

LÚCIO JOSÉ BAPTISTA

**PROCESSOS DE PRODUÇÃO E ANÁLISES TÉCNICA, ADMINISTRATIVA,  
ECONÔMICA E FINANCEIRA DA EXPLORAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE  
NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTONIO DO MONTE, MINAS GERAIS**

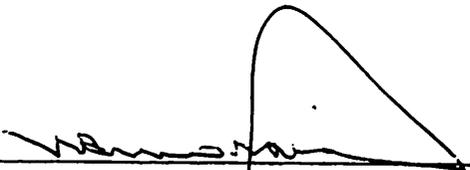
Tese apresentada a Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do Curso de Administração Rural, para obtenção do grau de Mestre.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

LAVRAS - MINAS GERAIS

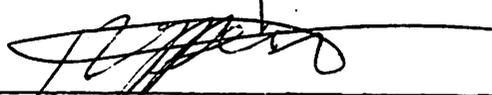
1 9 8 2

APROVADA:



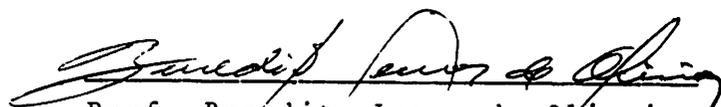
---

Prof. VANDER AZEVEDO MORAIS  
Orientador



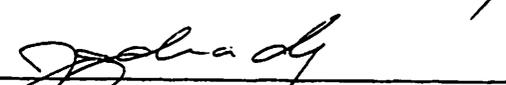
---

Prof. Antônio João dos Reis



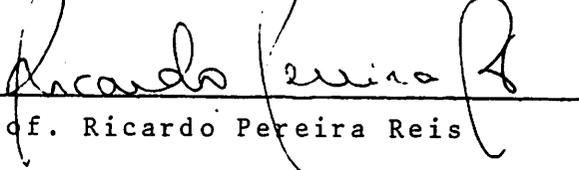
---

Prof. Benedito Lemos de Oliveira



---

Prof. José Geraldo de Andrade



---

Prof. Ricardo Pereira Reis

Aos meus pais  
Benedito e Enézia

À minha esposa  
Maria Marta

Aos meus filhos  
Luciana, Anderson e Fabiana

DEDICO ESTE TRABALHO

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA, pela oportunidade de frequentar o curso.

À Escola Superior de Agricultura de Lavras, em especial ao Departamento de Economia Rural, pela qualidade do curso ministrado.

À Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão - FAEPE, pelo financiamento da pesquisa e sua publicação.

À Cooperativa Agropecuária Avícola de Santo Antônio do Monte Ltda., pela necessária colaboração à pesquisa de campo.

Ao Dr. Affonso Damásio Soares, pelo incentivo e pela oportunidade proporcionada, envidando esforços necessários à minha liberação para frequentar o curso.

Ao professor Vander Azevedo Moraes, pela orientação e estímulo durante a elaboração deste trabalho.

Aos professores Antonio João dos Reis, Arnaldo Pereira Vieira, Benedito Lemos de Oliveira, Paulo Cesar de Lima, José Ge -

raldo de Andrade e Ricardo Pereira Reis pelas críticas e sugestões apresentadas.

Ao professor Luiz Carlos F. S. Oliveira, pela prestimosa colaboração quando da eleição do município de Santo Antônio do Monte como local da pesquisa.

Aos demais professores do Departamento de Economia Rural, pelos ensinamentos recebidos.

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

Aos colegas de turma Garibaldi Soares de Oliveira, Nelson Zang e Silvano Marcelo Pires, pela convivência, incentivos e colaboração durante o curso, e aos demais colegas de mestrado, especialmente a Plínio Augusto de Meireles e a Vicente de Pádua Pereira.

Aos bibliotecários Dorval Botelho Santos e Maria Aparecida de Carvalho e Silva pela revisão das citações bibliográficas.

## BIOGRAFIA DO AUTOR

LÚCIO JOSÉ BAPTISTA, filho de Benedito Gomes Baptista e Enêzia de Mello Baptista, nasceu em Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, no dia 25 de fevereiro de 1940.

Cursou o primário na Escola Estadual Tito Fulgêncio, o primeiro grau nos colégios Loyola e Anchieta e o segundo grau no Colégio Anchieta, em Belo Horizonte - MG.

Em 1961, concluiu o Curso de Preparação de Oficiais da Reserva do Exército, recebendo, após estágio, Carta Patente de 2º tenente R/2.

Em 1963, ingressou na Escola de Veterinária da UFMG, onde graduou-se em medicina-veterinária no dia 18 de dezembro de 1966.

Durante sua vida estudantil foi Secretário, Diretor do Departamento de Intercâmbio e Cultura e Presidente do Diretório Acadêmico da Escola de Veterinária da UFMG.

Em janeiro de 1967 foi admitido no Serviço de Promoção Agropecuária do Ministério da Agricultura, no Estado de Goiás, on

de exerceu as funções de zoopatologista até o mês de agosto do mesmo ano.

Em agosto de 1967 foi contratado pelo ex-Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário - INDA, através do Convênio INDA/COOPERATIVA, sendo lotado junto a Cooperativa Agropecuária de Corinto, Ltda., Corinto - MG, onde prestou assistência veterinária até outubro de 1971. Nesse período lecionou as disciplinas Biologia e Química no Colégio Cristo Rei, do referido município, para alunos do segundo grau.

Em outubro de 1971 transferiu-se para a Sede, em Belo Horizonte, do já então Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, Autarquia que substituiu o ex-INDA, onde ocupou os seguintes cargos, até 1978:

- Chefe da Seção de Desenvolvimento Rural; Chefe da Seção de Projetos e Operações; Assistente da Divisão Técnica; Chefe da Divisão Técnica e Responsável pelo Serviço de Estudos e Projetos.

Exerceu, também as seguintes funções:

- Coordenador do Plano Nacional de Assistência Técnica - PLANATE, Coordenador Técnico da Comissão Estadual de cooperativismo - CECCOP, Coordenador dos Convênios: INCRA/Secretaria da Agricultura - SUDECOOP, INCRA/ESAL, INCRA/UFV e INCRA/DAE.

Em 1978 foi selecionado para o curso de mestrado em Administração Rural, na Escola Superior de Agricultura de Lavras - MG, iniciando o mesmo em 1979.

## SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Considerações gerais .....	1
1.1.1. A avicultura de corte no Brasil .....	1
1.1.2. A avicultura de corte em Minas Gerais .....	3
1.2. O problema e sua importância .....	6
1.3. Objetivos .....	10
1.3.1. Objetivo geral .....	10
1.3.2. Objetivos específicos .....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	11
2.1. Seleção e descrição da área .....	11
2.2. População e amostra .....	13
2.3. Coleta de dados e análise .....	14
2.4. O modelo teórico-analítico .....	14
2.4.1. Aspectos administrativos .....	14
2.4.2. Teoria do custo de produção e a rentabilida de .....	16
2.4.2.1. Teoria do custo no curto prazo e a rentabilidade .....	16

	Página
2.4.2.2. A teoria do custo no longo prazo .	18
2.4.3. O ponto de nivelamento .....	23
2.4.4. Processos de produção de frangos de corte .	27
2.5. Parâmetros tecnológicos .....	29
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	31
3.1. Aspectos administrativos .....	31
3.1.1. Caracterização do avicultor .....	31
3.1.1.1. Idade do avicultor .....	31
3.1.1.2. Nível de escolaridade .....	32
3.1.1.3. Experiência na atividade .....	33
3.1.1.4. Tamanho da propriedade .....	34
3.1.1.5. Principal atividade explorada ....	34
3.1.1.6. Associativismo .....	36
3.1.1.7. Utilização de assistência técnica e crédito rural .....	37
3.1.2. Utilização de recursos administrativos ....	39
3.2. Caracterização do processo produtivo .....	42
3.2.1. Sistema de criação .....	42
3.2.2. Manejo .....	43
3.2.3. Uso da mecanização no arraçamento .....	46
3.2.4. Alimentação .....	47
3.2.5. Higiene e sanidade .....	49
3.2.6. Coeficientes técnicos .....	50
3.2.7. Comercialização .....	54

3.3. Descrição e análise do custo de produção e rentabi lidade .....	55
3.4. Custos e escala de produção .....	62
3.5. Análise do ponto de nivelamento .....	65
4. CONCLUSÕES, SUGESTÕES E LIMITAÇÕES .....	72
4.1. Conclusões .....	72
4.2. Sugestões .....	75
4.3. Limitações .....	76
5. RESUMO .....	77
6. SUMMARY .....	80
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	82
APÊNDICES .....	89
Apêndice 1 .....	90
Apêndice 2 .....	94

## LISTA DE QUADROS

Quadro		Página
1	Produção de frangos de corte e de carnes de aves com as respectivas taxas de crescimento, no Brasil, 1972/78 .....	2
2	Produtores, capacidade de alojamento, produtividade e produção estimada da avicultura de corte no Estado de Minas Gerais, 1974/80 .....	4
3	População e amostra, estratificadas pela capacidade de alojamento de frangos de corte, por avicultor, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 ..	13
4	Idade do avicultor, por classe de anos, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	32
5	Grau de instrução dos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	33

Quadro	Página
6 Experiência na atividade, por classe de anos, dos <u>a</u> vicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	34
7 Área da propriedade rural dos avicultores, por clas <u>s</u> e de hectare, no Município de Santo Antônio do Mon <u>te</u> - MG, 1980 .....	35
8 Principal atividade econômica explorada nas proprie <u>d</u> ades rurais do Município de Santo Antônio do Monte MG, 1980 .....	35
9 Nível de associativismo do avicultor do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	37
10 Utilização da assistência técnica pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 ..	38
11 Utilização dos galpões, no período da pesquisa, pe- los avicultores do Município de Santo Antônio do Mon <u>te</u> - MG, 1980 .....	39
12 Alguns recursos administrativos utilizados pelos a- vicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	40

Quadro	Página
13 Lotação de frangos por metro quadrado, utilizada pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	44
14 Número de lotes de frangos criado por ano, por galpão, pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	45
15 Sistemas de arraçamento utilizados pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	46
16 Formas de aquisição de ração para frangos de corte, pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	47
17 Época de aquisição de milho pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	48
18 Prevalência de doenças infecto-contagiosas em frangos de corte, por avicultor, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	50
19 Coeficientes técnicos, por estratos, da avicultura de corte no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	52

## Quadro

## Página

20	Formas de comercialização da produção de frangos de corte, pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	54
21	Valores médios, por estratos de tamanho, das quantidades e pesos de frangos, custos de produção, receitas e resultados econômicos, na avicultura de corte do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 ..	56
22	Estrutura do custo de produção de frangos de corte, por estratos e amostra total, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	58
23	Custos fixo médio, variável médio e total médio, por estratos e amostra total, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	60
24	Pontos de nivelamento entre custo total e receitas operacionais, na produção de frangos de corte, mediante diminuição no custo e aumento nas receitas (simulações), no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	70
25	Pontos de nivelamento entre custo total e receitas operacionais, na produção de frangos de corte, mediante aumento no custo e aumento nas receitas (simulações), no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	70

## LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Função de custo total médio no longo prazo .....	22
2	Diagrama do ponto de nivelamento .....	26
3	Curva de custo total médio no longo prazo, da produção de frangos, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980 .....	64

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Considerações gerais

#### 1.1.1. A avicultura de corte no Brasil

\* A avicultura de corte brasileira é uma atividade explorada atualmente em termos empresariais, face ao estágio de crescimento e modernização alcançados nos últimos anos, desempenhando importante papel no contexto econômico e social do país.

Caracteriza-se a avicultura de corte como uma das mais dinâmicas atividades da agropecuária brasileira no último decênio. Em termos de oferta de carne basta dizer que em 1969 a produção de carne de frango no país garantia a disponibilidade de 1,62 kg por habitante/ano e, de 1969 a 1978, a população brasileira cresceu 18,9% e a disponibilidade de carne de frango elevou-se para 6,41 kg por habitante/ano, indicando um aumento da oferta "per capita" de 295%, no período, BDMG (4).

Segundo a CEPA (27), o Brasil ocupa o 10º lugar entre os produtores de aves do mundo, detendo, em 1974, 1,79% da produção

mundial e apresentando um incremento da produção (média 1961-66/74) de 113,29%.

Com base no Quadro 1, verifica-se que de 216 milhões de frangos e 348 mil toneladas de carne em 1972, a avicultura brasileira atingiu em 1978 o montante de 552 milhões de frangos e 840 mil toneladas de carne, acusando um índice de crescimento acumulado da ordem de 155,5% e 141,4%, para a produção de frangos e carne, respectivamente. A produção de carne bovina foi estimada em 1978 em cerca de 2,1 milhões de toneladas e verifica-se que a produção de carne de aves representou, naquele ano, 40% da de bovinos, BDMG (4).

QUADRO 1 - Produção de frangos de corte e de carnes de aves com as respectivas taxas de crescimento, no Brasil, 1972/1978

Anos	Produção de frangos			Produção de carne		
	Milhões de cabeças	Crescimento		1000 t	Crescimento	
		Anual %	Acumulado %		Anual %	Acumulado %
1972	216	-	-	348,0	-	-
1973	262	21,3	21,3	431,0	23,8	23,8
1974	310	18,3	43,5	484,0	12,3	39,1
1975	318	2,6	47,2	512,0	5,8	47,1
1976	351	10,4	62,5	551,6	7,7	58,5
1977	394	12,2	82,4	631,5	14,5	81,4
1978	552	40,1	155,5	840,0	33,0	141,4

Fonte: BADESP/IEA e UBA, citado por BDMG (4).

\* Atualmente o Brasil ocupa o 6º lugar no mercado mundial de exportação de carne de aves, dirigida principalmente para os países exportadores de petróleo, apresentando em 1979 6,7% de crescimento, Avicultura Brasileira (8).

Estima-se um consumo médio anual de 87 ovos e 5,3 frangos "per capita" no Brasil (1978), o que é muito baixo em relação aos países desenvolvidos, Avicultura Brasileira (11). Isto é um indicador da existência de um mercado potencial de frangos no Brasil.

\* Quanto à produção de carne de frango por Estados da Federação, observa-se uma concentração nas regiões economicamente mais desenvolvidas do país, isto é, Sudeste e Sul. São Paulo de tém o primeiro lugar na produção desde 1972, embora sua participação tenha se mostrado decrescente nos anos seguintes. O segundo lugar, ocupado inicialmente por Minas Gerais, pertence a Santa Catarina, que tem consolidado sua posição nos quatro últimos anos, ficando Minas Gerais em terceiro lugar. O Rio Grande do Sul ocupa o quarto lugar e o quinto lugar é ocupado pelo Paraná. Os demais Estados apresentam 8,5% da produção nacional, BDMG (4).

#### 1.1.2. A avicultura de corte em Minas Gerais

Através do Quadro 2, observa-se que o Estado de Minas Gerais possuía em 1980, 2.094 produtores de frangos de corte, com capacidade de alojamento de 27.981 mil cabeças.

QUADRO 2 - Produtores, capacidade de alojamento, produtividade e produção estimada da avicultura de corte no Estado de Minas Gerais, 1974/80

Anos	Produtores número	Capacidade alojamento 1000 cab	Produtividade lote/ano	Produção	
				1000 cab	t carne
1974	1.226	7.391	4,52	32.230	45.123
1975	1.518	8.675	4,38	36.674	51.344
1976	1.015	8.469	4,70	38.691	54.167
1977	931	8.304	4,71	37.772	52.881
1978	1.209	11.935	4,82	55.466	77.653
1979	1.461	18.940	4,88	89.229	124.921
1980	2.094	27.981	4,85	-	-

Fonte: BDMG (4).

No período de 1974/80, o número de avicultores oscilou bastante, atingindo 1.518 produtores em 1975, caindo para 931 em 1977 e novamente crescendo para 1.461, em 1979, e 2.094 em 1980. Apresentou, no período, um crescimento acumulado da ordem de 19,16% até 1979 e 70,79% até 1980.

Quanto à capacidade de alojamento, de 7.391 mil cabeças em 1974, atingiu-se um montante de 18.940 mil em 1979, apresentando um crescimento acumulado da ordem de 156% no período. Já em 1980, chegou a 27.981 mil aves, com taxa de crescimento acumulado de 278%.

A produção de frangos de corte oscilou pouco, com um crescimento de 176% até 1979. Em 1974 o número médio de aves por produtor era de 6.029. Em 1980 este número chegou a 13.362 aves, o que representa um crescimento da ordem de 121,62%. Esta situação sugere que a avicultura de corte em Minas Gerais foi seletiva no período de 1974/79, pois o crescimento verificado foi maior em termos de ampliação da atividade dos avicultores existentes do que da entrada de novos produtores no setor, isto é, ocorreu um aumento do tamanho médio das propriedades, no referido período.

Com referência à exportação, o Estado de Minas Gerais, de 400 toneladas de carne em 1975, atingiu a cifra de 2.000 toneladas em 1977, Avicultura Industrial, (3).

Existem vários tipos de comercialização no Estado, predominando a venda da produção para intermediários (46%) e para abatedouros, sem linha de venda contratada (46%), ao passo que 8% dos produtores tem linha contratada com abatedouros, ocorrendo também a venda através de abatedouros próprios. Quanto ao destino da produção, predominam Minas Gerais (27%) e o Estado de São Paulo (7,86%). O Estado do Rio de Janeiro, Brasília e Estado da Bahia, são outras unidades da Federação com quantidades menos expressivas, Realidade Rural (2).

O Estado de Minas Gerais é dotado de uma infra-estrutura de apoio à produção, constituída de 5 fábricas de rações, 7 incubatórios, 115 abatedouros (embora somente 7 estejam sob inspeção federal), 5 laboratórios para produção de vacinas e medica -



mentos e 18 laboratórios distribuidores de produtos veterinários, Avicultura Industrial (3) e CEPA (27).

Em Minas Gerais existem 5 regiões avícolas: Centro, Mata, Sul, Nordeste e Triângulo. A região Centro é a que mais se destaca, com 616 granjas, representando 42,14% do Estado, BDMG (4).

### 1.2. O problema e sua importância

Não obstante a evolução e dinamismo da avicultura de corte no Estado de Minas Gerais, problemas existem e foram constatados. Segundo MOUCHRECK et alii (29), a EMATER-MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais) e AAMG (Associação dos Avicultores de Minas Gerais), realizaram um amplo levantamento da realidade avícola de Minas Gerais, através da coleta de dados realizada nas regiões de Divinópolis e Sete Lagoas, dois polos bem representativos da avicultura de corte mineira, do qual se podem extrair várias informações, dentre elas as seguintes: 1) 80% dos avicultores pesquisados desconhecem seus custos de produção; 2) alta percentagem de avicultores não utilizam fichas de controle para consumo de ração, mortalidade e peso ao abate; 3) 60% das granjas são explorações pequenas, de até 5.000 aves.

SCHUH (40), afirma que, tradicionalmente, os custos são importantes na administração rural e no trabalho de extensão, uma vez que refletem eficiência na produção e indicam o sucesso de

determinada firma no seu esforço de produção. Nas economias modernas, com considerável grau de intervenção governamental, o custo de produção tornou-se importante fator no processo de decisão de políticas econômicas. Ainda, os dados de custos são essenciais aos propósitos de planejamento, tanto a nível de micro como a nível de macroeconomias. É, pois, o conhecimento de custos de produção um problema importante em qualquer tipo de exploração econômica, notadamente na avicultura, que constitui uma atividade altamente tecnificada, de custos elevados e receitas instáveis, face à disputa de produtores pelo mercado, contínua elevação dos preços dos insumos e, obviamente, oscilações nos preços do produto final.

Pode ocorrer que muitos avicultores persistam no setor tendo lucros ilusórios. Portanto, o conhecimento dos custos e da estrutura dos mesmos permite diagnosticar problemas, concluindo sobre a situação do rendimento da exploração.

O peso ao abate é um indicador importante quando relacionado com a ração consumida, expressando a eficiência alimentar das aves, a qual é influenciada pelas práticas de manejo, medidas profiláticas adotadas e administração da avicultura. Enfim, é a expressão da racional ou não utilização dos recursos produtivos alocados para a atividade.

A importância do controle de consumo de ração, reside no fato de que em avicultura os itens que mais oneram os custos de produção são ração e pintos de um dia, conforme vários estudos

nesse sentido. Para a avicultura de corte de Fortaleza - Ceará, por exemplo, NOBRE (31) concluiu que 80% dos custos de produção referem-se à aquisição de alimentação e de pintos de um dia.

A taxa de mortalidade é uma das medidas da eficiência do manejo de frangos de corte, com reflexos na eficiência alimentar e no custo de aquisição de pintos.

É um dos objetivos da organização econômica da agricultura a produção eficiente e rendosa, tanto a nível de firma, como a nível setorial. Conseqüentemente, cabe às empresas agrícolas fazerem uso racional dos recursos produtivos disponíveis, com vistas a ampliação da rentabilidade econômica no uso dos fatores produtivos, expressa em termos de mais baixo custo para produção fixada num determinado nível, ou em termos de máxima produção obtida a partir de uma determinada quantidade de recursos.

O aumento da renda é um dos objetivos almejados pelos avicultores porque, entre outros aspectos, os preços relativos dos insumos têm se mostrado em contínua elevação. Um dos efetivos processos seria produzir mais aves por unidade de área, uma vez que este fator pode contribuir para aumentar a produção e, conseqüentemente, os retornos e, em certa medida, é o fator que pode mais prontamente ser utilizado. Sob este aspecto, o aumento de densidade populacional é de relevância econômica para a avicultura de corte. Segundo FERREIRA et alii (19), a Universidade Federal de Viçosa desenvolveu pesquisa em vários municípios mineiros, concluindo que apenas o aumento da densidade populacional de 10

para 14 aves por metro quadrado foi suficiente para que aumentassem os rendimentos econômicos, por unidade de área construída, da ordem de 38% em termos de produção e 42% em termos de rendimento líquido.

Entretanto, NOBRE (31), analisando a atividade produtora de frangos de corte que abastece a cidade de Fortaleza - Ceará, concluiu que existem economias de escala na avicultura de corte e que as taxas de rentabilidade (lucro/capital fixo) calculadas, revelam uma rentabilidade média de 5,2% para pequenas empresas (produtoras de menos de 50 t frango anuais), 31,6% para médias (produtoras de 50 a menos de 100 t frangos anuais) e 36,7% para grandes (acima de 100 t de frangos anuais).

Neste ponto, destaca-se também a observação de FERNANDES (17), que analisando dados coletados pelos escritórios regionais da EMATER-MG, concluiu que 75% dos avicultores de corte que possuem plantéis abaixo de 10.000 aves, detêm apenas 20% da produção de frangos do Estado.

Pelo exposto, pode-se constatar a existência de problemas na exploração da avicultura de corte, relacionados ao processo de produção e aos aspectos administrativos, econômicos e financeiros.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo geral

Analisar técnica, econômica, financeira e administrativa-mente a avicultura de corte do município de Santo Antônio do Monte, em Minas Gerais.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Analisar alguns aspectos administrativos da produção de frangos de corte.
- Caracterizar tecnicamente o processo de produção de frangos de corte.
- Estimar os custos de produção de frangos de corte, analisando suas estruturas, bem como a rentabilidade da exploração.
- Estimar as relações entre o custo total médio e escalas de produção.
- Analisar o ponto de equilíbrio entre custos e receitas, das empresas avícolas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Seleção e descrição da área

Selecionou-se como área para o presente estudo o município de Santo Antônio do Monte, localizado na microrregião homogênea Alto São Francisco, do Estado de Minas Gerais, pelos seguintes motivos: por estar localizado na principal região produtora de frangos de corte do Estado, possuindo 135 granjas, o que representa 22,07% da região; pela existência de uma cooperativa avícola; pela presença no Município de órgãos de assistência técnica e extensão rural.

O Município tem área de 1.136 km<sup>2</sup>, com uma população de 15.000 habitantes e densidade demográfica de 13,2 habitantes/km<sup>2</sup>. A temperatura média é de 23°C. Sua altitude é de 950m, apresentando uma topografia plano-ondulada.

Quanto ao sistema viário, é servido pelas seguintes rodovias: MG-164, MG-50 e BR-262.

Segundo a EMATER-MG (15), Santo Antônio do Monte possui

1.656 produtores rurais, sendo que 135 se dedicam à avicultura de corte e 43, à de postura. A capacidade de alojamento de frangos de corte é de aproximadamente 669.830 cabeças, com produção anual de 3.148.154 frangos e produtividade média de 4,7 lotes/ano, em 1980.

O plantel bovino é constituído de 47.264 cabeças, com uma produção diária de 42.000 litros de leite. Quanto às lavouras, o Município produz 3.564 toneladas de milho, 1.080 toneladas de arroz e 522 toneladas de feijão.

Possui uma cooperativa agropecuária e avícola, cuja finalidade é o fornecimento de insumos aos associados, prestação de assistência técnica, comercialização de ovos e auxílio na comercialização de frangos. É dotada de uma balança para pesagem dos frangos dos associados, à época da venda. Atualmente, existem 430 associados, com capital subscrito e realizado da ordem de Cr\$ 1.100.000,00 e Cr\$ 1.000.000,00, respectivamente. Existe, ainda, no Município um posto de resfriamento de leite de firma particular.

A assistência técnica é prestada pela EMATER-MG, através do Escritório Local, médicos-veterinários da Cooperativa e de firmas particulares.

A comercialização de frangos é feita através de firmas particulares, sendo os principais mercados o de Belo Horizonte, Divinópolis, Oliveira, Campo Belo, Rio de Janeiro e Salvador.

## 2.2. População e amostra

O Município de Santo Antônio do Monte possui 135 produtores de frangos de corte cadastrados pelo Escritório Local da EMATER-MG, que constituem o universo da pesquisa. A estratificação, para finalidade de amostragem, foi determinada pela capacidade de alojamento do avicultor, sendo que o tamanho da amostra foi determinado obedecendo aos ditames da teoria da amostragem, conforme COCHRAN (10), Quadro 3.

QUADRO 3 - População e amostra, estratificadas pela capacidade de alojamento de frangos de corte, por avicultor, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Nº	Estratos Plantel (cabeças)	Tamanho	
		População (avicultores)	Amostra (avicultores)
I	Abaixo de 5.000	90	21
II	5.001 — 10.000	38	14
III	10.001 — 20.000	5	2
IV	Acima de 20.001	2	1
TOTAL		135	38

## 2.3. Coleta de dados e análise

Os dados foram obtidos considerando um corte transversal

no tempo - outubro a dezembro de 1980. Na coleta dos dados foi utilizado o método de entrevista direta, com emprego de questionários previamente testados. A aplicação dos questionários foi realizada pelo autor.

Os dados foram analisados por intermédio de análise tabular e de regressão.

## 2.4. O modelo teórico-analítico

### 2.4.1. Aspectos administrativos

Segundo NEWMAN (30), tem-se definido a administração como sendo a orientação, a direção e o controle dos esforços de um grupo de indivíduos visando a um objetivo comum. Embora esta definição aponte a finalidade da administração, pouco diz sobre a tarefa do administrador, a qual está implícita nas chamadas funções administrativas. A capacidade administrativa implica no domínio dessas funções, as quais variam em número e denominação, de acordo com o autor, havendo entretanto, uma certa uniformidade quanto as seguintes funções, observadas em KOOTZ & O'DONNELL (24), NEWMAN (30), entre outros: - Planejamento, consiste em decidir antecipadamente o que fazer, de que maneira fazer, quando fazer e quem deve fazer. - Organização, é o agrupamento de atividades necessárias para atingir os objetivos da empresa e a atribuição de cada agrupamento a um executivo com a devida autoridade para a-

tingir tais atividades. - Designação de pessoal, consiste em preencher os cargos existentes na estrutura organizacional. - Direção, é a função que inclui todas as atividades que visam enco-  
rajar os subordinados a trabalhar eficiente e efetivamente a cur-  
to e longo prazos. - Controle, subentende a aferição do desempe-  
nho em relação a um padrão, e a correção dos desvios para assegu-  
rar a consecução de objetivos, de acordo com um plano. Nesta pes-  
quisa, procurou-se verificar se os avicultores estavam efetiva-  
mente desempenhando essas funções, através da utilização de al-  
guns recursos administrativos a elas inerentes.

Por outro lado, CHIAVENATO (9), afirma que o executivo é  
avaliado não somente pelos seus conhecimentos tecnológicos de ad-  
ministração, mas principalmente pelo seu modo de agir, suas ati-  
tudes, sua personalidade e filosofia de trabalho, o que consubs-  
tância o seu estilo administrativo. Da mesma forma BARROS (6),  
diz que a eficiência administrativa do empresário rural é atri-  
buída, em grande parte, às suas qualidades pessoais, aos seus co-  
nhecimentos gerais e à sua aptidão em combinar os recursos dispo-  
níveis, com vistas à produção.

Embora não sendo objetivo deste trabalho identificar os es-  
tilos administrativos propriamente ditos, procurou-se pesquisar  
algumas variáveis que, caracterizando de um modo geral o empre-  
sário avícola - elemento que toma as decisões de produção - ti-  
vessem relações com aspectos administrativos. Para isto, utili-  
zou-se do conceito de variáveis "proxies". MADDALA (26) concei-

tua variável proxy como sendo uma aproximação da verdadeira variável que se quer mensurar. Foram utilizadas as seguintes variáveis "proxies": idade do avicultor, nível de escolaridade, experiência em avicultura, participação no movimento cooperativista e demais formas de associativismo rural, contatos com técnicos responsáveis pela assistência técnica à produção avícola, uso de crédito rural, tamanho da propriedade e principal atividade explorada na propriedade.

#### 2.4.2. Teoria do custo de produção e a rentabilidade

Os conceitos aqui emitidos são encontrados em FERGUSON (16), HENDERSON & QUANDT (21), SALVATORE (37), entre outros.

As condições físicas de produção, o preço dos recursos e a conduta economicamente eficiente de um empresário determinam conjuntamente o custo de produção de uma firma. Reveste-se de importância quando se estudam os custos, a questão do prazo no qual ocorre a produção, isto é, o curto e o longo prazos.

##### 2.4.2.1. Teoria do custo no curto prazo e a rentabilidade

O curto prazo é o período de tempo no qual certos tipos de insumos não podem ser aumentados ou reduzidos e, portanto, são denominados de fixos. Similarmente, existem outros insumos, os variáveis, cuja quantidade usada pode ser modificada. Conceitua-

se o custo total de produção como a soma dos custos referentes aos insumos fixos e dos custos referentes aos insumos variáveis, acrescidos dos respectivos custos alternativos ou de oportunidade.

Os custos podem ser enfocados de maneira unitária, quando divididos pela quantidade produzida de determinado bem. Assim, dividindo-se os custos fixos, variáveis e totais pelas quantidades produzidas obtêm-se os custos fixos médios, custos variáveis médios e custos totais médios, respectivamente.

Para determinação da estrutura de custos da produção das empresas avícolas de corte pesquisadas, elas foram estratificadas pela capacidade de alojamento das aves e, posteriormente, foram calculados os custos fixos, variáveis e totais por estratos de tamanho e sua composição percentual.

Uma exploração econômica tem como objetivo o ressarcimento dos custos de produção, através das receitas, oriundas da venda dos produtos. A diferença entre a receita total e o custo total, origina o lucro total, quando esta diferença for positiva, ou prejuízo total, quando esta diferença for negativa. Quando o custo se iguala à receita, obtêm-se o lucro normal, sendo o proprietário dos fatores de produção remunerado somente através do custo de oportunidade; o lucro é supernormal quando o preço recebido pela venda da produção for maior do que o custo.

A receita operacional refere-se à renda da empresa pela

venda de frangos; a receita não operacional refere-se à renda da empresa pela venda da "cama" (esterco) e receita total é a soma das receitas operacional e não operacional. Isto posto, define-se margem de lucro operacional como o quociente do lucro líquido pela receita operacional. Margem de lucro total, como sendo o quociente do lucro líquido pela receita total.

#### 2.4.2.2. A teoria do custo no longo prazo

O longo prazo é definido como o período de tempo de duração tal, que todos os insumos são variáveis. É um horizonte de planejamento. Toda a produção, na verdade toda a atividade econômica, ocorre no curto prazo. O longo prazo refere-se ao fato de que os agentes econômicos podem planejar e escolher muitos as pectos do curto prazo nos quais eles operarão no futuro. Portan to, de certo modo, o longo prazo consiste de todas as situações possíveis de curto prazo entre as quais um agente econômico pode escolher.

Cada tamanho diferente de instalação dá origem a uma curva de custo total médio a curto prazo. O conjunto de curvas de custo total médio no curto prazo, determina a curva de custo médio no longo prazo. Define-se a curva de custo médio no longo prazo como sendo o lugar geométrico dos pontos representando o me nor custo unitário do produto correspondente, produzido numa ins talação de tamanho ótimo. É, pois, a envolvente das curvas de curto prazo, no ponto em que o custo médio é mínimo, tocando a

todas e não interceptando nenhuma. É chamada de curva de planejamento ou de economia de escala. O empresário determina o tamanho da instalação baseando-se nesta curva, porque ela mostra o menor custo unitário para produzir a cada nível possível de produção.

A curva de custo médio de longo prazo tem a forma de um "U"; a sua primeira fase é decrescente, tendo em vista que após ajustados todos os insumos otimamente, o custo unitário de produção poderá ser reduzido pelo crescimento do tamanho da instalação. Em outras palavras, como o tamanho da instalação e a escala de operações se tornam maiores, considerando uma expansão a partir da menor instalação possível, certas economias de escala são usualmente obtidas. A esse decréscimo do custo médio a longo prazo é chamado economias internas de escala. As duas principais economias internas de escala, são: 1) crescente possibilidade de divisão e especialização de trabalho e 2) crescente possibilidade do uso do desenvolvimento tecnológico e/ou equipamentos maiores. A segunda fase da curva de custo médio de longo prazo (após ter passado por um mínimo) é crescente, atribuindo-se às deseconomias de escala, o que essencialmente significa limitações à eficiência administrativa, notadamente devido à dificuldades de coordenação e controle. A curva de custo médio de longo prazo poderá ser horizontal em relação ao volume produzido denotando a não existência de economias e deseconomias de escala.

Para analisar as influências do tamanho das granjas nos

custos de produção elas foram estratificadas pela capacidade de alojamento das aves e, posteriormente, foram calculados os custos de produção para cada um dos estratos.

Uma outra maneira de abordar o problema foi através da função de custo, que expressa uma relação de dependência entre o custo total e a produção. Os custos de produção de frangos de corte foram tomados como variável dependente, expressa em cruzeiros, e as quantidades produzidas de frangos como variável independente, expressa em quilogramas.

A forma do modelo econômico que representa as relações de custo, é a seguinte:

$$CT = f (q)$$

onde:

CT = custo total da produção de frangos de corte

q = quantidade produzida de carne

Teoricamente pode haver várias formas algébricas da função, consistentes com o modelo proposto, como as funções polinomiais. Foram ajustadas equações de regressão, para o custo total, baseadas nas várias formas referidas, através do método dos quadrados mínimos. Os critérios para a seleção da função de custo foram os seguintes: 1) coerência dos resultados de acordo com a teoria "a priori" definida; 2) significância dos parâmetros individualmente estimados pelo teste t, de Student; 3) valores dos coeficientes de determinação,  $R^2$ ; 4) significância das regres-

sões estimadas pelo teste F de Snedecor.

A partir da função de custo total selecionada, obteve-se o custo total médio, permitindo estudar a influência da escala de exploração. O modelo pressupõe que a curva de custo total médio tenha forma de U, passando por um mínimo, que pode ser obtido através das condições necessárias e suficientes. (Figura 1).

Vários trabalhos empíricos têm sido realizados com o objetivo de se verificar a influência do tamanho das empresas nos custos de produção, através da utilização do modelo proposto. NOBRE (31), analisou a atividade produtora de frangos de corte que abastece Fortaleza - Ceará, estimando uma função exponencial. BARRIOS (5), analisando a avicultura de postura no Sul de Minas Gerais, sob os aspectos de custos e processos de produção de ovos, ajustou uma função linear. RIBEIRO et alii (35), estudaram os custos de produção de ovos e suas relações econômicas nas empresas avícolas localizadas na área de influência do mercado de Manaus, através do ajustamento de uma função quadrática.

Este instrumental econométrico tem sido utilizado não só em trabalhos empíricos na avicultura, como nas mais diversas áreas de exploração agropecuária, a exemplo dos trabalhos desenvolvidos por MONTEIRO et alii (28), SODRZEIESKI & ARAUJO (43), BEMELMANS & SCHUH (7), entre outros.

Finalmente, pode-se dizer que estudos econométricos das funções de custos são relevantes notadamente para:

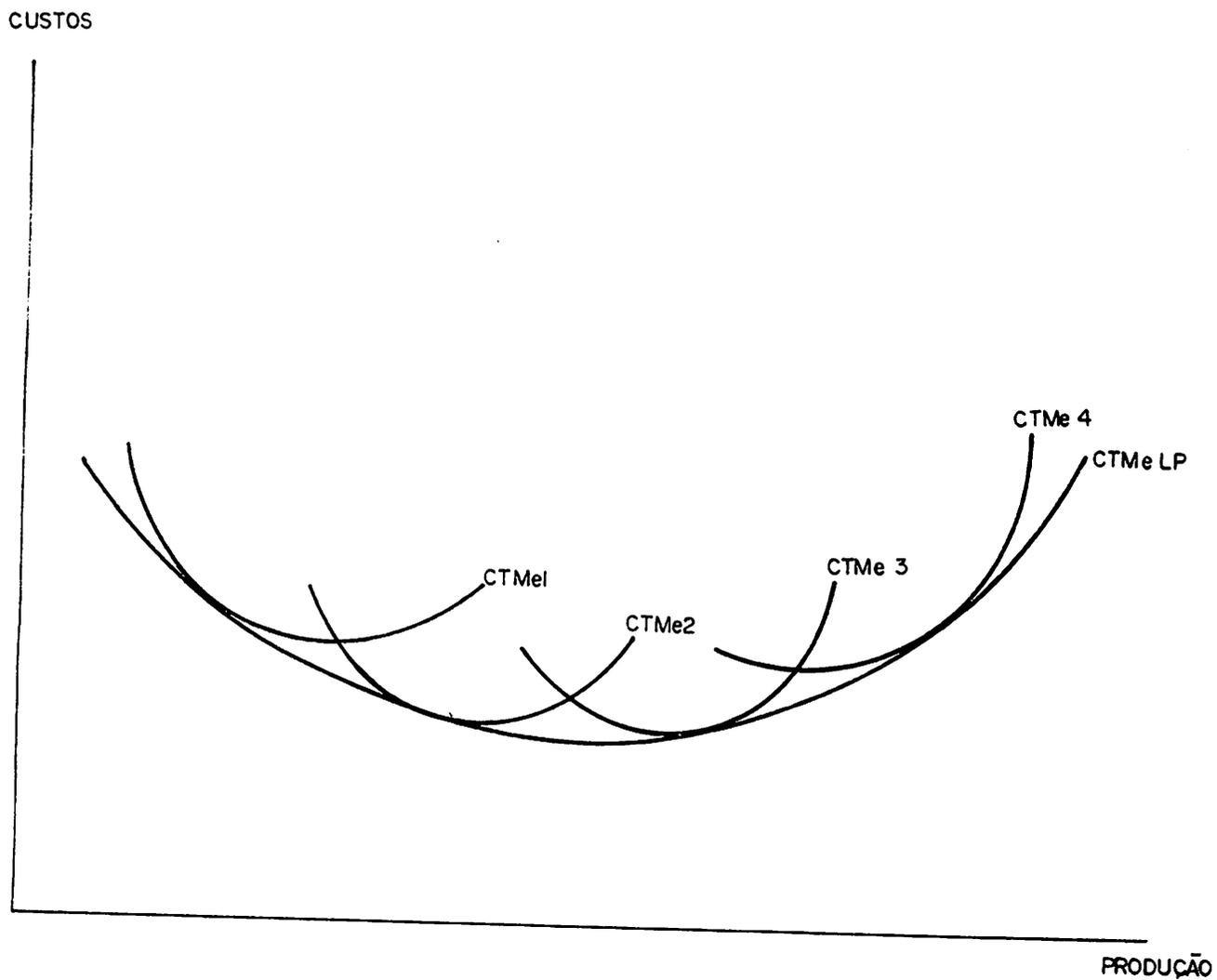


FIGURA 1 - Função de custo total médio no longo prazo

- Avicultores, pois cabem a eles decisões sobre as combinações dos recursos disponíveis na firma, e esses estudos podem indicar, por exemplo, o volume de produção que minimiza os custos e a própria estrutura desse custo.
- Consumidores, pois são os agentes para os quais os produtos se destinam, na medida em que tais estudos permitam a produção a preços compatíveis ao poder aquisitivo dos consumidores.
- Planejadores, como indicadores para políticas agropecuárias.
- Órgãos oficiais de colonização e reforma agrária, interessados em conhecer relações de tamanho-custos para empresas regionais.

#### 2.4.3. O ponto de nivelamento

O ponto de nivelamento, equilíbrio, ruptura ou "break-even-point" é definido como sendo aquele nível de produção ao qual a receita equivale exatamente ao custo total, segundo vários autores (20, 22, 39, 42 e 44).

Segundo SILVA (42), o ponto de nivelamento é um instrumento de análise importante na Administração Rural para se conhecer como andam não só a rentabilidade dos fatores de produção, como os resultados dos custos operacionais dos empreendimentos realizados. Acrescenta, ainda, que a análise do ponto de nivelamento, para oferecer ao administrador algo efetivo, visa apreciar as margens de segurança com que se desempenha a produção face aos preços do mercado e achar o ponto de nivelamento entre as variações

das receitas e os custos operacionais, dando-lhe condições de ampliar ou diminuir o volume dos negócios para assegurar o lucro final, de acordo com a capacidade instalada para a produção.

Para HOFFMAN (22), o cálculo do ponto de nivelamento, além de ser elemento básico para que se possa avaliar as possibilidades do projeto ser lucrativo, é útil, também, para a determinação do tamanho do empreendimento. Entretanto, WELCH (44), argumenta que o ponto de ruptura é de certo modo incidental ao alcance da análise das relações entre custos, volume de produção e lucro. Esta, se preocupa diretamente com o efeito sobre os lucros produzidos por: (a) variações dos custos fixos; (b) variações dos custos variáveis; (c) variações do volume de vendas; (d) variações dos preços de vendas e (e) modificações da composição de vendas.

Uma análise que possa permitir à direção da empresa uma visão desses efeitos e inter-relações tem importância em muitas áreas de decisões administrativas, independente do tipo de empresa. Assim, OLIVEIRA (34), por exemplo, analisou as relações existentes entre custo, volume e lucro da área cultivada com algodão arbóreo no município de Patos (PB) e JENTZCH (23) analisou o ponto de nivelamento de 21 cooperativas do Estado de Minas Gerais, para citar apenas duas explorações bem diferentes.

O ponto de nivelamento constitui, pois, um instrumento importante para a tomada de decisões do empresário avícola, possibilitando à empresa determinar o nível de operação que precisa pa

ra cobrir seus custos e avaliar a lucratividade ou prejuízo aos vários níveis de produção.

Geometricamente, o ponto de nivelamento pode ser determinado através da construção de um diagrama, desde que se conheçam, a priori, os custos fixos totais, custos variáveis totais, custos totais, receitas totais e capacidade instalada nas empresas, bem como valor da produção ou níveis de produção (Figura 2).

Para efeito da análise do ponto de nivelamento, pressupõem-se que o preço de mercado permanece constante e que toda a produção da empresa é vendida.

Matematicamente, o ponto de nivelamento é determinado pela seguinte equação:

$$P(q) = CFT + CVMe(q)$$

onde,

P = preço unitário

(q) = quantidade produzida

CFT = custo fixo total

CVMe = custo variável médio ou unitário

A quantidade física de produção no ponto de equilíbrio é:

$$q = \frac{CFT}{P - CVMe}$$

O preço no ponto de nivelamento é:

$$P = \frac{CT}{q} = CTMe$$

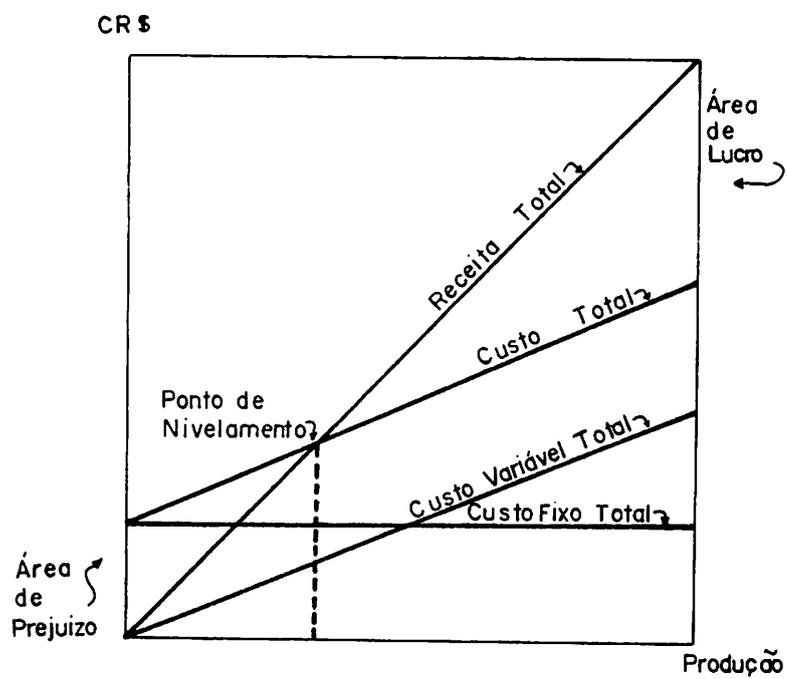


FIGURA 2 - Diagrama do ponto de nivelamento

onde, P (preço de nivelamento), pode ser entendido como preço que deveria custar uma unidade para que os fatores de produção pudessem ser remunerados.

Para análise do ponto de nivelamento considerou-se a variável dependente custo total - somatório dos custos fixos e variáveis da produção de frangos de corte - sem os respectivos custos de oportunidade, expressa em cruzeiros. A produção, variável independente, que se refere à quantidade produzida de frangos, expressa em quilogramas. A receita operacional, variável dependente, concernente à receita bruta pela venda de frangos, expressa em cruzeiros.

Conceituou-se o lucro como sendo a diferença positiva entre a receita operacional e o custo total; prejuízo como sendo a diferença negativa entre a receita operacional e o custo total.

O ponto de nivelamento foi determinado através da função de custo total e da função de receita operacional. Procederam-se simulações para verificação do comportamento da empresa, frente a: variações na receita (mantendo-se constantes os custos) e variações nos custos (mantendo-se constantes as receitas).

#### 2.4.4. Processos de produção de frangos de corte

Para caracterização do processo de produção de frangos de corte, levou-se em consideração os seguintes tópicos:

- Sistema de criação:

Diz respeito aos diferentes tipos de benfeitorias e equipamentos destinados a criação de frangos de corte, onde as aves podem ou não ser criadas por sucessivas transferências, existindo: a) sistema de criação em várias etapas, utilizando-se criadeiras ou conjunto de baterias de vários andares ou baterias e "camas" ou ripados ou gaiolas; b) sistema de criação em uma etapa, onde não existe transferência das aves, criadas no chão sobre "cama", permanecendo desde o início até a venda, no mesmo local ("tudo dentro, tudo fora").

- Manejo:

Considerando-se neste tópico a densidade (frangos/m<sup>2</sup>), o número de lotes criados no período e aquecimento.

- Uso de mecanização no arraçoamento:

Avalia a propriedade quanto a utilização e tipos de equipamentos para mistura de ração na granja e arraçoamento.

- Alimentação:

Refere-se ao preparo de ração na granja, aquisição de ração e armazenamento.

- Higiene e sanidade:

Diz respeito a higienização das instalações e equipamentos e vacinações.

- Coeficientes técnicos:

São determinados os principais coeficientes, como: peso vivo ao abate, idade ao abate, consumo de ração, conversão alimentar, mortalidade e número de aves por homem, com a finalidade de avaliar a eficiência produtiva das granjas, através da comparação com coeficientes técnicos padronizados.

- Comercialização:

Caracteriza os principais mercados e formas de comercialização da produção.

## 2.5. Parâmetros tecnológicos

A Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (14) elaboraram, juntamente com produtores, extensionistas e pesquisadores de Minas Gerais, um Sistema de Produção para Frangos de Corte, com o objetivo de orientar a criação, em moldes econômicos e rentáveis, no Estado. Dividido em sistema de produção número 1, 2 e 3, destinados a produtores com plantéis superiores a 30.000 aves, de 10.000 a 30.000 aves e de até 10.000 aves, respectivamente, além de caracterizar o avicultor, preconiza as operações que compõe cada sistema de produção, divulga as recomendações técnicas inerentes à produção racional de frangos, bem como estipula os coeficientes técnicos desejáveis para cada sistema de produção. Para o sistema de produção número 1, o ren

dimento previsto pela adoção da tecnologia recomendada é o seguinte: na comercialização interna do produto a idade de abate deverá ser de 56 dias; com peso vivo de 1,9 kg; conversão alimentar de 2,3 kg e mortalidade de 2,5%. Para o sistema de produção número 2, o rendimento previsto é o seguinte: idade de abate 56 dias; peso ao abate 1,9 kg; conversão alimentar 2,3 kg; mortalidade 3%. Para o sistema de produção número 3, o rendimento previsto é: idade de abate de 49 a 56 dias; peso ao abate de 1,7 a 2 kg, respectivamente, mortalidade até 3% e conversão alimentar 2,3 kg.

Os coeficientes técnicos descritos serão utilizados como parâmetros para efeito de comparação com os coeficientes da avicultura de corte do município de Santo Antônio do Monte, levantados através da pesquisa.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação e análise dos dados abaixo foram procedidas no agregado, não obstante a estratificação realizada para efeito de amostragem. Justifica-se este critério tendo em vista o reduzido número de avicultores componentes do terceiro e quarto estratos, notadamente do quarto, que possuía apenas um avicultor.

### 3.1. Aspectos administrativos

#### 3.1.1. Caracterização do avicultor

##### 3.1.1.1. Idade do avicultor

Dos 38 avicultores entrevistados 36,84% possuem idades que variam de 30 a 40 anos; adicionando aqueles com idades inferiores a 30 anos, obtêm-se um percentual de 55,26%, o que indica que pouco mais da metade da avicultura de corte da região está nas mãos de pessoas com menos de 40 anos (Quadro 4).



través de contatos com agentes de assistência técnica. Conclui-se que, no Município pesquisado, não obstante a ocorrência de alta percentagem de alfabetização, o primeiro grau predomina entre os avicultores, sendo, portanto, baixo o grau de escolaridade.

QUADRO 5 - Grau de instrução dos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Grau de instrução	Frequência	% s/total
Analfabetos	2	5,26
1ª a 4ª séries 1º grau-incompletas	11	28,95
1ª a 4ª séries 1º grau-completas	13	34,21
5ª a 8ª séries 1º grau-incompletas	1	2,63
5ª a 8ª séries 1º grau-completas	3	7,89
1ª a 3ª séries 2º grau-completas	5	13,16
Técnico	1	2,64
Superior	2	5,26
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

### 3.1.1.3. Experiência na atividade

A avicultura de corte é uma atividade ainda recente no Município. Pode-se comprovar esta afirmativa pelo tempo de experiência dos avicultores à atividade. Assim, apenas 65,79% dos avicultores têm até 3 anos de dedicação à avicultura e 92,10%, até 6 anos (Quadro 6).

QUADRO 6 - Experiência na atividade, por classe de anos, dos avicultores do município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Anos de experiência	Frequência	% s/total
1 — 3	25	65,79
3 — 6	10	26,32
6 — 9	1	2,63
Acima de 9	2	5,26
TOTAL	38	100,00

#### 3.1.1.4. Tamanho da propriedade

Na amostra predominam as pequenas propriedades, sendo que o tamanho médio das propriedades acha-se em torno de 64,5 ha. Cerca de 81,59% dos avicultores possuem propriedades de até 100 ha e, dentre estes, o maior percentual (34,22%) está na classe de 25 a 50 ha (Quadro 7).

#### 3.1.1.5. Principal atividade explorada

A avicultura de corte na região não é a principal atividade econômica do setor agropecuário explorada nas propriedades amostradas; 63,16% dos empresários agrícolas dedicam-se à pecuária -

ria leiteira como atividade prioritária e apenas 18,42% tem na a vicultura de corte, o objetivo principal de sua exploração (Quadro 8).

QUADRO 7 - Área da propriedade rural dos avicultores, por classe de hectare, no Município de Santo Antônio do Monte-MG, 1980

Área em ha	Frequência	% s/total
10 —  25	9	23,69
25 —  50	13	34,22
50 —  100	9	23,68
100 —  200	4	10,52
Acima de 200	3	7,89
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

QUADRO 8 - Principal atividade econômica explorada nas propriedades rurais do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Atividades econômicas	Frequência	% s/total
Avicultura de corte	7	18,42
Avicultura de postura	2	5,26
Avicultura de corte e postura	4	10,53
Pecuária leiteira	24	63,16
Cafeicultura	1	2,63
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

Inicialmente, pode-se supor que tal situação ocorra devido à implantação ainda recente da avicultura na região. Por outro lado, por estar a avicultura sujeita a crises econômicas periódicas devido a instabilidade do preço do produto e insumos, o empresário agrícola, no caso o pequeno produtor, consequentemente mais avesso ao risco, segundo DILLON & SCANDIZZO (13), tem na pecuária leiteira uma garantia de sua renda.

A associação pecuária leiteira-avicultura é interessante também na medida em que esta fornece sub-produtos (esterco) para alimentação do gado. É prática comum na região o arrendamento para terceiros, das benfeitorias e instalações avícolas apenas em troca do esterco; isto ocorre quando o produtor não está propenso a correr o risco de prejuízo em épocas de crise na avicultura.

A produção de frangos de corte pelos 38 avicultores pesquisados no período de outubro a dezembro de 1980, foi da ordem de 221.662 aves, pesando 436.604 kg. A média aritmética ponderada de aves criadas por avicultor foi de 5.833, com peso médio, também ponderado, de 11.490 kg. O peso médio por frango foi de 1,969 kg.

#### 3.1.1.6. Associativismo

Quanto à conscientização cooperativista, verifica-se que é elevada, tendo em vista que 86,84% dos avicultores são sócios da cooperativa local (Quadro 9). Considerando-se que a região é

servida por cooperativa que coloca à disposição dos associados vários insumos necessários à produção, a preços competitivos com o mercado local, além de prestar vários outros serviços, como assistência técnica, contatos com compradores, balança para pesagem das aves, etc., era de se esperar uma maciça adesão dos avicultores à cooperativa.

QUADRO 9 - Nível de associativismo do avicultor do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Entidades	Associados	% s/total da amostra
Cooperativa	33	86,84
Clube de avicultores	12	31,58
AAMG	18	47,37

A participação dos avicultores no Clube dos Avicultores, entidade que congrega os produtores locais, de corte e postura, para debater assuntos de interesse da categoria, é de 31,58%, e na Associação Avícola de Minas Gerais (AAMG) é de 47,37%.

#### 3.1.1.7. Utilização da assistência técnica e crédito rural

Existindo no Município uma considerável infra-estrutura as

sistencial ao avicultor, representada pela EMATER-MG, pela Cooperativa Avícola, que coloca à disposição dos produtores, médico-veterinário e insumos necessários à produção, pelo Clube dos Avicultores que promove mensalmente palestras técnicas para os associados, além de médicos-veterinários de firmas particulares, esperava-se um elevado índice de aceitação da assistência técnica pelos avicultores pesquisados. Observa-se, entretanto, que 63,16% dos avicultores têm utilizado da assistência técnica disponível, estando aquém do esperado (Quadro 10). Da mesma forma, o crédito rural, considerado somente aquele liberado através de projetos elaborados pela EMATER-MG, tem sido um recurso usufruído por 57,87% dos avicultores, os quais firmaram em 1980 contratos para financiamento.

QUADRO 10 - Utilização da assistência técnica pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Ítem	Frequência	% s/total
Usam assistência técnica	24	63,16
Não usam	14	36,84
TOTAL	38	100,00

### 3.1.2. Utilização de recursos administrativos

No que diz respeito à utilização de alguns recursos administrativos pelos avicultores, concernentes às respectivas funções administrativas, verifica-se, inicialmente, com relação a planejamento, que a curto prazo há uma tendência do avicultor pela paralização das atividades provisoriamente. Assim, cerca de 26,31% dos avicultores estão paralizando suas atividades, alegando reiterados prejuízos com os últimos lotes de frangos criados, bem como pela falta de perspectiva de melhoria nos preços dos insumos e produtos, segundo vários depoimentos; 13,16% dos avicultores decidiram pela continuidade da produção, mas operando com capacidade ociosa, isto é, diminuindo o número de aves alojadas, sendo que 60,53% estão em plena atividade produtiva (Quadro 11). Verificou-se, ainda, que 5% dos avicultores tem planos de ampliação das instalações.

QUADRO 11 - Utilização dos galpões, no período da pesquisa, pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Situação do galpão	Frequência	% s/total
Completo	23	60,53
Ocioso	5	13,16
Vazio	10	26,31
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

Os programas definidos para compra de pintinhos e comercialização de frangos, que variam na amplitude de 15 em 15 dias a 90 em 90 dias, estão sendo suspensos ou modificados. As justificativas para essas medidas, embora relatadas de várias maneiras diferentes, retratam a situação de crise na avicultura de corte, no período da pesquisa, devido aos aumentos crescentes nos preços dos insumos, sem a devida reação no preço do produto.

Quanto à função organização, os recursos utilizados pelos avicultores são: carteira de trabalho (15,79%), contrato de trabalho (5,26%), recibo de pagamento de empregado (26,32%) e recibo de férias (10,53%), (Quadro 12). Estes dados indicam pouca utilização destes recursos pelos produtores, e estando estas percentagens bem próximas daquelas encontradas por COSTA (12) para produtores de leite na Bahia.

QUADRO 12 - Alguns recursos administrativos utilizados pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Recursos administrativos	Frequência	% em relação a amostra
Recibo de pagamento ao empregado	10	26,32
Carteira de trabalho	6	15,79
Recibo de férias	4	10,53
Contrato de trabalho	2	5,26
Controle de consumo de ração	23	60,53
Controle de mortalidade	23	60,53
Controle de peso ao abate	22	57,89
Controle de descarte	22	57,89

A divisão de trabalho é procedida somente entre o administrador e empregado, responsável pelo tratamento das aves.

O tempo médio de permanência do administrador na direção da produção foi calculado em 27,95 horas por semana.

O avicultor da região não possui uma contabilidade formal. De um modo geral, o resultado financeiro de sua atividade é obtido levando-se em consideração os dois insumos que mais oneram a criação, isto é, ração e pintinhos. Evidentemente que tal prática poderá conduzi-lo a um resultado ilusório de lucro ou prejuízo. Apenas 2,6% dos produtores consideram, como custos, além das despesas com ração e pintinhos, os medicamentos utilizados, gás, mão-de-obra e depreciação. Pode-se concluir que os avicultores, em sua quase totalidade, desconhecem os custos reais de produção. E na medida em que estão parализando temporariamente as suas atividades, devido à reiterados prejuízos, há um outro agravante que eles desconhecem, isto é, os prejuízos estão muito além daqueles que calcularam, em termos de depreciação, custo de oportunidade, entre os mais importantes.

Observa-se que 60,53% dos empresários avícolas utilizam-se das fichas de controle de produção. Estas fichas permitem o controle diário de ração fornecida ao plantel e controle de mortalidade, bem como auxiliam no cálculo dos principais índices zootécnicos, e, de maneira esquemática, chega-se ao custo de produção dos frangos, bem como ao resultado final, isto é, lucro ou prejuízo.

Entretanto, ocorrem dois problemas: primeiro é que tais fichas quase sempre não são completas e/ou corretamente preenchidas, perdendo, pois, seu valor informativo. E, segundo, a maioria dos avicultores não tem o hábito de guardá-las, para posteriores comparações com outros lotes de frangos produzidos. Consequentemente, durante o trabalho de coleta dos dados, basicamente as referidas fichas não foram utilizadas, porque quando existiam, seus dados não eram completos.

### 3.2. Caracterização do processo produtivo

#### 3.2.1. Sistema de criação

A avicultura de corte na região foi implantada adotando-se o sistema convencional tipo "cama", isto é, tanto os pintinhos quanto os frangos são colocados num galpão sobre "cama" aí permanecendo até a sua venda (sistema "tudo dentro, tudo fora"). Todos os avicultores entrevistados utilizam este sistema de criação. Ele apresenta a vantagem inicial, principalmente para os pequenos produtores, de requerer investimentos iniciais inferiores em relação a outros sistemas de criação.

FERREIRA (18), analisando comparativamente os sistemas "cama", "cama-gaiola", "bateria-gaiola" e "gaiola", concluiu que na criação de frangos, mesmo com custo mais elevado das instalações no sistema "cama-gaiola" e "bateria-gaiola", a produção por unidade de área se justifica, tendo em vista que o volume anual

representa em torno de 100 a 250%, a mais, respectivamente, desses sistemas, em relação ao sistema "cama".

Um dado importante sob o ponto de vista sanitário é o de que todos os avicultores utilizam a "cama" para um só lote. E quanto ao material utilizado para "cama", predomina a palha de arroz (92,10%), por ser o material mais facilmente encontrado na região, sendo normalmente conseguido sem custo, a não ser o frete.

### 3.2.2. Manejo

A lotação de frangos por metro quadrado varia, tanto no inverno quanto no verão, de 10 a 14 aves por metro quadrado. No verão, 50% dos avicultores adotam a lotação de 12 aves por metro quadrado e 13,16% adotam 14 aves. No inverno, 44,74% adotam 12 aves por metro quadrado e 39,47% adotam 13-14 aves por metro quadrado. Cabe aqui ressaltar que, no mês de agosto de 1980, o Es-critório Local da EMATER-MG, recomendou aos avicultores que reduzissem em 20% a lotação dos galpões, afim de diminuir a oferta de frangos, uma vez que o excesso de oferta é uma das causas do baixo preço. Conseqüentemente, tal recomendação teve influência nas respostas deste t<sup>o</sup>pico (Quadro 13), porque a orientação anterior era de se usar 14 aves por metro quadrado.

O "número de dias em que se usa o aquecimento" foi um t<sup>o</sup>pico em que as respostas variaram muito, evidenciando um despre-

paro do avicultor para este aspecto. No levantamento da Realidade Avícola de Minas Gerais, MOUCHRECK et alii (29), observaram situação semelhante, acrescentando que, para o período de inverno, a maioria dos avicultores respondeu de forma tão variada a este ítem que impossibilitou a determinação do verdadeiro número. Provavelmente os altos índices de mortalidade observados em algumas granjas possam ser atribuídos a maneira incorreta do fornecimento de calor aos pintinhos.

QUADRO 13 - Lotação de frangos por metro quadrado, utilizada pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Lotação frangos p/m <sup>2</sup>	Verão		Inverno	
	Nº	% s/total	Nº	% s/total
10	8	21,05	5	13,16
11	4	10,53	1	2,63
12	19	50,00	17	44,74
13	2	5,26	3	7,89
14	5	13,16	12	31,58
TOTAL	38	100,00	38	100,00

O número de lotes de frangos criados em 1980 variou de 1 a 5. Considerando-se que o Sistema de Produção para Frangos de Corte, proposto pela EMBRATER/EMBRAPA (14), preconiza a produção anual de 5 lotes por galpão, verifica-se que apenas 23,68% dos a

vicultores atingiram esta meta.

A maioria (76,32%) produziu aquêm das reais possibilidades das instalações (Quadro 14), fato este, que se acha provavelmente relacionado à crise da avicultura na época.

QUADRO 14 - Número de lotes de frangos criado por ano, por galpão, pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Número de lotes	Frequência	% s/total
1	1	2,63
2	2	5,26
3	9	23,68
4	17	44,75
5	9	23,68
TOTAL	38	100,00

Das 38 propriedades visitadas, apenas 14 possuem energia elétrica, isto é, 36,84%. A par de sua importância como fonte de energia para movimentação, a menores custos, do maquinário avícola, a energia elétrica é importante na iluminação artificial das aves. OGASAWARA (32), estudando a influência da iluminação artificial no crescimento de frangos de corte, concluiu que as aves submetidas à iluminação artificial num período correspondente a 0 a 10 semanas de idade ganharam mais peso do que aquelas sob e-

feito da iluminação artificial no período de 5 a 10 semanas de idade. Conseqüentemente, a eletrificação das propriedades avícolas é uma necessidade, e a baixa percentagem aqui verificada é um reflexo dos altos custos de sua implantação, conforme testemunho de vários produtores.

### 3.2.3. Uso da mecanização no arraçãoamento

O sistema de arraçãoamento é manual em 76,32% das propriedades, percentual bem elevado, mas justificável, considerando-se o baixo custo da mão-de-obra e a grande percentagem de granjas pequenas (Quadro 15). Entretanto, 14 propriedades são eletrificadas, sendo que 9 delas (64,29%), tem sistema de arraçãoamento mecanizado e possuem plantéis acima de 5.000 aves, dado este aproximado da recomendação inserida no Sistema de Produção para Frangos de Corte, proposto pela EMBRATER/EMBRAPA (14), que preconiza comedouros automáticos para granjas de 6.000 aves ou mais.

QUADRO 15 - Sistemas de arraçãoamento utilizados pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Sistema de arraçãoamento	Frequência	% s/total
Manual	29	76,32
Mecanizado	9	23,68
TOTAL	38	100,00

## 3.2.4. Alimentação

Cerca de 34,22% dos avicultores compram ração terminada, enquanto que apenas 7,89% compram concentrados e fazem mistura final na granja. Entretanto, 57,89% adquirem tanto concentrado como ração terminada, dependendo da disponibilidade de milho e do seu preço (Quadro 16).

QUADRO 16 - Formas de aquisição de ração para frangos de corte, pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Ração	Frequência	% s/total
Terminada	13	34,22
Concentrado	3	7,89
Terminada e concentrado	22	57,89
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

Adicionando os 7,89% dos avicultores que só adquirem concentrado aos 57,89% que adquirem-no dependendo do preço relativo do milho, obtem-se 65,78% de produtores que misturam ração na granja. Como a pesquisa demonstrou que somente 28,94% dos avicultores possuem misturador de ração, conclui-se que 36,84% dos produtores misturam ração de maneira inadequada, podendo ocasionar problemas de natureza nutricional às aves.

Dos avicultores que preparam ração na granja, apenas um é produtor de milho; os demais compram este cereal. Embora a produção própria de milho possa ser uma das formas de barateamento da ração, o tamanho das propriedades rurais que se dedicam a avicultura na região é um fator limitante à produção em escala suficiente para atender a demanda da própria granja.

A época de aquisição do milho tem efeito no custo da ração. Assim, 44,74% dos avicultores adquirem milho em qualquer época do ano, não se beneficiando dos preços mais baixos de safra. Cerca de 13% dos avicultores adquirem-no na safra (Quadro 17). O tempo médio de armazenamento de milho na granja foi estimado em 2,7 meses.

QUADRO 17 - Época de aquisição de milho pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Época de aquisição	Frequência	% s/total
Safra	5	13,16
Qualquer época	17	44,74
Não adquirem	16	42,10
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

### 3.2.5. Higiene e sanidade

Todos os avicultores fazem limpeza e desinfecção dos galpões e equipamentos após a retirada de cada lote, utilizando água, desinfetantes, inseticidas, lança-chamas, etc., e somente após 8 a 15 dias é que colocam novo lote nas instalações. Todos os avicultores pesquisados utilizam a "cama" para um só lote.

Os pintos de um dia são adquiridos devidamente vacinados contra as doenças Boubu Aviária e Doença de Marek.

Todos os avicultores aplicam a primeira dose de vacina contra a doença de New Castle, sendo usada diluída na água de beber. A época de vacinação varia de 7 a 12 dias, estando bem próxima da recomendação de OLIVEIRA (33), 8 a 14 dias, podendo ser administrada por via ocular, nasal ou água de beber. Na segunda dose a percentagem dos que aplicam cai para 76,32%, sendo utilizada também a água de beber. Quanto ao período, está geralmente bem aproximado da recomendação de OLIVEIRA (33), 30 a 35 dias, por nebulização ou água de beber.

Considerando-se as recomendações de vacinação aludidas, verifica-se que 23,68% das empresas estão com seus plantéis, na sua fase final, sujeitos a contraírem a doença de New Castle com prejuízos muito maiores para os avicultores, devido a fase em que os frangos se encontram.

Quanto à prevalência de doenças infecto-contagiosas ob-

serva-se que 76,32% dos produtores acusaram a ocorrência de Doença Crônica Respiratória (DCR) em seus plantéis. 28,95% dos produtores possuem problemas de Coccidiose e somente 15,79% responderam que não tiveram doenças em seus plantéis (Quadro 18).

QUADRO 18 - Prevalência de doenças infecto-contagiosas em frangos de corte, por avicultor, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Doença	Frequência (avicultor)	% s/total da amostra
DCR	29	76,32
Coccidiose	11	28,95
Bouba	1	2,63
Nenhuma	6	15,79

### 3.2.6. Coeficientes técnicos

Neste tópico, os principais coeficientes técnicos são descritos e avaliados, considerando-se a estratificação para efeito de amostragem, sendo comparados com os coeficientes recomendados pelo Sistema de Produção de Frangos de Corte, proposto pela EMBRATER/EMBRAPA (14).

Através do Quadro 19, verifica-se que para o estrato I (de até 5.000 aves), o peso vivo médio do frango é de 1,971 kg, vari

ando de 1,740 a 2,160 kg, bem próximo do recomendado que é 2,000 kg aos 56 dias. A média de idade ao abate foi de 57,14 dias, variando na amplitude de 53 a 63 dias. Entretanto, a conversão alimentar é algo baixa (2,530 kg) em relação ao padrão, 2,300 kg. Considerando-se a diferença entre o consumo de ração final (3,552 kg) e a recomendação (3,100 kg), pode-se deduzir que esta diferença é atribuída aos lotes vendidos mais tardiamente, bem como a ocorrência de doenças, provavelmente devido à elevada densidade populacional, conforme Quadro 13, já comentado.

A suposição de desperdício de ração não pode ser desconsiderada neste estrato; vários produtores utilizam comedouros inadequados, como cochos de madeira muito largos. O índice de mortalidade de 4,26% está bem acima do aceitável para a exploração (3%). Este dado está em consonância com o que se discorreu a respeito da prevalência de doenças, notadamente da DCR e Coccidiose. Acrescenta-se ainda que um excesso de lotação, como por exemplo 14 aves por metro quadrado, pode redundar no aumento da taxa de mortalidade. E, como já foi visto, a lotação de 14 aves/m<sup>2</sup> é uma prática adotada na região. O uso inadequado de calor aos pintinhos pode ser também uma causa da elevação de mortalidade e morbidade verificadas.

No estrato II, o peso das aves difere da recomendação, tendo em vista que a amplitude foi de 1,609 a 2,150 kg, com idade média de 56,71 dias e amplitude de 52 a 60 dias. O consumo de ração total (4,801 kg) foi menor do que o estrato I, entretanto,

além da recomendação (4,600 kg). As suposições explicativas para a conversão alimentar (2,541 kg) aquêm da recomendação (2,300 kg), são: idade de venda das aves, ocorrência de doenças e alguma margem de desperdício de ração. O índice de mortalidade de 2,83% está dentro do aceitável (3%).

QUADRO 19 - Coeficientes técnicos, per estratos, da avicultura de corte do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Coeficientes	Estratos				Média (*)
	I	II	III	IV	
Peso vivo					
Quilogramas	1,971	1,888	2,153	2,1000	1,953
Amplitude (kg)	(1,740 a 2,160)	(1,609 a 2,150)	(2,000 a 2,330)	-	-
Abate					
Idade (dias)	57,14	56,71	64,00	60,00	57,42
Amplitude (dias)	53-63	52-60	60-68	-	-
Consumo de ração					
Inicial (kg)	1,420	1,365	1,409	1,020	1,389
Final (kg)	3,552	3,436	3,844	4,081	3,539
Total (kg)	4,972	4,801	5,254	5,102	4,927
Conversão alimentar	2,530	2,541	2,439	2,429	2,536
Mortalidade (%)	4,26	2,83	3,21	2,00	3,62
Homem/ave	1/3316	1/7312	1/9693	1/6860	1/5217

(\*) Média aritmética ponderada em relação aos estratos.

Os estratos III e IV estão bem diferentes com referência às recomendações. O consumo de ração total foi alto, entretanto, as aves foram vendidas tardiamente (64 dias), dando, evidentemente, pesos médios altos, isto é, 2,153 kg para o estrato III e 2,100 kg para o estrato IV. A conversão alimentar destes estratos, embora inferiores aos dos estratos I e II, estão acima das recomendações; isto é explicável face à idade das aves, ocasionando índices baixos de conversão alimentar. Quanto à taxa de mortalidade, o estrato III está ligeiramente acima do aceitável e o estrato IV apresenta taxa de mortalidade aceitável (2%).

Em média, a relação homem/aves na região pesquisada é de 1/5217, dado este em consonância com as recomendações inseridas no Sistema de Produção para Frangos de Corte, proposto pela EMBRATER/EMBRAPA (14).

Considerando-se os coeficientes técnicos e as respectivas justificativas apresentadas pelas diferenças verificadas em relação aos padrões do sistema de produção já referido, pode-se conceituar a avicultura de corte do município de Santo Antônio do Monte como de razoável desempenho técnico, com falhas principais na idade tardia ao abate, incidência de doenças e alta densidade (aves/m<sup>2</sup>). Ressalva-se, entretanto, que os coeficientes devem ser encarados com certa cautela, uma vez que muitos dados foram obtidos através de ato declaratório do avicultor, pela inexistência de controles internos.

## 3.2.7. Comercialização

Quanto à comercialização, 92,69% dos produtores vendem a produção a intermediários. Estes estão localizados em Santo Antônio do Monte (63,92%), Belo Horizonte (26,32%) e outros municípios (9,76%); 2,43% dos produtores possuem integração com abatedouros e 4,88% vendem direto a abatedouros, sem contrato (Quadro 20).

QUADRO 20 - Formas de comercialização da produção de frangos de corte, pelos avicultores do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Ítems	Frequência	% s/total
Abatedouros com integração	1	2,43
Abatedouros sem integração	2	4,88
Intermediários	38	92,69
TOTAL	41	100,00

Observa-se que 92,69% dos produtores comercializam sua produção através de intermediários, não obstante a existência no Município de cooperativa avícola, a qual, entretanto, não recebe para comercialização a produção de frangos dos associados nem de terceiros. Conseqüentemente, ficam os avicultores na sua quase totalidade nas mãos dos intermediários, que deduziam, à época da

pesquisa, de Cr\$ 5,00 a Cr\$ 6,00 do preço de quilograma do frango adquirido.

### 3.3. Descrição e análise do custo de produção e rentabilidade

Neste tópico procedeu-se a análise tabular dos dados, por estratos, referentes ao custo e rentabilidade da produção de frangos de corte, dados estes concernentes ao último lote criado por avicultor, no período de outubro a dezembro de 1980.

O Quadro 21 apresenta os valores médios por estratos de tamanho e na amostra total, dos custos fixo, variável e total, receitas operacional, não operacional e total, medidas de resultado econômico, bem como o número de aves e respectivo peso. Os quatro estratos são representados pelo total da amostra, que é uma média aritmética ponderada em relação aos estratos de tamanho. Deve-se ressaltar que a estratificação da população para efeito de amostragem foi procedida levando-se em consideração a capacidade de alojamento do avicultor. Entretanto, os custos de produção foram calculados baseando-se no peso, em quilogramas, das aves.

Assim, a propriedade média da região comercializa 5.833 aves por lote, obtendo um peso médio de 11.490 kg, com custo total de Cr\$ 632.586,00. Sendo a receita total igual a Cr\$ 572.862,00, verifica-se que no período da pesquisa a empresa média da região

QUADRO 21 - Valores médios, por estratos de tamanho, das quantidades e pesos de frangos, custos de produção, receitas e resultados econômicos, na avicultura de corte do Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Ítems		Estratos				Total (*)
		I	II	III	IV	
Quantidade de aves	(cabeças)	3.316	7.312	14.540	20.580	5.833
Peso	(kg)	6.546	13.806	31.318	43.218	11.490
Custo fixo total	(Cr\$)	9.010	22.445	45.803	49.260	16.955
Custo variável total	(Cr\$)	355.333	755.405	1.666.675	2.022.962	615.631
Custo total	(Cr\$)	364.343	777.850	1.712.478	2.072.222	632.586
Receita operacional	(Cr\$)	305.268	643.767	1.460.335	2.015.255	535.768
Receita não operacional	(Cr\$)	19.159	48.321	99.225	132.300	37.094
Receita total	(Cr\$)	324.421	692.088	1.559.560	2.147.555	572.862
Lucro líquido	(Cr\$)	-39.922	-85.762	-152.918	75.333	-59.724
Margem lucro operacional	(%)				3,74	
Margem lucro total	(%)				3,51	

(\*) Valores ponderados em relação aos estratos de tamanho.

estava tendo um prejuízo de Cr\$ 59.724,00 por lote.

Os valores dos custos fixo, variável e total aumentaram com o tamanho da linha de exploração.

O aumento do custo fixo é explicado pelas inversões sempre crescentes em instalações, máquinas e equipamentos, à medida em que a firma aumenta sua escala de produção.

Quanto ao aspecto de renda do avicultor, verifica-se que as receitas não operacionais representam apenas 6 a 7% das receitas totais.

A margem líquida positiva somente foi alcançada no estrato IV, que apresentou margem de lucro operacional igual a 3,74% e margem de lucro total igual a 3,51%. Entretanto, este resultado somente foi possível quando se adicionou a receita não operacional. Os demais estratos apresentaram resultados negativos (prejuízos). Isto significa que com a atual composição de custos, os avicultores dos três primeiros estratos não suportam os preços de mercado do produto (Cr\$ 46,63/kg), significando que eles não agirão racionalmente se continuarem a produzir nesta situação.

O Quadro 22 fornece a estrutura de custo de produção de frangos, isto é, a distribuição percentual das parcelas do custo total nos estratos e no total da amostra. Verifica-se que o custo fixo representa apenas 2,68% do custo total de produção, com pequenas variações entre os estratos. Devido à sua pequena par-

participação, o Imposto Territorial Rural (ITR) não foi considerado na estrutura de custos.

QUADRO 22 - Estrutura do custo de produção de frangos de corte, por estratos e amostra total, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Ítem	Porcentagem do custo				Total
	Estratos				
	I	II	III	IV	
<b>Custo fixo:</b>					
Máquinas e equipamentos	1,13	1,18	1,34	0,68	1,14
Instalações	0,94	1,32	0,91	1,02	1,12
Aluguel	0,19	0,14	0,20	0,51	0,19
Custo oportunidade	0,21	0,25	0,22	0,17	0,23
Custo fixo total	2,47	2,89	2,67	2,38	2,68
<b>Custo variável:</b>					
Pinto de um dia	14,97	15,66	14,44	14,89	15,21
Ração	65,25	64,43	65,36	69,29	65,24
Mão-de-obra	3,31	3,23	2,16	2,67	3,05
Vacinas-medicamentos-desinfetantes	1,42	1,01	1,62	0,22	1,15
Energia-gás	0,23	0,30	0,38	0,13	0,27
Cama	0,68	0,62	0,61	0,34	0,61
Outras despesas	1,11	1,81	1,67	1,21	1,52
Juros financiamentos	1,89	1,34	2,47	-	1,56
Custo oportunidade	8,69	8,71	8,62	8,87	8,71
Custo variável total	97,53	97,11	97,33	97,62	97,32

O custo variável representa 97,32% do custo total de produção; deste, os itens que mais oneram são: ração (aqui genericamente considerada, isto é, ração inicial e final ou concentrado inicial e final e milho) que representa 65,24% e pintos de um dia 15,21%. Somente estes dois itens representam 80,45% do custo de produção de frangos na região.

Estes dados estão em consonância com os dados encontrados por NOBRE (31) em Fortaleza (65,35% para ração e 14,57% para pintos de um dia) e um pouco diferente dos dados encontrados por SANGUEDO (38) em Viçosa (60% para ração e 20% para pintos de um dia).

Os dois itens seguintes do custo variável que mais oneram o custo total são o custo de oportunidade (8,71%), que para o período considerou-se a rentabilidade média da caderneta de poupança e a mão-de-obra (3,05%).

Basicamente, não ocorreu muita diferença nos custos por estratos, nem foram observadas quaisquer tendências definidas dos custos.

O Quadro 23 fornece os custos fixo médio (CFMe), variável médio (CVMe) e total médio (CTMe), por estratos de tamanho e amostra total.

Observa-se que os custos unitários aumentam ligeiramente do estrato I para o estrato II, contrariando a tendência que é de diminuir com o aumento de tamanho das empresas. Mas, após o estrato II, os custos unitários decrescem, comportando-se da ma-

neira esperada, o que poderia sugerir que quanto maior o tamanho das firmas estudadas, menores os custos unitários. Entretanto, os CTMe não foram comparados entre si, para se verificar as diferenças estatísticas, em virtude dos CTMe dos estratos I e II terem se comportado de maneira contrária à teoria e do reduzido número de representantes dos estratos III e IV, fator limitante à aplicação de testes estatísticos paramétricos. Consequentemente, não se pode concluir pela existência de economia de escala neste estudo, baseando-se na análise tabular.

QUADRO 23 - Custos fixo médio, variável médio e total médio, por estratos e amostra total, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Ítem	Estratos				Amostra total
	I	II	III	IV	
CFMe (Cr\$/kg)	1,38	1,63	1,46	1,14	1,47
CVMe (Cr\$/kg)	54,28	54,71	53,22	46,81	53,58
CTMe (Cr\$/kg)	55,66	56,34	54,68	47,95	55,06

Não obstante, alguns comentários por estratos são relevantes na medida em que possam servir a pesquisas futuras. Assim, o custo fixo médio do estrato I que deveria ser maior, apresenta comportamento diferente do manifestado da teoria, provavelmente, devido à rusticidade dos equipamentos e instalações, principal -

mente entre produtores de até 3.000 aves. Os esteios dos galpões são de eucalipto, engradamento de madeira roliça, tirada na própria fazenda (as vezes não se tratando de madeira de lei), telhas francesas, cortinas de sacos vazios de ração. Quanto ao equipamento, muitos avicultores não os tem em número ou forma adequada, usando, por exemplo, cochos rústicos de madeira ao invés de comedouros tubulares, ou outro tipo usual. Quanto ao custo variável médio do estrato I, também era de se esperar que fosse maior do que do estrato II. A suposição é a de que o estrato I foi aquele em que maior número de avicultores preparou ração a partir de concentrado e milho, no período, conseguindo economia de custo, mesmo levando-se em conta o desperdício de ração, que espera-se ser maior neste estrato devido às condições dos equipamentos. O custo total médio, sendo expressão do somatório dos custos médios fixo e variável, apresentou tendência verificada com os mesmos.

Os custos de produção acham-se relacionados com o comportamento dos coeficientes de conversão alimentar. Quanto menor o coeficiente, evidentemente que maior será o aproveitamento de ração pelas aves e melhor será a eficiência dos avicultores em termos de barateamento do custo de produção. No presente estudo os coeficientes de conversão alimentar foram: 2,530; 2,541; 2,439 e 2,429, para os estratos I, II, III e IV, respectivamente, notando-se que o comportamento dos coeficientes é semelhante ao dos custos.

A granja média da região apresenta o custo fixo médio de

Cr\$ 1,47, custo variável médio de Cr\$ 53,58 e custo total médio de Cr\$ 55,06.

Considerando-se que o quilograma de frango recebido pelo produtor no período (média aritmética ponderada) foi de Cr\$ 46,63, verifica-se que a receita operacional não foi suficiente para cobrir os custos de produção em nenhum estrato.

### 3.4. Custos e escala de produção

Para estudar as relações entre custo total e escala de produção, as seguintes equações polinomiais de custo total em função da produção foram ajustadas: reta, quadrática, cúbica e 4º grau. O ajustamento se procedeu no agregado dos dados e não por estratos, uma vez que os dois últimos estratos continham dados insuficientes para ajustamentos estatísticos.

A equação de regressão que proporcionou um ajuste melhor dos dados observados foi a linear:

$$CT_1 = 43,58759 + 51,26234x$$

com  $R^2 = 99,14\%$ , isto é, 99,14% das alterações na variável dependente podem ser explicadas pela produção total. O teste F da regressão foi significativo a 1% de probabilidade. O teste t dos coeficientes mostrou-se significativo ao nível de 0,0001%. Para efeito de ajustamento da função os dados foram divididos por mil.

A equação estimada estabelece, obviamente, que os custos

totais de produção de frangos de corte aumentam à medida que aumenta o nível de produção.

O custo total médio pode ser obtido desta equação, dividindo-a pela quantidade (x) de kg de frango produzida.

A equação de custo total quando dividida pela quantidade produzida, dá origem a uma hipérbole. A Figura 3, representa graficamente os valores calculados através da equação de CTMe, sugerindo que o custo total médio da produção de frangos decresce à medida em que o tamanho da empresa aumenta. Entretanto, nunca se chega ao custo médio mínimo, devido ao comportamento da curva, que é assintótica ao eixo dos x, tornando-se impossível determinar o tamanho da planta que minimiza o custo médio.

A função estimada, embora de comportamento linear, mostra que existe nas granjas pesquisadas o fenômeno de economias de escala, em amplitude restrita.

Resultado semelhante foi encontrado por NOBRE (31), que analisando a avicultura de corte que abastece Fortaleza - Ceará, estimou uma função que se comportou de maneira sempre decrescente, impossibilitando calcular a quantidade produzida de frangos que minimizasse o custo médio de produção, indicando, entretanto, que no período da pesquisa não estavam ocorrendo deseconomias de escala entre os produtores.

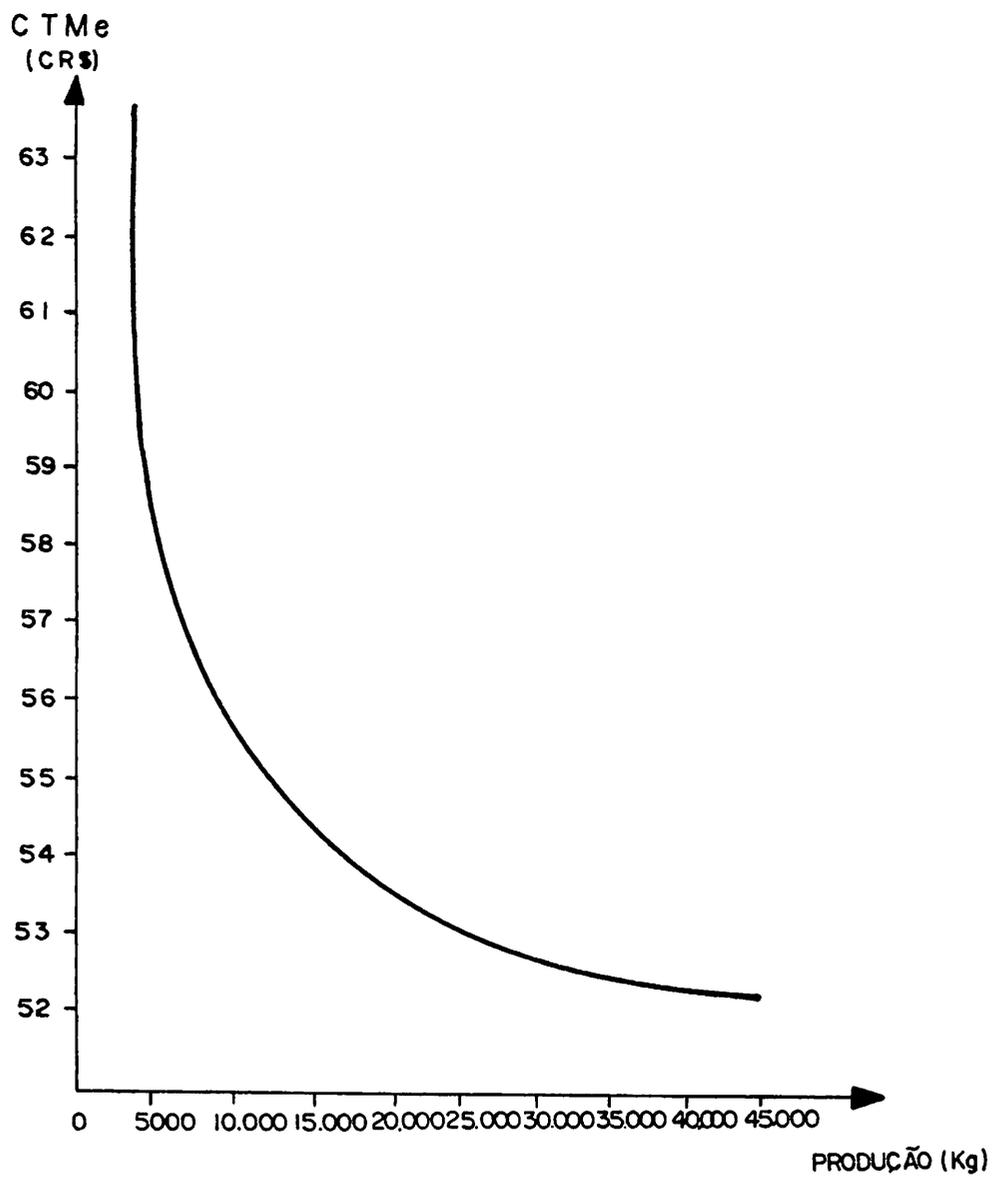


FIGURA 3 - Curva de custo total médio no longo prazo, da produção de frangos, no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Da mesma forma, BARRIOS (5), analisando a avicultura de postura no Sul do Estado de Minas Gerais, estimou uma função de custos relacionados com quantidades produzidas de ovos, concluindo que os produtores da região estavam em economias de escala, não obstante a função não ter permitido estimar a quantidade produzida de ovos que minimizasse o custo médio de produção.

Entretanto, RIBEIRO et alii (35), estudaram os custos de produção de ovos nas empresas avícolas localizadas na área de influência do mercado de Manaus, estimando uma equação de custo em função das quantidades produzidas de ovos. Referida equação permitiu que se calculasse em 750.510 ovos/ano a produção que deveria estar minimizando os custos totais médios de produção.

### 3.5. Análise do ponto de nivelamento

Para análise do ponto de nivelamento, em consonância com o modelo proposto, ajustou-se inicialmente uma equação de regressão de custo total em função da produção de frangos, expressa em quilogramas. O ajustamento foi procedido pelo agregado dos dados e não por estratos, por razões já expostas.

O modelo linear foi o de melhor ajustamento, sendo a equação explicativa dos custos a seguinte:

$$CT = 38,53922 + 46,47789x$$

O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) foi alto, indicando que 98,98%

do que ocorre no custo é devido ao volume de produção. O teste F da regressão foi significativo a 1% de probabilidade. O teste t, dos coeficientes, foi significativo ao nível de 0,0001%. Os dados, para efeito de ajustamento da equação, foram divididos por mil.

Para a receita operacional, a equação estimada foi:  $RO = 46,63x$ , que é a média aritmética ponderada dos diversos preços recebidos pelos avicultores no período.

Para determinação do ponto de nivelamento, inicialmente considerou-se a relação entre as equações explicativas do custo total e receita operacional. Desta maneira, o ponto de nivelamento foi estimado em 253.364 kg de frangos.

Observa-se que este ponto de nivelamento é algo bem superior às reais possibilidades de produção das granjas pesquisadas.

Por avicultor, considerando-se o preço unitário de Cr\$ 46,63, foi possível determinar pontos de nivelamento de apenas oito produtores, que variaram de 5.974 a 26.497 kg por lote, porque os trinta outros avicultores apresentavam custos variáveis superiores ao preço do produto. Isto significa que a curto prazo, tais avicultores estavam tendo prejuízo, produzindo frangos de corte. Dos oito avicultores, seis estavam produzindo acima do ponto de nivelamento, obtendo lucros e dois estavam produzindo aquém do ponto de nivelamento, tendo prejuízos (Anexo 1).

Outra maneira que se utilizou para determinação do ponto

de nivelamento foi através da fixação do custo e variação da receita operacional. Para efeito de cálculo da receita operacional, foram levantados os preços do quilograma de frangos recebidos pelos avicultores, nos meses de outubro a dezembro. A média aritmética ponderada (46,63) foi utilizada para efeito do cálculo da receita operacional. Como variações desta receita, para efeito de cálculo do ponto de nivelamento, foram considerados: a média aritmética simples de todos os preços de outubro a dezembro; a média aritmética simples dos preços de dezembro e a média aritmética ponderada dos preços de dezembro. Os preços recebidos pelos avicultores em outubro e novembro não foram considerados por se apresentarem inferiores aos custos variáveis.

A média aritmética simples de todos os preços recebidos por quilograma de frango, no período de outubro a dezembro, foi de Cr\$ 50,21, que representa 7,67% a mais no preço considerado (Cr\$ 46,63). Pressupondo, para efeito de análise, preço único para todos, obtém-se uma receita linear, expressa pela equação:

$$RO = 50,21x$$

As relações do custo de produção com esta equação de receita operacional, conduzem ao ponto de nivelamento, calculado em 10.326 kg.

Individualmente, os pontos de nivelamento dos produtores variaram de 2.013 a 500.600 kg, cálculos efetuados somente para dezoito produtores, porque os demais tinham o custo variável mé-

dio superior ao preço do produto. Destes dezoito produtores, 61,11% tiveram lucro e 38,89%, prejuízos (Anexo 1).

Em dezembro de 1980 houve reação no preço do produto, que chegou a mais de Cr\$ 60,00. A média aritmética simples foi calculada em Cr\$ 60,52, representando um aumento de 29,79% em relação ao preço médio de Cr\$ 46,63.

O ponto de nivelamento, com a renda operacional de  $RO = 60,52x$ , foi estimado em 2.744 kg.

Individualmente, os pontos de nivelamento dos avicultores variaram de 187 a 4.639 kg. Todos os avicultores produziram a mais do ponto de nivelamento, trabalhando, pois, com lucros. Para um avicultor não foi possível calcular o ponto de nivelamento, porque o preço era menor que o custo variável médio (Anexo 1).

Com os preços de dezembro foi também calculada a média aritmética ponderada. Estimada em Cr\$ 61,30, representa 31,46% a mais do preço médio de Cr\$ 46,63. O ponto de nivelamento, com a renda operacional  $RO = 61,30x$ , foi estimado em 2.600 kg.

Individualmente, os pontos de nivelamento dos avicultores variaram de 174 a 9.421 kg por lote. Apenas um avicultor teve prejuízo; os demais obtiveram lucro (Anexo 1).

Em seguida, foram determinados pontos de nivelamento, calculados através de custos simulados arbitrariamente. Como recei

tas, foram considerados os preços já referidos: Cr\$ 46,63, Cr\$ 50,21 e Cr\$ 60,52, sendo que os dois últimos representam cerca de 7,67% e 29,79% a mais do primeiro. Foi calculado, então, um preço intermediário, arbitrário, de Cr\$ 53,62, que corresponde a 15% a mais de Cr\$ 46,63. Os custos foram aumentados e diminuídos em 7,67%, 15% e 29,79%.

Através do Quadro 24 são apresentados os pontos de nivelamento, calculados através da função de custo total, diminuída de 7,67%, 15% e 29,79% e das receitas operacionais já referidas. Verifica-se que uma pequena diminuição, 7,67%, no custo, com a receita de Cr\$ 46,63, ocasiona alteração no ponto de nivelamento, que de 253.364 kg cai para apenas 9.573 kg. Diminuindo - se os custos e aumentando-se as receitas, os pontos de nivelamento diminuirão. Uma alteração de 15% no custo, para menos, e de 15% nas receitas, para mais, todos os avicultores obtêm lucro, tendo em vista que a menor produção é de 3.580 kg de frango, como mostra o Apêndice 2.

Através do Quadro 25, são apresentados os pontos de nivelamento, calculados através da função de custo total, aumentada de 7,67%, 15% e 29,79% e das receitas operacionais já referidas.

Verifica-se que com a receita constante de Cr\$ 46,63, qualquer nível de aumento dos custos vem piorar ainda mais a situação do avicultor, que já tem o ponto de nivelamento da ordem de 253.364 kg.

QUADRO 24 - Pontos de nivelamento entre custo total e receitas operacionais, na produção de frangos de corte, mediante diminuição no custo e aumento nas receitas (simulações), no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Custo	Receitas			
	46,63x	50,21x	53,62x	60,52x
Sem alteração	253.364	10.326	5.396	2.744
Menos 7,67%	9.573	5.288	3.323	2.021
Menos 15%	4.598	3.060	2.321	1.559
Menos 29,79%	1.941	1.545	1.293	973

QUADRO 25 - Pontos de nivelamento entre custo total e receitas operacionais, na produção de frangos de corte, mediante aumento no custo e aumento nas receitas (simulações), no Município de Santo Antônio do Monte - MG, 1980

Custos	Receitas			
	46,63x	50,21x	53,62x	60,52x
Sem alteração	253.364	10.326	5.396	2.744
Mais 7,67%	-	248.094	11.600	3.961
Mais 15%	-	-	260.053	6.268
Mais 29,79%	-	-	-	209.866

Com receita constante de Cr\$ 50,21, quaisquer aumentos no custo, inviabilizam também a produção econômica de frangos.

As granjas pesquisadas suportariam aumentos de 6,67% e 15%, se o preço atingisse Cr\$ 60,52, no período considerado e 7,67% se atingisse Cr\$ 53,62.

Observa-se que reduções de 7,67%, 15% e 29,79% no custo diminuem muito mais o ponto de nivelamento, do que aumentos de 7,67%, 15% e 29,7% no preço do produto, mantendo-se constante o custo de produção. Este resultado está em consonância com os resultados encontrados por SILVA et alii (41), em modelos de oferta estimados para São Paulo. Verificaram, os autores, que a produção de frangos é mais sensível às variações nos preços dos insumos que às variações nos preços do produto.

#### 4. CONCLUSÕES, SUGESTÕES E LIMITAÇÕES

##### 4.1. Conclusões

Os produtores de frangos de corte do Município de Santo Antônio do Monte são predominantemente alfabetizados, com idades que variam de 20 a 60 anos, prevalecendo a faixa etária de 30 a 40 anos.

Nota-se uma boa receptividade ao cooperativismo, face à adesão da maioria dos avicultores à cooperativa local, e uma utilização mediana da assistência técnica e do crédito rural disponíveis.

A avicultura de corte é uma atividade recentemente introduzida no Município, não sendo, regra geral, a principal exploração econômica do setor primário local. Predominam as pequenas granjas e, entre aquelas com capacidade de até 5.000 aves, observa-se que muitas são rústicas, no sentido de improvisação de instalações e equipamentos.

Administrativamente, os planos tem incluído tanto a conti

nuidade da exploração, mesmo com prejuízos, quanto à paralização ou diminuição temporária da produção. Os recursos administrativos são pouco utilizados pelos avicultores, sendo que, entre os mais usados, incluem-se: recibos de pagamento ao empregado, controles de consumo de ração, mortalidade, peso ao abate e descarte. O avicultor dedica à direção da empresa uma média de 28 horas semanais. Inexiste, nas propriedades, uma contabilidade formal.

A criação de pintos e frangos em "cama" (sistema "tudo dentro, tudo fora"), é a prática mais comum no Município. O arra-çoamento é ainda manual em grande número de granjas.

A lotação de frangos por metro quadrado varia, tanto no inverno quanto no verão, de 10 a 14 aves. O fornecimento de calor aos pintinhos foi um tópico em que as respostas variaram muito, evidenciando despreparo dos avicultores para este aspecto. A maioria dos avicultores trabalha com ociosidade das instalações, criando menos de cinco lotes por ano. Poucas são as granjas eletrificadas.

Em média, o avicultor tanto compra ração terminada como concentrado e milho, dependendo do preço e disponibilidade do milho. É baixa a percentagem dos avicultores que adquirem milho na safra. A produção própria de milho é insuficiente para a demanda da própria granja.

Sob o aspecto de higiene e sanidade, verifica-se que a lim

peza e desinfecção dos galpões e equipamentos são práticas adotadas em todas as granjas pesquisadas. A "cama" é utilizada por um só lote. É falha a prevenção da doença de New Castle e comum a incidência de Doença Crônica Respiratória e Coccidiose.

Os coeficientes técnicos levantados (peso ao abate, taxa de mortalidade e conversão alimentar) se mostraram inferiores aos preconizados como normais para a avicultura atual.

A comercialização da produção é feita quase toda através de intermediários, localizados em Santo Antônio do Monte e Belo Horizonte.

À época da pesquisa os avicultores não suportavam o preço médio de mercado do produto (Cr\$ 46,63/kg), com seus custos de produção. No estrato IV obteve-se lucro somente quando foi adicionada a receita não operacional para efeito de apuração dos resultados.

O custo variável representa 97,32% do custo total da produção; deste, os itens que mais oneram são: ração, com 65,24% e pintos de um dia, com 15,21%, que somados representam 80,45%. O custo fixo representa apenas 2,68% do custo de produção.

Tabularmente não se concluiu pela existência de economia de escala, em virtude dos CTMe dos estratos I e II terem se comportado de maneira contrária à teoria e do reduzido número de representantes dos estratos III e IV, fator limitante à aplicação de testes estatísticos paramétricos de comparação das médias.

Não foi possível, face ao comportamento linear dos dados, ajustar uma função que permitisse estimar a quantidade de frangos produzida que minimizasse o custo total médio. E, pela análise de regressão, mostrou-se a ocorrência de economias de escala dentro de amplitude restrita, não sendo possível concluir-se satisfatoriamente pela sua existência.

O ponto de nivelamento, considerando-se as relações entre o custo total e a receita operacional, mostrou-se algo bem superior às reais possibilidades de produção das granjas.

Fixando o custo de produção e variando as receitas ou variando concomitantemente o custo e receitas, para efeito de determinação do ponto de nivelamento, observa-se que, nas mesmas proporções, diminuições no custo de produção contribuem mais para abaixar o ponto de nivelamento que aumentos no preço do produto.

#### 4.2. Sugestões

Que a cooperativa comercialize a produção de frangos dos associados, eliminando paulatinamente a ação dos intermediários.

Por ser a ração o item que mais onera o custo de produção, sugerem-se medidas como a mistura de ração na granja; aquisição de milho na safra e em quantidade suficiente a uma estocagem mais prolongada; aquisição de ração e concentrado em quantidades necessárias a uma estocagem maior.

Incentivar os avicultores a só adquirirem insumos na cooperativa local, a fim de que possam se beneficiar de preços menores, devido às economias de escalas conseguidas pela cooperativa ao efetuar um volume maior de compras.

Implementar a assistência técnica com vistas à melhoria do manejo de aquecimento fornecido aos pintinhos; identificação e adequação da densidade aos padrões recomendados; utilização mais racional dos galpões; utilização de equipamentos adequados à produção; profilaxia das principais doenças infecto-contagiosas e parasitárias; venda da produção na idade recomendada.

#### 4.3. Limitações

Reconhece-se que no presente estudo existem certas limitações, como o fato dos dados se referirem somente ao último lote de frangos criados pelo avicultor, no período de outubro a dezembro de 1980, o que é justificado pela inexistência de dados concernentes aos demais lotes porventura criados no ano.

Outro aspecto é que, devido ao pequeno número de granjas maiores que 10.000 aves, os estratos III e IV foram dimensionados com apenas 2 e 1 produtores, respectivamente. Justifica-se em virtude dos demais avicultores da população do estrato III não terem produzido no período considerado e, quanto ao estrato IV, os dados obtidos do questionário aplicado no outro avicultor mostrarem-se muito discrepantes.



## 5. RESUMO

PROCESSOS DE PRODUÇÃO E ANÁLISES TÉCNICA, ADMINISTRATIVA,  
ECONÔMICA E FINANCEIRA DA EXPLORAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE  
NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO MONTE, MINAS GERAIS

Com o objetivo de caracterizar técnica, administrativa, e econômica e financeiramente a avicultura de corte do Município de Santo Antônio do Monte - MG, foram realizadas 38 entrevistas diretas com avicultores, estratificados pela capacidade de alojamento de seus plantéis, em: até 5.000 aves; de 5.001 a 10.000 aves; de 10.001 a 20.000 aves e acima de 20.000 aves.

Caracterizou-se, inicialmente, o avicultor por ser aquele que toma as decisões inerentes à produção. Desta forma, concluiu-se que o avicultor do Município de Santo Antônio do Monte é alfabetizado. Explora recentemente a avicultura de corte na região. É, regra geral, pequeno proprietário de terra e pequeno avicultor, que tem na pecuária de leite seu principal objetivo econômico. Acha-se engajado ao movimento cooperativista. Utiliza medianamente a assistência técnica e o crédito rural. Utili-

za poucos recursos administrativos na gestão de seus negócios.

Quanto ao processo de produção, observa-se, com relação ao sistema de criação, que predomina a criação de frangos e pintos em "cama". A densidade varia de 10 a 14 frangos por metro quadrado. Pode-se dizer que o avicultor tanto compra ração acabada, como concentrado e milho. A maioria dos avicultores cria menos de 5 lotes ao ano. O arraçoamento é predominantemente manual. A limpeza e desinfecção dos galpões e equipamentos é procedida em todas as propriedades, sendo falha a prevenção contra a doença de New Castle e comum a incidência de Doença Crônica Respiratória e Coccidiose. O peso ao abate, a conversão alimentar e a taxa de mortalidade foram coeficientes técnicos que se mostraram diferentes das recomendações. A comercialização da produção é feita quase toda através de intermediários.

Os dados revelaram que avicultores com até 20.000 aves não suportam o preço médio de mercado do produto, estimado em Cr\$ 46,63. O custo variável representa 97,3% do custo total de produção de frangos; deste, os itens que mais oneram são ração (65,24%) e pintos de um dia (15,2%), o que representam somados 80,45% dos custos. O custo fixo representa apenas 2,68% do custo de produção.

A análise de regressão mostra a ocorrência de economias de escala dentro de amplitude restrita, não sendo possível concluir-se satisfatoriamente pela sua existência.

O ponto de nivelamento mostra-se bem superior às reais pos

sibilidades de produção das granjas. Variando arbitrariamente o custo e receita, observa-se que o ponto de nivelamento diminuiu mais com reduções no custo do que aumentos na receita.

## 6. SUMMARY

### PRODUCTION PROCESS, TECHNICAL, ADMINISTRATIVE, ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS FROM BROILER FARMING IN THE SANTO ANTÔNIO DO MONTE COUNTY, STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

The objectives of this research were to characterize the technical, administrative, economic, and financial conditions of broiler farming in the Santo Antônio do Monte County, state of Minas Gerais, Brazil. The data were getting from 38 (thirty eight) interviews. The broiler farming was stratified in: up to 5.000 birds; from 5.001 to 10.000 birds; from 10.001 to 20.000 birds; and up 20.000 birds.

The first characteristics were relate to decision-maker. The principal aspects were: (a) some years of schooling; (b) small enterprises and small broiler farming; (c) dairy cattle farming is the principal economic enterprise; (d) cooperative system; (e) using farm credit and extension service; (f) using not many administrative activities for business.

Considering to production systems, some aspects were

observed: (a) the chickens are grown on floor; (b) the density varies from 10 to 14 birds per square meter; (c) it is necessary to buy ration, concentrate, and corn grain; (d) growing less than 5 lots per year; (e) the food distribution is manual; (f) prophylactic treatments are used but with a bad prevention to New Castle, CRD and Coccidiosis disease; (g) weight of slaughter, nutritional conversion and mortality rate are technical coefficients different from recommended coefficients; (h) the majority of production is made by wholesale.

The data show us that broiler farming up to 20.000 birds can not support the market price, about Cr\$ 46,63. The variable cost represents 97,3% from total cost. From variable costs, rations represent 65,24% and daily chickens represent 15,21%. The fixed cost represents 2,68% from total cost of production.

The regression analysis show us economies of scale, but any conclusions drawn from this analysis should be treated with caution.

The break even point was found superior to be superior than the real production possibilities of the broiler farming. Varying costs and income, it was observed that break-even point decrease more with the reduction of cost than increase in income.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, José Geraldo. Variáveis sócio-econômicas associadas à adotabilidade e eficiência econômicas dos agricultores de Boa Esperança, MG. Viçosa, UFV, 1972. 80 p. (Tese M.S.).
2. AVICULTURA em Minas Gerais. In: REALIDADE RURAL. S.l., ACAR/AAMG, 1976. 147 p. (Série Avicultura, 1).
3. BALANÇO da avicultura mineira. Avicultura Industrial, São Paulo, 70(836):25-8, ago. 1979.
4. BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. Programa de desenvolvimento da avicultura de corte - MG. Belo Horizonte, 1980, 213 p.
5. BARRIOS, Daniel Lima de Alvarenga. Economias de escala e processo de produção de ovos na região Sul de Minas Gerais. Lavras, ESAL, 1979. 80 p. (Tese M.S.).
6. BARROS, Henrique de. A empresa agrícola. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1968. 446 p.

7. BEMELMANS, Paul Frans & SCHUH, George Edward. Custo de produção de milho, no município de Viçosa e suas relações econômicas, ano agrícola 1960/61. Experientiae, Viçosa, 6(3):57-82, mar. 1966.
8. CARNE de frango; exportações aumentarão mais de 30% este ano. Avicultura Brasileira, São Paulo, 16(185):6-11, maio 1979.
9. CHIAVENATO, Idaiberto. Introdução à teoria geral da administração. São Paulo, McGraw-Hill, 1977. 562 p.
10. COCHRAN, William G. Técnicas de amostragem. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1965. 556 p.
11. CONSUMO de produtos avícolas em 16 estados brasileiros. Avicultura Brasileira, São Paulo, 15(176):12-4, ago. 1978.
12. COSTA, Bartolomeu Aguiar. Aspectos técnicos, econômicos, administrativos e de comunicação, associados à produtividade de leite na região de Feira de Santana - Bahia. Lavras, ESAL, 1980. 66 p. (Tese M.S.).
13. DILLON, J.L. & SCANDIZZO, P.L. Atitude dos agricultores nordestinos, de subsistência, em relação ao risco: abordagem amostral. Revista de Economia Rural, São Paulo, 16(1):7-25, jan./mar. 1978.

14. EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL-EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema de produção para frangos de corte - Minas Gerais. Contagem, 1979. 28 p. (Boletim nº 167).
15. EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - MG. Programa de assistência técnica e extensão rural - PROATER local - Ano agrícola 80/81, município de Santo Antônio do Monte. (s.n.t.). (Mimeografado).
16. FERGUSON, C.E. Microeconomia. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1976. 616 p.
17. FERNANDES, Evandro de Abreu. Avicultura mineira; uma exploração em debate. Boletim técnico, Belo Horizonte, 3(9): 1-23, maio 1981.
18. FERREIRA, José Alexandre. Comparações entre alguns sistemas de criação de frangos de corte. Belo Horizonte, UFMG, 1975. 91 p. (Tese M.S.).
19. FERREIRA, J.A.; MOUCHRECK, E. & FERREIRA, M.M. Aumento de densidade populacional em frangos de corte é uma realidade. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 4(45):14-8, set. 78.
20. GITMAN, Lawrence Jeffrey. Princípios de administração financeira. São Paulo, Ed. Harper & Row do Brasil, 1978. 580 p.

21. HENDERSON, James M. & QUANDT, Richard E. Teoria microeconômica. São Paulo, Pioneira, 1976. 417 p.
22. HOFFMANN, R. et alii. Administração da empresa agrícola. São Paulo, Pioneira, 1976. 323 p.
23. JENTZCH, Maria da Graça Nemer. Eficiência econômica de cooperativas de laticínios em regiões selecionadas do Estado de Minas Gerais. Viçosa, UFV, 1978. 79 p. (Tese M.S.).
24. KOONTZ, Harold & O'DONNELL, Cyril. Princípios de administração. São Paulo, Pioneira, 1978. 506 p.
25. LIMA, Everaldo de Oliveira. Manual de apropriação contábil. João Pessoa, A União, 1979. 366 p.
26. MADDALA, G.S. Econometrics. New York, McGraw-Hill, 1977. 516 p.
27. MINAS GERAIS. COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA. Aspectos econômicos da avicultura de corte em Minas Gerais. Belo Horizonte, 1977. 130 p.
28. MONTEIRO, José de Anchieta et alii. Relações econômicas da exploração leiteira no município de Carrancas - MG, ano agrícola 1969/70. Informativo Estatístico de Minas Gerais, Belo Horizonte, (106):2-32, mar. 1974.

29. MOUCHRECK, E.; FERREIRA, J.A. & FERREIRA, M.M. Realidade avícola; corte. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 4 (45):3-12, set. 1978.
30. NEWMAN, William H. Ação administrativa; as técnicas de organização e gerência. São Paulo, Atlas, 1977. 431 p.
31. NOBRE, José Maria Eduardo. Economias de escala na avicultura; frangos de corte em Fortaleza. Fortaleza, BNB/ETENE, 1976. 101 p.
32. OGASAWARA, Yoshimoto. Influência da iluminação artificial no crescimento de frangos de corte. Viçosa, UREMG, 1968. 34 p. (Tese M.S.).
33. OLIVEIRA, Benedito Lemos de. Programa de vacinações para aves comerciais. Lavras, ESAL, 1982. 5 p. (Boletim Técnico nº 2).
34. OLIVEIRA, Garibaldi Soares de. Análise das relações existentes entre custos, volume e lucro da área cultivada com algodão arbóreo (*Gossypium hirsutum* L. var. maria-galante (Watt) Hutch), de produtores do município de Patos (PB), associados à Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda., safra 79/80. Lavras, ESAL, 1980. 44 p. (Tese M.S.).
35. RIBEIRO, R.P. et alii. Economias de escala e tamanho ótimo de empresas avícolas no mercado de Manaus. Manaus, ACAR, 1973. 33 p.

36. RUFINO, J.L.S. & ANDRADE, J.G. de. Índice de administração rural como medida de eficiência da empresa agrícola. In: SEMINÁRIO DE MODERNIZAÇÃO DA EMPRESA RURAL, 19. Brasília, Binagri, 1979. p. 1-243.
37. SALVATORE, Dominick. Microeconomia. São Paulo, McGraw-Hill, 1977. 401 p.
38. SANGUEDO, Paulo Gomes. Avaliação da possibilidade de expansão da avicultura na zona da Mata de Minas Gerais - análise econômica de rações para engorda de frangos e custo de produção nas granjas avícolas da região de Viçosa. Viçosa, UFV, 1971. 75 p. (Tese M.S.).
39. SANVICENT, Antonio Zoratto. Administração financeira. São Paulo, Atlas, 1979. 301 p.
40. SCHUH, G. Edward. Considerações teóricas sobre o custo de produção na agricultura. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 23(1):97-121, 1976.
41. SILVA, G.L.S.P.; TOYAMA, N.K. & YOSHII, R.J. Oferta e demanda de frangos no Estado de São Paulo. Revista de Economia Rural, São Paulo, 15(1):193-207, 1977.
42. SILVA, J.L. Análise econômica do ponto de nivelamento da empresa rural. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1974. 22 p. (Mimeografado).

43. SODRZEIESK, Décio & ARAUJO, Paulo F. Cidade. Análise de funções de custo para a tomaticultura em Indaiatuba, Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 19(1): 1-41, 1972.
44. WELCH, Glenn A. Orçamento empresarial; planejamento e controle do lucro. 3 ed. São Paulo, Atlas, 1980. 711 p.

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1

Para efeito deste estudo, foi considerado o último lote de frangos produzido pelo avicultor da região, no período de outubro a dezembro de 1980. Justifica-se tal critério em virtude das dificuldades na obtenção dos dados referentes a todos os lotes criados no ano, pela inexistência de contabilidade ou de registros confiáveis por parte da maioria dos avicultores.

Como itens dos custos fixos foram considerados:

- Máquinas e equipamentos:

Para o cálculo da depreciação anual, existem vários critérios que podem ser adotados. Entretanto, existem porcentagens mais ou menos padronizadas, já consagradas pelo uso. Foi utilizada a tabela apresentada por LIMA (25), usada atualmente pelas firmas no Brasil, embora não oficializada. Fez-se a devida apropriação do valor anual para 70 dias, ou seja, o período no qual se processou a produção.

- Instalações:

Será utilizado o mesmo procedimento do item anterior.

- Aluguel da terra:

Foi considerado para este item o valor médio do aluguel do Município, fazendo-se a devida apropriação para a quantidade de hectares usados na avicultura, no período da produção, do último

lote de frangos.

- Imposto territorial rural:

Foi considerado o valor anual pago pelos proprietários, a apropriado para o número de hectares utilizados na avicultura e no período da produção do último lote de frangos.

- Custo de oportunidade:

Foram computados juros de 10% no período da produção, correspondentes aos juros pagos pelas cadernetas de poupança no último trimestre de 1980.

Como itens dos custos variáveis foram considerados:

- Ração:

Valor da ração inicial e final ou concentrado inicial e final mais milho, necessários à produção do último lote de frangos criados no período de outubro a dezembro de 1980, considerando-se como preço desses insumos, a média aritmética ponderada dos diversos preços pagos pelos avicultores no período.

- Pintinhos:

Valor de aquisição dos pintinhos, considerando-se como preço desse insumo a média aritmética ponderada dos preços pagos pelos produtores no período.

- Mão-de-obra:

Valor pago aos empregados em termos de salário mínimo vigente no período da produção.

- Vacinas, medicamentos e desinfetantes:

Valor destes fármacos usados no lote considerado.

- Energia e gás:

Valor destes energéticos usados para o lote considerado.

- "Cama": °

Valor do material usado para "cama", considerando-se como preço deste insumo a média aritmética ponderada dos preços pagos pelos produtores no período.

- Outras despesas:

Considerado neste ítem, além do valor de despesas sem especificação, o valor da conservação e manutenção de máquinas e equipamentos e instalações, calculada em 2,5% sobre o valor da depreciação.

- Juros sobre financiamento: °

Valor dos insumos financiados através da rede bancária local, sob forma de juros e apropriado para o período de produção.

- Custo de oportunidade:

Foram computados juros de 10% no período da produção, correspondentes aos juros pagos pelas cadernetas de poupança no último trimestre de 1980.

Para valorização da produção de frangos de corte, bem como da "cama" (esterco), considerou-se o preço médio recebido pelos produtores pesquisados (média aritmética ponderada).

APÊNDICE 2 - Determinação dos pontos de nivelamento, em kg de frango, através das relações de produção entre custo total e receitas operacionais

Ordem	Produção carne kg	Custo fixo total (Cr\$)	CVMe (Cr\$)	Pontos de nivelamento			
				Receitas			
				46,63	50,21	60,52	61,30
1	3.580	1.881	50,15	-	31.350	181	169
2	3.583	3.674	60,91	-	-	-	9.421
3	3.781	2.890	53,55	-	-	411	373
4	4.000	6.123	50,56	-	-	615	570
5	4.080	3.105	52,21	-	-	374	342
6	4.210	5.069	51,30	-	-	550	507
7	9.200	10.872	44,81	5.974	2.013	692	659
8	4.318	11.745	48,70	-	7.778	994	932
9	4.333	3.897	50,00	-	18.557	370	345
10	4.580	4.659	49,63	-	8.033	428	399
11	4.685	6.104	48,19	-	3.022	495	466
12	4.817	5.814	50,20	-	29.070	563	524
13	7.530	17.577	44,18	7.174	2.915	1.076	1.027
14	8.550	10.012	50,19	-	500.600	1.033	901
15	8.870	9.768	52,50	-	-	1.218	1.110
16	9.184	8.166	47,26	-	2.768	616	582
17	9.243	8.766	46,70	-	2.497	634	600
18	9.360	14.242	57,45	-	-	4.639	3.699
19	9.590	20.139	43,79	7.091	3.138	1.204	1.150
20	9.942	10.369	51,92	-	-	1.206	1.105
21	10.040	8.484	46,23	21.210	2.132	594	563
22	8.980	19.159	46,81	-	5.635	1.397	1.322
23	9.900	11.999	51,48	-	-	1.327	1.222
24	11.020	15.503	44,12	6.176	2.546	945	902
25	16.650	11.874	53,76	-	-	1.757	1.575
26	11.070	24.427	47,71	-	9.771	1.907	1.797
27	11.437	16.428	46,01	26.497	3.911	1.132	1.074
28	12.620	23.635	52,77	-	-	3.050	2.771
29	14.418	21.195	51,23	-	-	2.281	2.105
30	14.436	21.629	54,34	-	-	3.500	3.108
31	15.200	18.088	49,86	-	51.680	1.697	1.066
32	15.674	27.223	49,53	-	40.034	2.477	2.313
33	15.727	28.305	52,15	-	-	3.382	837
34	17.550	21.640	43,71	7.411	3.329	1.287	1.230
35	18.600	25.878	51,14	-	-	2.759	2.547
36	31.595	34.318	48,39	-	18.856	2.829	2.658
37	31.040	49.595	48,62	-	31.192	4.168	3.911
38	43.218	45.736	42,55	11.210	5.971	2.545	2.439