem de 21,6% para a exploração na região. Esta taxa é relativamente alta quando comparada com os estudos feitos por CONTADOR (10) no período de 1962/64, que encontrou uma taxa média de retorno na agricultura, de aproximadamente 10% ao ano para a Região Centro Sul e de 9% para o Estado de Minas Gerais.

Deve-se ressaltar, também, que a taxa de rentabilidade média (21,6%) encontrada para a avicultura de postura no Sul de Minas, é bastante expressiva quando comparada com a rentabilidade do capital em Caderneta de Poupança, o qual atinge 6% ao ano.

Por outro lado, nota-se também pela série histórica de preços, conforme mostra o Quadro 18, que a evolução do preço corrigido do concentrado foi maior que a do ovo. A julgar pela experiência histórica, verifica-se que os preços dos fatores crescem

mais rapidamente do que os preços dos produtos. Entretanto no presente estudo, os dados revelam que as empresas pesquisadas estão operando com lucro super normal em toda a amplitude de produção. Isto pode ser explicado pela ocorrência do progresso tecnológico que vem se verificando na avicultura, conseguindo com isto reduzir custos à medida em que incorporam novas técnicas ao seu processo produtivo.

QUADRO 19 - Evolução do preço médio mensal corrigido da caixa de ovo (30 dz), do saco de concentrado (25 kg) e razão de preço do ovo e preço do concentrado - Sul de Minas  
Período: Janeiro 72 a Dezembro 77.

Períodos	Ovo	Concentra do.	Dif. Evo lução.	Ovo/con centrado
Janeiro a Dezembro/72	100	100	-	100
Janeiro a Dezembro/73	94,13	113,97	19,84	82,59
Janeiro a Dezembro/74	90,63	104,73	14,10	86,54
Janeiro a Dezembro/75	72,30	85,29	12,99	84,77
Janeiro a Dezembro/76	73,24	77,52	4,28	94,48
Janeiro a Dezembro/77	52,88	88,86	35,98	59,51

FONTE: Secretaria da Agricultura - MG/ EPAMIG (15 e 16)

### 3.3. Relações do Custo e Produção

Ajustou-se várias equações de custo total e das funções estimadas, a que melhor se ajustou foi:

$$CT = - 3.071,85 + 260,715q - 0,0170129q^2$$

$$R^2 = 97,61$$

F = significativa a 1%

O teste "t" revelou que o coeficiente linear é não significativo, o coeficiente angular do 1º grau o é a 1% e o do 2º grau o é a 5%.

A função de CTMe obtida desta equação de CT, apresentou um comportamento diferente daquele mostrado pelos dados obtidos, não permitindo se proceder, através da mesma, as análises propostas pelo estudo.

Sendo assim, procurou-se estimar uma equação que representasse os custos totais médios, em função da quantidade produzida. A função que apresentou melhor ajustamento e possibilitou as análises, foi a linear, com a função:

$$CTMe = 258,805 - 0,0180571 X_i$$

$$R^2 = 21,77$$

F = significativa a 1%

O teste "t" revelou que tanto o coeficiente linear como o angular são significativos a 1%.

O gráfico da Figura 4, representa os valores estimados pela equação.

A função estimada e sua representação gráfica, sugere que o custo médio de produção decresce à medida em que o tamanho da empresa aumenta. Assim, a medida em que o tamanho da firma aumenta, o custo médio é cada vez menor. Isto deve ser interpretado pelo fato de que no intervalo de observação dos dados utilizados não se apresentou o problema de deseconomias de escala. Por outro

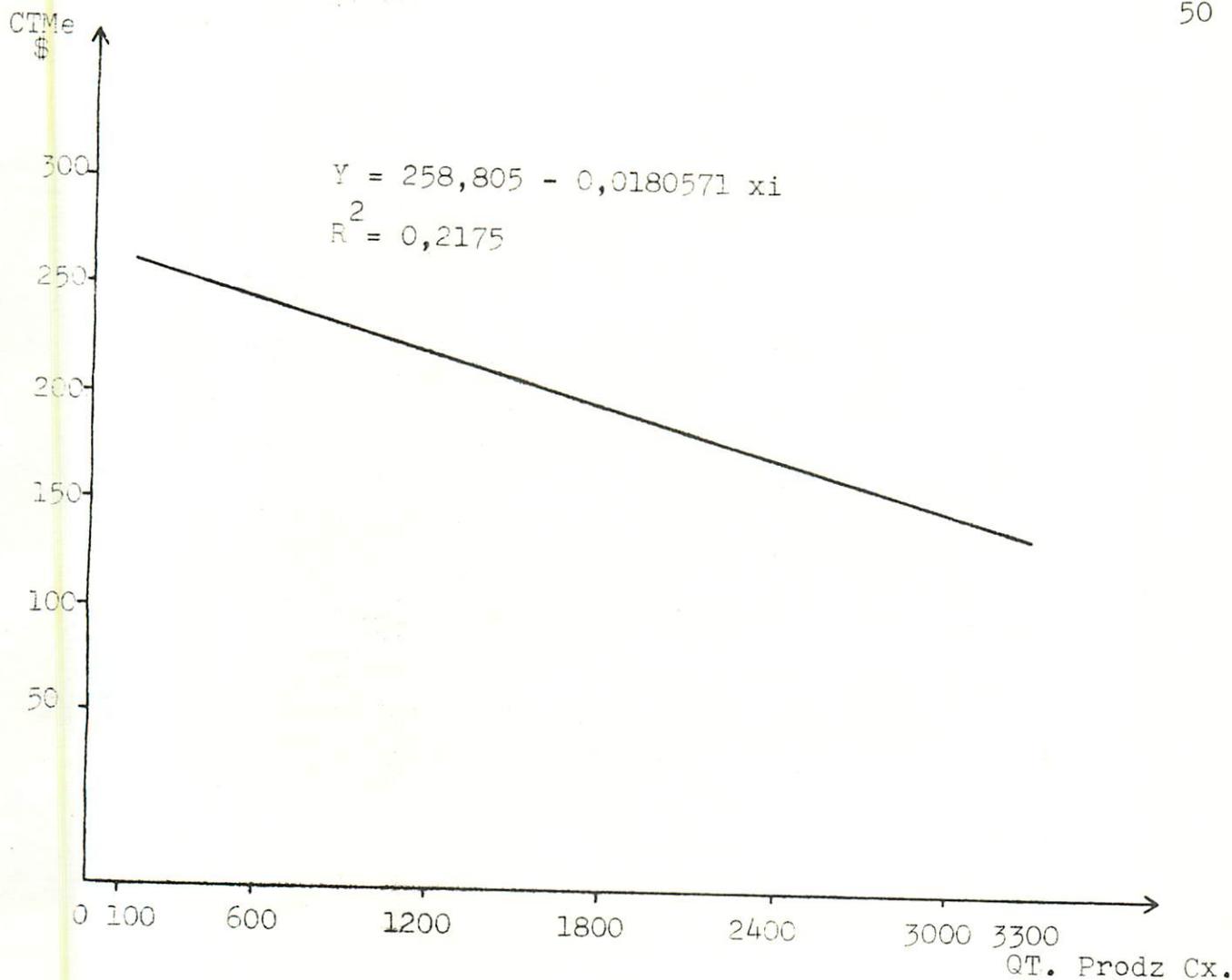


FIGURA 4 - Representação gráfica da curva de custo total médio estimada.

lado, na análise global dos dados pesquisados, o custo médio de produção de uma caixa de ovos foi inferior ao preço médio da caixa, não havendo portanto prejuízos para os granjeiros.

Desta forma, tornou-se impossível determinar com os dados observados, um tamanho de planta que minimizasse custo, pois a curva de custo médio obtida só mostrou uma fase do processo produtivo, fase esta em que todos os produtores de ovos da região Sul de Minas, encontravam-se em economias de escala. Todavia, poderia ocorrer que para amplitudes maiores de produção, houvesse a deseconomias de escala.

### 3.4 - O Lucro e Variações Simuladas nos Custos e Receitas.

#### 3.4.1 - Simulações através dos Índices Estacionais e o Comportamento do Ponto de Nivelamento

As simulações no preço do produto e do insumo foram feitas levando-se em consideração os preços médios mensais corrigidos do ovo e do concentrado no período de 1972 a 1977, pela criação de índices estacionais, a fim de se verificar o comportamento da avicultura no Sul de Minas, por meio do ponto de nivelamento. Os Quadros 20 e 21 e as Figuras 5, 6, apresentam as variações estacionais para os preços da caixa de ovos e do saco de concentrado.

O Quadro 20 baseou-se na média mensal de preço da caixa de ovos no período considerado (Quadro 4), bem como nos maiores e menores preços verificados neste período. A representação gráfica destes índices está na Figura 5.

Para a caixa de ovos o maior índice médio foi de 109,70, ocorrido no mês de julho e o menor foi de 86,00 no mês de novembro. Para o índice de limite superior, o maior valor verificado foi de 135,00, ocorrido no mês de maio e o menor ocorreu no mês de dezembro com o valor de 109,70. Para o limite inferior, entretanto, o mês de julho representou o maior valor com 72,60 e o menor com 57,30, ocorreu no mês de março.

O Quadro 21 mostra os preços e os índices calculados para o saco de concentrado.

QUADRO 20 - Índices estacionais e intervalos de confiança para os preços médios mensais corrigidos recebidos pelos avi-  
cultores do Sul de Minas pela caixa de ovos - 1972 a  
1977\*. Base é o preço médio anual.

Meses	Média Pre- ço Médio Mensal	Preço Mé- dio Supe- rior	Preço Mé- dio Infe- rior	Índice Médio	Intervalos Confian- ça	
					Índice li- mite supē- rior	Índice li- mite infē- rior
Janeiro	294,70	368,10	189,20	93,50	116,70	60,00
Fevereiro	301,80	388,20	192,50	95,70	123,10	61,00
Março	317,90	408,70	180,80	100,80	129,60	57,30
Abril	332,30	423,70	182,00	105,40	134,40	57,70
Maiο	340,40	425,70	203,80	107,90	135,00	64,60
Junho	338,70	414,30	214,10	107,40	131,40	67,90
Julho	345,80	424,80	229,00	109,70	134,70	72,60
Agosto	334,10	412,80	221,00	105,90	130,90	70,00
Setembro	304,00	396,20	213,60	96,40	125,60	67,70
Outubro	286,80	365,80	208,00	90,90	116,00	66,00
Novembro	271,30	353,10	217,40	86,00	112,00	68,90
Dezembro	290,50	346,00	220,80	92,10	109,70	70,00
Média	315,35	-	-	100,00	-	-

\* Corrigido para o primeiro trimestre de 1978 com base no Índice E  
conômico Regional de Minas Gerais, coluna 27 da Conjuntura E  
conômica da Fundação Getúlio Vargas - Base 66 = 100.

FONTE: Secretaria da Agricultura - MG/EPAMIG (15 e 16) e cálculos  
do autor.

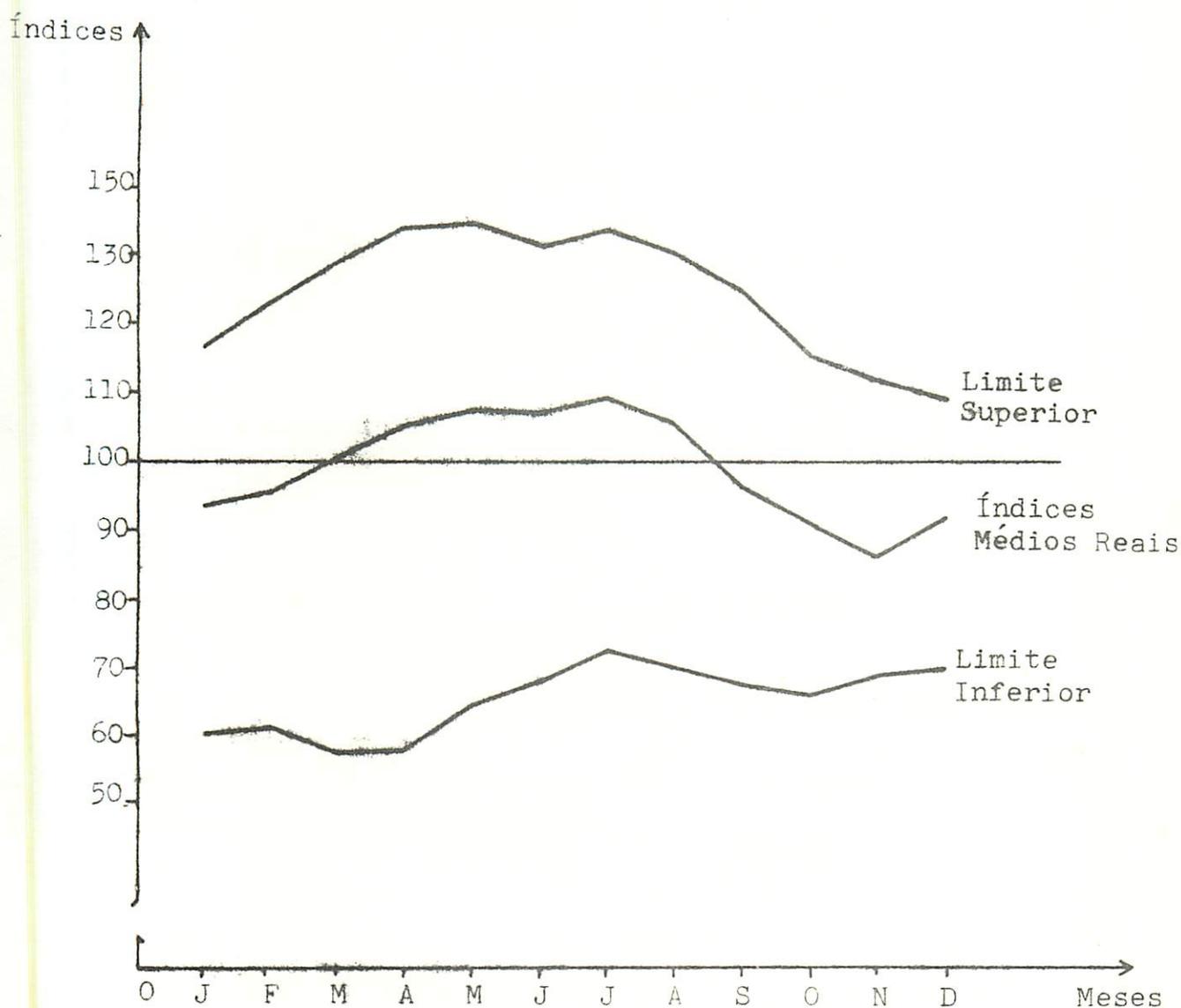


FIGURA 5 - Variação estacional dos índices médios de preços corrigidos da caixa de ovos. Preços recebidos pelos criadores do Sul de Minas - 1972 a 1977.

QUADRO 21 - Índices estacionais e intervalos de confiança para os preços médios mensais corrigidos, pagos pelos produtos pelo saco de concentrado para poedeiras - Sul de Minas - 1972 a 1977\*. Base é o preço médio anual.

Meses	Preço Médio Mensal (Média)	Preço Médio Superior.	Preço Médio Inferior.	Índice Médio	Intervalos Confiança	
					Índice limite superior.	Índice limite inferior.
Janeiro	94,00	114,10	64,20	103,90	126,00	70,90
Fevereiro	90,70	135,50	65,40	100,20	149,70	72,30
Março	95,00	109,50	83,10	105,00	121,00	91,80
Abril	94,20	117,10	80,60	104,00	129,40	89,10
Maiο	93,60	114,50	76,70	103,40	126,50	84,70
Junho	88,30	104,10	74,10	97,60	115,00	81,90
Julho	91,60	115,40	75,20	101,20	127,50	83,10
Agosto	88,00	107,90	74,50	97,20	119,20	82,30
Setembro	88,50	120,80	64,60	97,80	133,50	71,40
Outubro	89,40	102,70	76,50	98,80	113,50	84,50
Novembro	90,20	105,20	75,00	99,70	116,20	82,90
Dezembro	90,30	110,60	62,40	99,80	122,20	68,90
Média	90,50	-	-	100,00	-	-

\* Corrigido para o primeiro trimestre de 1978 com base no Índice Econômico Regional de Minas Gerais, coluna 54 da Conjuntura Econômica da Fundação Getúlio Vargas - Base 66 = 100.

FONTE: Secretaria da Agricultura - MG/EPAMIG (15 e 16) e cálculos do autor.

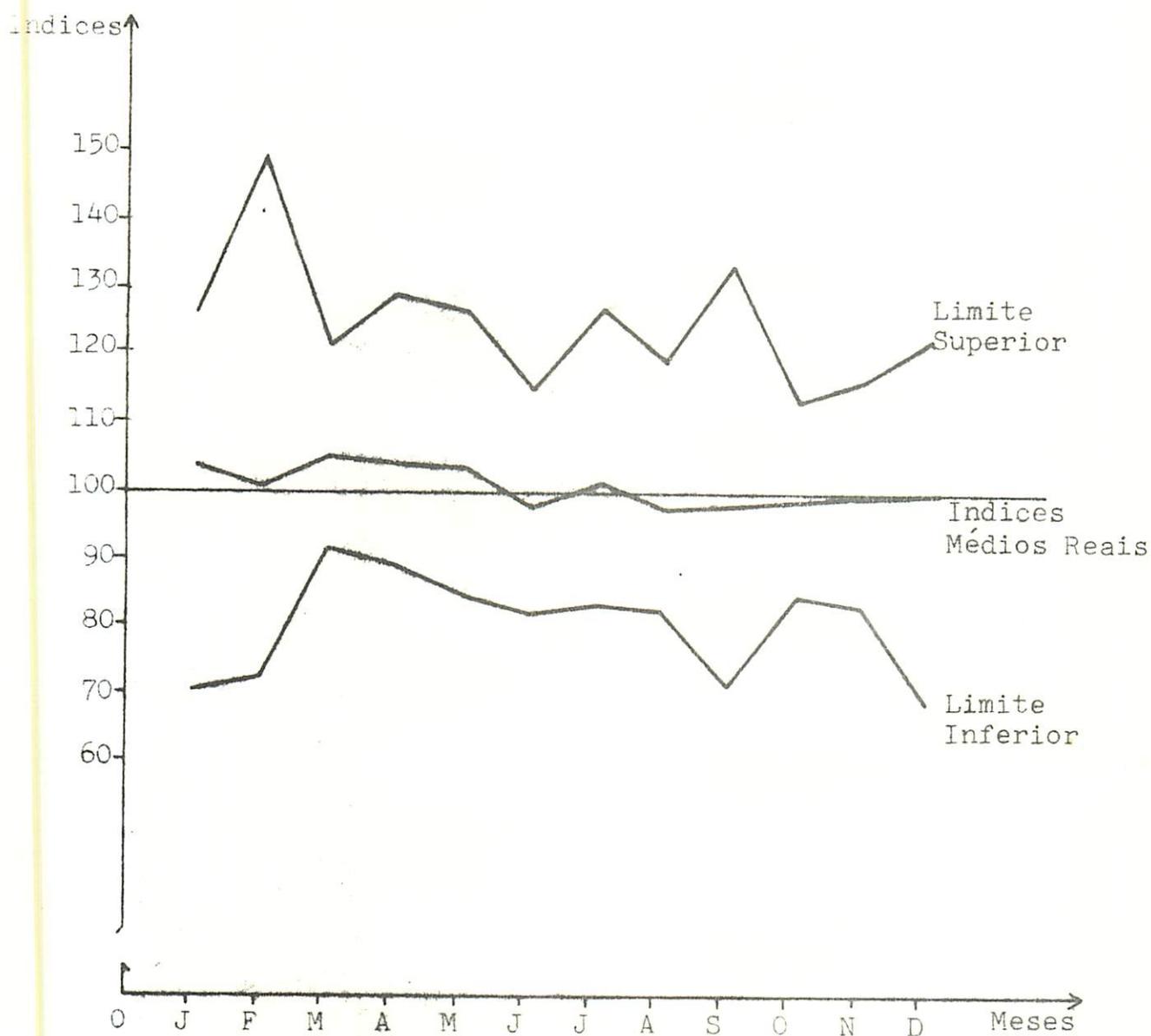


FIGURA 6 - Índices médios de preços corrigidos do saco de con centrado para poedeiras, pagos pelos criadores do Sul de Minas - 1972 a 1977.

Os critérios adotados para os cálculos do Quadro 21 foram os mesmos adotados para o Quadro anterior do preço da caixa de ovos, tomando-se como ponto de partida os dados do Quadro 5, referentes aos preços médios mensais corrigidos do saco de concentrado para poedeiras no período considerado.

A Figura 6 apresenta graficamente os dados do Quadro 21.

Para o saco de concentrado, o maior índice médio foi de 105,00 ocorrido no mês de março e o menor no mês de agosto com o valor de 97,20. No limite superior, o maior índice foi de 149,70 observado no mês de fevereiro e o menor de 113,50 no mês de outubro. O maior índice do limite inferior ocorreu no mês de março com o valor de 91,80 e o menor com 68,90 no mês de dezembro.

A análise destes índices, levando-se em consideração as flutuações máximas, médias e mínimas dos preços do ovo e concentrado, com base na função de custo total médio ajustada, mostrou através do ponto de nivelamento, as situações em que se encontravam as empresas avícolas da região.

A receita média observada durante a pesquisa foi de R\$287,00 por caixa e o preço médio do saco de concentrado de R\$101,00. O primeiro trimestre do ano foi o período básico de comparação no presente estudo apresentando um índice médio para o preço do ovo na ordem de 96,66 e para o concentrado de 103.

O comportamento das condições de lucro das firmas em relação às flutuações nos preços do ovo e do concentrado através dos índices de preços é evidenciado no Quadro 22. Como a receita média do ovo (R\$287,00) no período pesquisado foi maior do que o valor do coeficiente "a" da equação de custo total médio ajustada

QUADRO 22 - Pontos de nivelamento segundo flutuações nos preços médios corrigidos do ovo e do concentrado por meio dos índices de preços na avicultura de postura - Sul de Minas - 1972 a 1977.

Receita Média	Custo Total Médio	Ponto de Nivelamento	Nº Médio de Poedeiras	Observações
287	A	Lucro super normal em toda amplitude produção.	-	Dados observados na época da pesquisa.
255	A	Produção igual a 210 cx/mês.	3.827	Com o índice médio anual mínimo do ovo.
170	A	Produção igual a 4.918 cx/mês.	89.644	Com menor índice do ovo ocorrendo uma vez em 72 meses.
287	B	Lucro super normal em toda amplitude produção.	-	Com índice médio anual máximo do concentrado.
255	B	Produção igual a 487 cx/mês	8.876	Com índice médio anual mínimo do ovo e o médio anual máximo do concentrado.
170	B	Produção igual a 5.102 cx/mês.	92.998	Com índice mínimo do ovo e o médio máximo do concentrado ocorrendo uma vez em 72 meses.

NOTA: A letra A representa o custo total médio observado e a letra B o custo total médio com 2% de acréscimo em todos os fatores de produção.

(258,805), tem-se que todas as empresas avícolas em toda a sua amplitude de produção estão operando com lucro super normal. Quando se toma o preço do ovo com base no menor índice médio (86,00) que corresponde a \$255,00, as empresas só apresentam lucro com uma produção superior a 210 caixas por mês. Por outro lado, ao tomar o preço do ovo com base no seu menor índice observado no período (57,30), o qual ocorre uma vez em seis anos, ou seja, uma vez em setenta e dois meses, as empresas só apresentarão lucro, quando obtiverem produção superior a 4.918 caixas mensais.

Desse modo, nas condições da pesquisa, pode-se inferir que o tamanho ótimo de planta que suporta o período crítico de crise no preço do ovo na região, situa-se em cerca de 89.644 poedeiras, com uma produção mensal muito além da média do estrato C e bastante superior a maior produção observada na pesquisa que atingiu 3.300 caixas mensais. Assim sendo, no intervalo da pesquisa, pelo menos em um mês de seis em seis anos ocorre prejuízo total para todos os avicultores pesquisados do Sul de Minas.

Quando se toma para o concentrado o maior índice médio de preço observado (105,00), tem-se um acréscimo no custo do concentrado na ordem de 2%, em comparação com o preço verificado no período da pesquisa. Embora tendo este aumento, as empresas com o preço do ovo no período da pesquisa, continuam operando com lucro super normal. Tomando-se o preço do ovo com base no índice médio mínimo (86,00) que corresponde ao preço de \$255,00, o acréscimo no preço do concentrado, leva as empresas a operarem com lucro, após uma faixa de produção na ordem de 487 caixas por mês. Por outro lado, quando se toma o preço do ovo com base no menor índice observado (57,30), correspondendo ao preço de \$170,00, o acréscimo

mo no preço do concentrado faz com que as empresas somente auferam lucro com uma produção acima de 5.102 caixas por mês, fato este que também só ocorre uma vez em cada seis anos, ou seja um mês em setenta e dois meses.

### 3.4.2 - Simulações Arbitrárias e suas Influências no Ponto de Nivelamento.

Procedeu-se um estudo especulativo, reduzindo a receita média observada na ordem de 15% e 30% e aumentando em 5% e 10% o custo de produção observado.

Desta forma obteve-se três grupos de combinações nos quais a receita média teve uma variação constante de 15% e 30% sendo que o custo total médio no primeiro grupo manteve-se constante ao nível encontrado na pesquisa, no segundo grupo aumentou em 5% e no terceiro 10%.

Os resultados estão apresentados no Quadro 23 e indicaram que em todos os grupos, quando a receita média manteve-se constante, independente da variação proposta no custo total médio, todas as empresas avícolas da região operavam com lucro superior normal.

À medida em que a receita média diminui, mesmo sem levar em consideração o aumento no custo total médio, as granjas só operam com lucros após uma determinada faixa de produção.

Verifica-se também, pelos Quadros 18 e 23, que nas empresas consideradas pequenas e médias, quando ocorre qualquer tipo de variação na receita e no custo simultaneamente nas bases propostas, elas operam com prejuízos, pois sua produção média é de 158

QUADRO 23 - Pontos de nivelamento segundo alterações simuladas nos preços corrigidos do ovo e do concentrado- Avicultura de postura - Sul de Minas - 1º trimestre de 1978.

Receita Média	Custo Total Médio	Ponto de Nivelamento	Nº Médio de Poedeiras	Observações
287	Época Pesquisa.	Lucro super normal em to da amplitude de produção.	-	Preços observados na época da pesquisa.
244	Época Pesquisa.	Produção igual a 819 cx/ mês.	14.928	Preço do produto diminuído em 15% e preço insumo constante
201	Época Pesquisa.	Produção igual a 3.201cx por mês	58.347	Preço produto diminuído em 30% e preço do insumo constante.
287	Com 5% de aumento	Lucro super normal em to da amplitude de produção.	-	Preço produto constante e preço insumo acrescido de 5%.
244	Com 5% de aumento	Produção igual a 1.463 cx por mês.	26.667	Preço produto diminuído em 15% e preço insumo acrescido em 5%.
201	Com 5% de aumento.	Produção igual a 3.731 cx por mês.	68.008	Preço produto diminuído em 30% e preço insumo acrescido em 5%.
287	Com 10% de aumento.	Lucro super normal em to da amplitude de produção	-	Preço de produto constante e preço insumo acrescido em 10%.
244	Com 10% de aumento	Produção igual a 2.048 cx por mês	37.330	Preço produto diminuído em 15% e preço insumo acrescido de 10%.
201	Com 10% de aumento.	Produção igual a 4.213 cx por mês.	76.793	Preço produto diminuído em 30% e preço insumo acrescido em 10%.

e 427 caixas por mês, respectivamente, portanto inferior a 819cx/mês que é a quantidade a ser produzida para que se obtenha o ponto de nivelamento. Já as grandes empresas continuam operando com lucro super normal, mesmo quando há um decréscimo de 15% na receita média e um acréscimo de 5% no custo médio, devido ao fato de sua produção média girar em torno de 1.800 cx/mês.

Considerando-se que a produção média da região situa-se em 833 caixas mensais, as empresas de um modo geral não suportariam uma queda de 30% na receita média, mesmo mantendo-se constante o custo médio, pois não teriam seus custos totais médios cobertos pela receita média. Por outro lado, mantendo-se constante a receita média, as empresas avícolas da região para continuarem operando com lucro, suportariam um aumento de até 11% no custo total médio.

Pelo exposto, estima-se que permanecendo constantes os custos e havendo uma diminuição de 15% na receita, o tamanho da planta que resistiria a esta situação corresponde a 14.928 poedeiras. Porém, se houvesse um decréscimo de 15% na receita média e um acréscimo de 5% nos custos médios, o tamanho passaria a ser de 26.667 poedeiras, conforme o comportamento e a análise dos dados pesquisados.

## 4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

### 4.1 - Conclusões

O presente estudo chegou às seguintes conclusões:

#### 4.1.1 - Quanto ao Processo Produtivo

a) O sistema de criação predominante no Sul de Minas foi a utilização conjugada de bateria, gaiola de recria e gaiola de postura.

b) Os coeficientes técnicos foram relativamente satisfatórios, melhorando à medida em que o tamanho da empresa aumenta, através do uso de práticas fundamentais, refletindo bom grau de tecnologia, principalmente nos estratos B e C.

c) A cidade do Rio de Janeiro foi o principal mercado para a região, seguido de Belo Horizonte.

#### 4.1.2 - Quanto à Análise dos Custos de Produção e Rentabilidade.

a) As grandes empresas contribuem com mais de 76% da produção.

b) A avicultura na região vem operando com lucro super normal e quanto maior é o tamanho da empresa, menores são os custos de produção, sendo ração e depreciação da poedeira os principais componentes do custo.

c) O tamanho de planta mais conveniente para a região, situa-se acima de 10.303 aves alojadas.

d) A rentabilidade da exploração no período estudado foi bastante compensadora em relação a outras taxas pesquisadas no setor agrícola.

#### 4.1.3 - Quanto as Simulações nos Custos e Receitas.

a) O tamanho de planta que suportaria a faixa crítica de preço do ovo, observado no período de 72 a 77, situa-se em 89.644 poedeiras.

b) Nas condições propostas, toda diminuição na receita e aumento nos custos, resulta em lucro, somente após determinada faixa de produção.

## 4.2 - Sugestões

Em decorrência desta pesquisa, sugere-se que:

1) Os órgãos de assistência técnica trabalhem para melhorarem os coeficientes técnicos, principalmente nos estratos A e B, pois reduzirão custos e aumentarão a rentabilidade das empresas.

2) Que as instituições de crédito devem suprir recursos para capital de giro e investimento para estoque de insumos, visando baratear o custo da ração que é o maior componente do custo total.

3) Que ao mesmo tempo, a assistência técnica trabalhe no sentido de levar às granjas menores e às que foram implantadas, a atingirem o mínimo de 10.303 aves alojadas.

## 5 - RESUMO

A avicultura de postura na região Sul de Minas, apresenta grande importância econômica não só pelo fato de abastecer parte do Estado como de exportar o produto para outras regiões, contribuindo assim para a renda dos produtores locais.

Desta forma seu crescimento deve ser orientado e planejado, a fim de evitar problemas causados pelas oscilações nos preços do insumo e produto, refletindo na rentabilidade das empresas, bem como de ter conhecimento da estrutura de produção no sentido de orientar as decisões de planejamento dos avicultores.

O presente trabalho teve por finalidade:

- a) Descrever aspectos do processo produtivo de ovos na região.
- b) Analisar a estrutura de custos e a rentabilidade da empresa avícola do Sul de Minas.
- c) Relacionar o volume de produção com oscilações de preços do mercado.

A escolha da área foi baseada na grande concentração de poedeiras e no alto volume de produção existente na região. Dos principais "Polos Avícolas" da região abrangendo 133 avicultores selecionou-se uma amostra de 34 produtores que foram entrevista

dos pelo método de Survey.

Os dados coletados foram agrupados por estrato através de análise tabular e posteriormente ajustados a funções polinômiais pelo método dos quadrados mínimos, tendo como variável independente o volume da quantidade produzida em caixas de ovos e como variáveis dependentes o custo total médio e o custo total da caixa de ovos, respectivamente no primeiro trimestre de 1978, expressos em cruzeiros.

Dos resultados das análises feitas, concluiu-se que a maioria dos avicultores, cerca de 42% usam o sistema de criação tipo bateria, gaiola de recria e gaiola de postura, sendo que 48% dos criadores fazem a mistura da ração constantemente na propriedade e apenas 20% classificam os ovos mecanicamente.

A profilaxia das doenças é controlada pelo sistema de vacinação; contudo esta prática necessita de maior atenção por parte dos criadores, quanto ao uso correto das vacinas.

As práticas de manejo enquadram a avicultura da região em um nível aceitável, especialmente quanto aos estratos B e C, fato este refletido nos coeficientes técnicos, tais como: conversão alimentar 2,00, taxa de mortalidade na recria 4,10, na postura 1,20, dentro de limites normais.

A maior parte da produção, cerca de 49% é comercializada no mercado do Rio de Janeiro, vindo logo em seguida com 27% a cidade de Belo Horizonte.

Com relação aos custos de produção, a alimentação (ração) é o item mais importante, representando 53% em termos médios, aparecendo em segundo plano a depreciação da poedeira com 19% e posteriormente o fluxo de capital em benfeitorias, máquinas

e implementos com 15% dos custos totais. Estes três componentes, tomados conjuntamente, representam 87% dos custos totais de produção, motivo pelo qual, devem merecer por parte dos avicultores uma atenção toda especial.

Os custos médios decresceram à medida em que se umentava o volume produzido. Por outro lado, a função de custo médio, ajustada, não permitiu estimar a quantidade produzida que uminimizasse o custo médio, mas as observações feitas e o comportamento dos dados indicaram que é conveniente trabalhar com empresas que possuem acima de 10.303 aves, com mínimo de 7.686 em postura, uproduzindo acima de 427 caixas por mês, enquadrando-se portanto no estrato B ou acima. O estudo mostrou ainda que, a rentabilidade umédia da avicultura de postura na região foi de 21,6% e que a maior parte da produção de ovos está concentrada nas mãos de poucos.

Quando se procedeu às simulações especulativas, uobservou-se que: variações propostas no estudo, a menor na receita umédia fixando o custo médio e mesmo aumentando-o, resultaram em ufaixas diferentes de produção para se obter lucro; variações a umaior no custo médio, fixando a receita média, resultaram em ulucro super normal, em toda amplitude de produção, até um aumento de 11% no custo médio.

## 6 - SUMMARY

In southern Minas, poultry farming for egg production is of great economic importance, not only for supplying part of the state but also because of exporting the product to other regions, thus contributing to local producers' income.

Thus its growth must be guided and planned, so as to avoid problems caused by fluctuations in the prices of input and product, affecting the economic feasibility of businesses and also to acquire an understanding of production structure from the point of view of guiding poultry farmer's planning decisions.

The objectives of this study were: a) to describe the aspect of the region's egg production process b) to analyse both the production cost's structure and the feasibility of poultry business in southern Minas c) to establish a relationship between production volume and fluctuations in market prices.

The area was chosen because of the great concentration of egg-layers and the already existing high volume of production in the region. A sample of 34 producers was taken from the area's main "Poultry Poles" which number 133 poultry farmers; they were interviewed by the survey method.

The data collected were grouped in levels by means of tabular analysis and later adjusted to polynomials functions by using least squares, having as a independent variable the volume of the quantity produced in egg boxes and as the dependent variables the average total cost and the total cost of the egg box, respectively, in the first trimer of 1978, expressed in cruzeiros.

From the analysis of the results, it was concluded that the majority of poultry farmers, about 42%, use the battery farming system, with cages for re-breeding and cages for egg laying while 48% of the breeders constantly mix the feed on the property and only 20% grade the eggs mechanically.

Prophylaxis against illnesses is through vaccination; however, this practice requires the beeders' greater attention from the standpoint of correct use of vaccines.

Management practices set the region's poultry farming at an acceptable standard, especially for levels B and C, this falt being reflected in the techical coeficients, such as: nutritional conversion 2.00, mortality rate in re-breeding 4.10, mortality rate in egg-laying 1.20, which were on normal levels.

The majority of production, about 49%, is sold to the Rio de Janeiro market, followed immediately by the city of Belo Horizonte with 27%.

As for production costs, food (rations) is the most important item, representing 53% in average terms, next the depreciation of the egg-layer with 19% and castly the flow of capital in improvements, machines and tools taking up 15% of the total cost. These 3 components, taken together, represent 87% of the total production costs, a reason why they deserve the poultry farmers'

special attention.

Average costs decreased as the volume produced increased. On the other hand, the function of average cost, when adjusted, did not allow the calculation of the quantity produced needed to bring down the average cost, but observations made and the data obtained showed that it is suitable to work with businesses which have more than 10,303 birds, with a minimum of 7,636 egg-laying, producing more than 427 boxes per month figuring thereby in level B or above. Furthermore, the study made shows poultry farming average feasibility in the region was 21,6%, and that a few poultry farmer's hold most of eggs production.

On extrapolating from the findings, it was observed that: changes proposed in the study, the smallest in average earnings, fixing the average cost and even increasing it, resulted in different phases of production for profit-making; changes, the greatest in the average cost, fixing average earnings resulted in above-average profit, throughout production, even up to an increase of 11% in the average cost.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL. ACAR. Projeto avicultura. Programa 1973/1975 do escritório seccional. Pouso Alegre, 1973.s.p. (mimeografado).
- 2 \_\_\_\_\_. Programa pequenos animais; avicultura postura. In: Plano de trabalho para a secção de Pouso Alegre, Pouso Alegre, 1975.s.p. (mimeografado).
- 3 AVICULTURA ainda é a base. Avicultura Brasileira, São Paulo, 15(177):35 - 41, setembro de 1978.
- 4 ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - 1972. Rio de Janeiro, IBGE 1972. v.33,992p.
- 5 AVICULTURA em Minas Gerais. In: Realidade Avícola, Minas Gerais, ACAR/AAMG, 1976. 68p. (Série Avicultura nº1).
- 6 BELL, O., SWANSON, M. H. & JOHSTON, G. N. Shell damage occurring in egg washers. Poultry Digest, Sea Isle, 34

(406):476-8, 1975.

- 7 BRASIL. In: CONGRESSO MUNDIAL DE AVICULTURA, 16º, Rio de Janeiro, 1978. Buenos Aires, Orientación Ed. S.R.L., 1978.
- 8 BRESSLER, R. G. Research determination of economies of scale. Journal of Farm Economics, 27(3):526-39, August, 1945.
- 9 COCHRAN, W. C. Técnicas de amostragem. Rio de Janeiro, USAID, 1965. 555p.
- 10 CONTADOR, Cláudio R. Tecnologia e rentabilidade na agricultura brasileira, Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. 257p. (Coleção relatório de pesquisa nº 28).
- 11 ENGLERT, S. I. Avicultura. Porto Alegre, Ed. Centaurus, 1974. 326p.
- 12 FERGUSON, C. E. Microeconomia. Rio de Janeiro, Florence Universitária, 1974. 616p.
- 13 FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Diretrizes para aplicação do Crédito rural em Minas Gerais, Belo Horizonte, FJP, 1971. 329p.
- 14 INDICADORES Econômico-financeiros. Boletim Fenícia, São Paulo, 3(4):11, Janeiro 1979.
- 15 INFORMATIVO ESTATÍSTICO DE MINAS GERAIS. Belo Horizonte, Se

cretaria da Agricultura do Estado de Minas Gerais, 1972  
-5.

- 16 INFORME AGROPECUÁRIO. Belo Horizonte, EPAMIG, 1975-6.
- 17 KNUDTSON, A. C. Estimating economies of scale. Journal of Farm Economics, 40(3):750-6, August, 1958.
- 18 LEFTWICH, Richard H. O Sistema de preços e a alocação de recursos. 4ª ed. São Paulo, Pioneira, 1974. 399p.
- 19 MELNICK, Julio. Manual de projetos de desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro, Ed. Forum, 1974. 293p.
- 20 MINAS GERAIS. COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA. CEPA. Aspectos econômicos da avicultura de postura em Minas Gerais. Belo Horizonte, 1977. 111p.
- 21 MINAS não está satisfeito com seu segundo lugar. Avicultura Brasileira, São Paulo, 13(155):24-6, nov. 1976.
- 22 MIRANDA, Samuel Franklin. Estrutura da produção e comercialização das granjas avícolas em três zonas fisiográficas de Minas Gerais. Belo Horizonte, Secretaria da Agricultura do Estado de Minas Gerais, 1971. 72p. (nº7 maio).
- 23 NORTH, M. D. La industria avícola de hoy y del futuro.

- In: CONGRESSO MUNDIAL DE AVICULTURA, 16º, Rio de Janeiro, 1978. Buenos Aires, Orientación Ed. S.R.L., 1978. p. 68-72 (Rev. Orientación Avícola Internacional, set. 1978.)
- 24 O DESENVOLVIMENTO da avicultura e o objetivo do I.E.N.T. N.A. Avicultura e Suinocultura Industrial, Rio de Janeiro, 69(818):20-23, fevereiro de 1978.
- 25 OLIVEIRA, Benédito Lemos. Recria especializada uma realidade. Extensão em Minas Gerais, Belo Horizonte, 1(3):34-7, julho/agosto 1972.
- 26 PRODUÇÃO avícola no Centro Sul supera os 18 bilhões de cruzeiros. Avicultura Brasileira, São Paulo, 15(179):15-20 nov. 1978.
- 27 TENDÊNCIAS mundiales in la producción de aves y huevos, tabla 2 huevos. Indústria Avícola, Rio de Janeiro, 25(7):72-78, jul 1978.
- 28 RIBEIRO, Ricardo P. et alii. Economias de escala e tamanho ótimo de empresas avícola no mercado de Manaus. Manaus, ACAR, 1973. 33p.

APÊNDICE "A"

AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE CUSTO E RECEITA

## AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE CUSTO E RECEITA

Os critérios utilizados para o levantamento dos custos de produção e receita foram desdobrados em custo da franga até os 5 meses, correspondendo ao último lote criado em relação ao período de janeiro a março de 1978 e custo e receita da poedeira em um mês dentro do período considerado.

As variáveis foram avaliadas como segue:

### 1) Custo da franga

#### - PINTOS

Corresponde ao número de pintos de um dia adquiridos pelas empresas em ¢ de 1977.

#### - VACINAS, MEDICAMENTOS E DESINFETANTES

Correspondem aos gastos efetuados com vacinas, medicamentos e desinfetantes durante a recria em ¢ de 1977.

#### - RAÇÃO

Refere-se à quantidade de alimento consumido pelas frangas até os 5 meses de idade em ¢ de 1977.

- ENERGIA E CAMA

Correspondem aos gastos efetuados pela granja com energia elétrica, gás, palha de café, maravalha em G\$ de 1977.

- MÃO DE OBRA DIRETA E INDIRETA

Correspondem aos salários pagos aos empregados incluindo encargos sociais, bem como pagamento de assistência técnica e remuneração do proprietário em termos de custo de oportunidade em G\$ de 1977.

- OUTRAS DESPESAS

Referem-se a transportes, gastos com combustíveis, juros sobre capital circulante à base 12% a.a, reparos, em G\$ de 1977.

- FLUXO DE CAPITAL

Corresponde à depreciação média do capital estimado para construção, equipamentos, veículos, levando-se em consideração os anos de vida, a vida útil ainda, o valor residual, bem como uma taxa de juros de 12% calculados sobre o valor da depreciação em G\$ de 1978.

2) Custo da Poedeira

- DEPRECIÇÃO DA POEDEIRA

Corresponde à depreciação da poedeira calculada em função do custo da franga dividido pelo período de postura e multiplicado pelo número de poedeiras existente, em G\$ de 1977.

- JUROS SOBRE DEPRECIACÃO

Refere-se a taxa de 12% a.a. sobre a depreciação mensal calculada da poedeira, em G\$ de 1977.

- RAÇÃO

Corresponde à quantidade de alimento consumido pela poedeira em 1 mês em G\$ de 1978.

- MEDICAMENTOS

Corresponde a qualquer tipo de medicamentos gastos com as poedeiras em 1 mês em G\$ de 1978.

- ENERGIA E CAMA

Referem-se a gastos mensais com energia elétrica, palha de café, sabugo triturado em G\$ de 1978.

- JUROS SOBRE FINANCIAMENTOS

Refere-se aos juros pagos por financiamento à taxa de 12% a.a. no período de 1 mês em G\$ de 1978.

- OUTRAS DESPESAS

Corresponde a transportes, reparos, combustíveis, juros sobre capital circulante à taxa de 12% a.a, referente a 1 mês em G\$ de 1978.

- MÃO-DE-OBRA DIRETA E INDIRETA

Corresponde ao salário mensal pago aos empregados incluindo encargos sociais, como também o pagamento mensal da assistência

técnica e a remuneração mensal do proprietário em G\$ de 1978.

- FLUXO DE CAPITAL

O preço destes recursos foi calculado considerando a depreciação média do capital estimado para edifícios, equipamentos, veículos, levando-se em consideração os anos de vida, a vida útil e o valor residual de cada componente, bem como uma taxa de juros de 12% calculada sobre o valor da depreciação em G\$ de 1978.

- CAPITAL

Corresponde ao valor estimado das construções, instalações, máquinas e veículos utilizados no processo produtivo, medidos em cruzeiros atuais.

- 3) Receitas

- OVOS

Corresponde à quantidade de ovos em caixas, referente ao mês anterior da data da pesquisa, vendida ao preço observado em G\$ de 1978.

- AVES

Refere-se ao descarte médio mensal das poedeiras ao preço médio referente ao mês da pesquisa em G\$ de 1978.

- ESTERCO

Corresponde à produção média mensal estimada em toneladas tanto da fase de recria como de postura, vendida ao preço médio

da época da pesquisa em G\$ de 1978.

- RECEITA MÉDIA - RMe

Refere-se à receita média mensal proveniente da venda de ovos, esterco e descarte de aves, no período da pesquisa, ao preço médio observado em G\$ de 1978.