

# A TÉCNICA DE SIMULAÇÃO APLICADA A AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE MATRIZ DE DUAS LINHAGENS DE FRANGO DE CORTE<sup>1</sup>

RICARDO SHIROTA<sup>2</sup>, ROBERTO D. DE MORAES E SILVA<sup>3</sup>, ROBERTO A. DE SOUZA LIMA<sup>4</sup> e EVARISTO MARZABAL NEVES<sup>5</sup>

RESUMO - O trabalho analisa o desempenho econômico de duas linhagens de matrizes para aves de corte, utilizando a metodologia de orçamentação com a incorporação de simulação. A simulação foi efetuada pelo Método de Monte Carlo com o uso de distribuições do tipo triangular. Foram testados três sistemas: matriz normal, matriz anã e matriz anã + 30% de lotação. Os resultados obtidos permitem afirmar que, devido às características relacionadas com a menor dimensão corporal nas fêmeas anãs, estas apresentam menores custos de produção de ovos incubáveis em relação às matrizes normais.

Termos para indexação: frango de corte, orçamentação, simulação.

## SIMULATION TECHNIQUES APPLIED TO ECONOMIC ANALYSIS FOR TWO BROILER BREEDER LINES

ABSTRACT - This study, using budgeting and simulation procedures, analyses economic performance of normal and dwarf broiler breeders lines. In this case Monte Carlo method was used. Simulation models used triangular distribution with subjective probabilities. Two approaches were considered with variations in ration and hatching egg prices. Three production systems were analysed: normal breeders, dwarf breeders and dwarf breeders with higher housing density. The results showed that the dwarf breeders presented the lowest of hatching egg production costs.

Index terms: broiler breeder, budgeting, simulation.

## INTRODUÇÃO

A avicultura tem sido uma das atividades da pecuária que mais tem absorvido a tecnologia gerada pela ciência e pesquisa. As descobertas científicas no campo da nutrição, genética, manejo e controle das doenças são rapidamente transferidas aos meios de produção, industrialização e comercialização dos produtos avícolas, beneficiando os diferentes segmentos da produção que se inicia no produtor e termina no consumidor.

<sup>1</sup> Recebido em 17 de dezembro de 1985.

Aceito para publicação em 23 de fevereiro de 1987.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> da Fundação de Estudos Agrários 'Luiz de Queiroz' (FEALQ) - Caixa Postal 9 - CEP 13400 - Piracicaba, SP.

<sup>3</sup> Prof. Adjunto do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz' da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) - Caixa Postal 9 - CEP 13400 - Piracicaba, SP.

<sup>4</sup> Acadêmico de Agronomia (ESALQ/USP) - Caixa Postal 9 - CEP 13400 - Piracicaba, SP.

<sup>5</sup> Prof. Adjunto do Departamento de Economia e Sociologia Rural (ESALQ/USP) - Caixa Postal 9 - CEP 13400 - Piracicaba, SP.

Os progressos obtidos na produção avícola devido às contribuições das pesquisas no campo da genética e melhoramento animal têm sido muito rápidos. Como exemplo, pode-se citar a utilização dos genes comerciais ligados ao sexo, assim denominados devido ao largo emprego na produção de pintos matrizes e pintos comerciais de corte e postura sexados ao nascer. Os genes 'K' (empenamento tardio), 'S' (prateado) e o 'B' (barrado) são utilizados para se efetuar a sexagem de pintos ao nascer sem que isso demande conhecimentos especializados como os exigidos para se efetuar a separação dos sexos pelo método Massui ou pelo exame da cloaca.

Um outro gene que foi introduzido na moderna avicultura industrial foi o gene 'dw' (*dwarf*) ou gene anão. Hutt (1959) foi o primeiro a descrever esse gene. Jaap (1968) conclui em seu trabalho que os objetivos a serem alcançados na seleção de aves tipo carne é a precocidade de ganho de peso. Porém, esses objetivos conduzem a obtenção inevitável de aves reprodutoras de grande peso corporal, principalmente das fêmeas, causando aumento dos custos de produção devido às altas exigências nutricionais e alimentares para manutenção e reduzindo o desempenho reprodutivo. Com isso, desenvolveu-se o interesse pela utilização de linhagens de aves reprodutoras anãs na obtenção de pintos comerciais de corte sem que esses tivessem o seu crescimento ponderal e outras características produtivas afetadas. O principal efeito desse gene recessivo ligado ao sexo é a redução de cerca de 30% no peso corporal das fêmeas adultas.

O presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo comparativo do desempenho reprodutivo de linhagens normal e anã, bem como, a economicidade das suas produções de ovos incubáveis.

## MATERIAL E MÉTODO

### Material

A informação básica foi obtida através de dados primários (entrevistas e questionários) e secundários (consultas bibliográficas). Os dados referentes ao desempenho das matrizes de corte das linhagens normal e anã foram obtidos na Granja do Pinhal Agrícola Ltda (Espírito Santo do Pinhal, SP). Dados complementares foram obtidos na Cooperativa Agrícola do Vale de Mogi Guaçu Ltda (Coperguaçu - Descalvado, SP) e, em manuais de Alimentação e Manejo de Matrizes e Reprodutores de Corte.

Inclui-se, adicionalmente, neste estudo comparativo, o caso de alojar 30% a mais de matrizes anã, tendo em vista que sendo essas aves de menor porte que as matrizes normais, teria ainda os benefícios econômicos de maior capacidade de alojamento na mesma instalação.

No Anexo 1 têm-se uma descrição sumarizada do modelo biológico, bem como dos preços de todos os insumos e produtos considerados neste estudo.

## Método

Utilizou-se, inicialmente, o método de orçamentação de atividade aplicando-se posteriormente a técnica de simulação.

## Método de orçamentação de atividade

O método escolhido foi o de orçamentação de atividade que se adaptou muito bem a análise comparativa do desempenho de linhagens de matriz de corte em estudo (normal, anã e anã com +30 de lotação). Por ser uma análise ex-post atendeu aos objetivos do estudo que foi a avaliação do desempenho econômico da atividade (Noronha, 1981).

Um método alternativo seria o cálculo do valor presente ou da taxa interna de retorno de investimento em novos projetos. Momentaneamente, investimentos como a ampliação ou implantação do parque avícola, não se mostra factível face à crise atual do setor que se vê diante de uma situação em que os termos de troca, já há algum tempo, se mostram desfavoráveis ao produtor. Por sua vez, no plano internacional, o País vem sofrendo acirrada competição de países competidores.

Diante deste quadro de incerteza para o setor, optou-se para a avaliação das linhagens em projetos já implantados, onde o orçamento por atividade é útil para medir a economicidade das produções de ovos incubáveis, bem como através de análises comparativas permitir a avaliação da possibilidade de substituição/implantação em unidades já em produção de uma ou outra linhagem.

Dois métodos foram escolhidos. O primeiro método estima a margem bruta de produção, da seguinte forma:

$$MB = \frac{\left[ \sum_{j=1}^7 (W_j \times Y_j) - \sum_{i=1}^{13} (P_i \times X_i) \right]}{Y_1}$$

onde:

MB é a margem bruta da produção de uma unidade de ovo incubável

$W_j$  é o preço do j-ésimo produto resultante da atividade;

$Y_j$  é a produção do j-ésimo produto;

$P_i$  é o preço do i-ésimo fator de produção;

$X_i$  é o coeficiente técnico do i-ésimo fator de produção; e

$Y_1$  é a produção de ovos incubáveis (1º produto).

O segundo método calcula o custo de produção de uma unidade de ovo incubável definido como:

$$CP_u = \frac{\sum_{i=1}^{13} (P_i \times X_i) - \sum_{j=2}^7 (W_j \times Y_j)}{Y_1}$$

onde:

$CP_u$  é o custo unitário de produção de ovos incubáveis.

Na medida em que se trabalha com linhagens diferentes de frango de corte, cujo desempenho do produto comercial é variável, torna-se difícil estimar, com razoável precisão, o preço do ovo incubável (ou pinto-de-um-dia) no mercado. Assim, o primeiro método, com preços de ovos incubáveis iguais para ambas as linhagens, pode não estar representando a realidade observada no mercado. Os resultados desse método são apresentados, dessa forma, para um efeito muito mais ilustrativo.

Por outro lado, o segundo método, por não incluir a variável preço do ovo incubável, torna-se muito mais significativo. O lucro do empresário que optar por uma ou outra linhagem será em função da diferença entre o preço conseguido na venda de ovos incubáveis e o seu custo de produção. Por esses mesmos motivos, a simulação dos dados só foi efetuada para o segundo método.

### Simulação

Nos modelos de simulação, dois pontos foram considerados. Primeiro, optou-se pela melhor estimativa disponível para a escolha dos coeficientes técnicos e dos preços. Porém, é sabido que estas informações estão sujeitas a um certo grau de incerteza. Explicando, ao assumir que o preço da ração é um dado valor X, na verdade significa que o preço da ração é X associado a uma probabilidade Y de ocorrência. Há que considerar porém, que o preço pode variar em torno desse valor X com determinadas probabilidades; daí ter sido necessário obter o formato da distribuição de ocorrência desses dados. O método utilizado foi o de simulação Monte Carlo com distribuição triangular (Anderson et alii, cap. 8, 1977 e, Shamblin e Stevens Jr., cap. 7, 1979).

Segundo, a escolha das variáveis a serem simuladas recaiu nas mais importantes que foram: do lado do custo, o preço da ração de crescimento e de reprodução (70% dos custos) e, do lado das receitas, a produção de ovos incubáveis que representa mais de 80% das receitas. Variáveis de pouco peso relativo no fluxo de caixa não foram consideradas, pois a simulação de todas as variáveis por um número elevado de vezes eleva consideravelmente os custos do processamento eletrônico.

Neste estudo, o número de simulações foi de 200 vezes para cada caso (matriz normal, matriz anã com +30% de lotação), tendo-se utilizado um programa desenvolvido para uso em microcomputador compatível com a linha Apple.

Todos os valores monetários foram deflacionados nos cálculos para cruzeiros reais do mês de agosto de 1984. Para análises comparativas no tempo, optou-se também por converter os dados em ORTNs e US\$.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos métodos de orçamentação de atividade pode ser observado na Tabela 1. A discriminação dos custos e receitas se concentra no Anexo 2. Os cálculos mostram margens brutas de Cr\$ 25,8/ovo incubável para matriz normal ( $\cong$  0,001765 ORTN e US\$ 0,012779), Cr\$ 53,8/ovo incubável para matriz anã ( $\cong$  0,003680 ORTN e US\$ 0,026648) e, Cr\$ 57,8/ovo incubável para a matriz anã com +30% de 'lotação' ( $\cong$  0,003954 ORTN e US\$ 0,028629)<sup>6</sup>.

Os itens que mais pesaram nos orçamentos foram os custos de aquisição de rações (72%, 68% e 71%) e de matrizes (13%, 14% e 12%), respectivamente para a matriz normal, anã e anã com mais 30% de lotação (Anexo 2).

Esses resultados são devidos a uma série de fatores. Do lado dos custos, o menor preço da matriz anã e, principalmente, a maior produção de ovos incubáveis.

É interessante observar que, neste item, a matriz anã apresenta valores menores nos subítens ovos não incubáveis, fêmeas descartadas e esterco, e, valores maiores em ovos incubáveis, machos refugados (8 semanas e 24 semanas) e machos descartados (ver Anexo 2).

No caso da matriz anã com +30% de 'lotação', o custo diminui ainda mais. Na realidade, tal fato ocorre justamente devido a maior densidade por área de galpão, que a característica de menor tamanho físico da fêmea permite. Assim, diminuem-se  $\pm$ 30% dos custos fixos (depreciação e manutenção de máquinas e benfeitorias) sobre cada unidade de ovo incubável produzido.

No método do custo unitário de produção, os resultados são apresentados na Tabela 2 e no Gráfico 1.

Essa tabela mostra a probabilidade de ocorrência dos resultados em cada intervalo determinado.

Melhor efeito visual pode ser obtido nos gráficos. Aqui, os valores do eixo vertical apresentam a probabilidade de ocorrência de valores menores ou iguais aos correspondentes no eixo horizontal (custo unitário do ovo incubável). Quanto mais à esquerda e acima estão as curvas, menores são os custos associados a maiores probabilidades de ocorrência.

<sup>6</sup> Foram utilizados como valores:

1,0 ORTN = Cr\$ 14.619,90

US\$ 1,0 = Cr\$ 2.018,90

**TABELA 1. Orçamentos de atividade para matriz normal, anã e anã com mais 30% de lotação.**  
(Valor de Agosto/84).

Matriz	Cr\$ (em Cr\$1.000)	ORTN	US\$
Normal			
Receita Total	2.381.917	162,92	1.179,81
Custo Total	2.138.962	146,30	1.059,47
Lucro	242.954	16,62	120,34
Anã			
Receita Total	2.347.854	160,59	1.162,94
Custo Total	1.883.450	125,41	908,14
Lucro	514.404	35,19	254,79
Anã +30% Lotação			
Receita Total	3.052.209	208,77	1.511,82
Custo Total	2.333.557	159,62	1.155,86
Lucro	718.652	49,16	355,96

Obs.: Os valores da Obrigação Reajustável do Tesouro Nacional (ORTN) e do Dolar (US\$) em agosto de 1984 eram, respectivamente, Cr\$ 14.619,90 e Cr\$ 2.018,90.

**TABELA 2.** Frequência acumulada de intervalos de custo de produção unitário de ovo incubável (Cr\$ de Agosto/84).

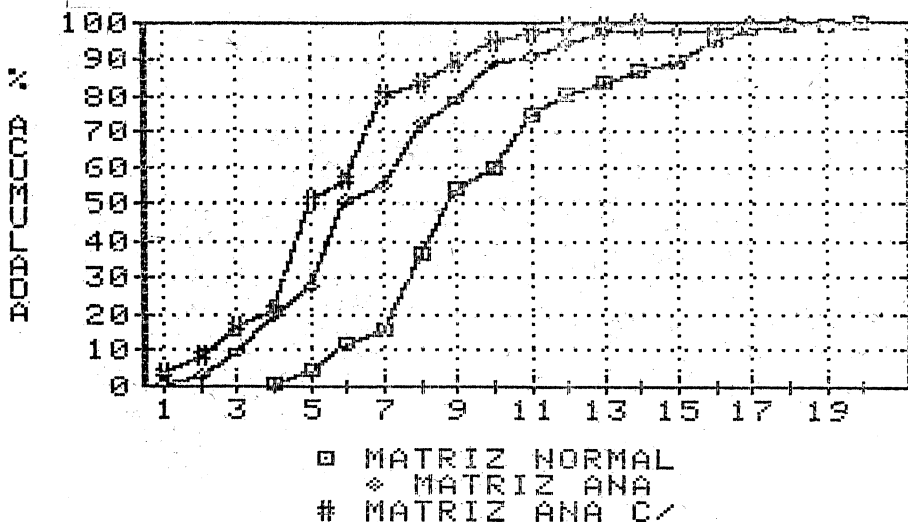
Classe	Intervalo de Custo	Custo Médio	Frequência Acumulada (%)		
			Anã com 30%	Anã	Normal
1	114,81-123,02	118,91	3,5	0,5	0,0
2	123,02-131,23	127,12	8,5	2,5	0,0
3	131,23-139,44	135,34	16,5	9,5	0,0
4	139,44-147,66	143,55	21,5	20,0	0,5
5	147,66-155,87	151,76	51,0	28,0	4,5
6	155,87-164,08	159,97	56,5	50,5	11,5
7	164,08-172,29	168,19	80,5	55,0	16,0
8	172,29-180,51	176,40	84,0	72,5	36,5
9	180,51-188,72	184,61	89,0	78,5	54,0
10	188,72-196,93	192,82	94,5	89,5	59,5
11	196,93-205,14	201,04	97,0	91,0	74,5
12	205,14-213,36	209,25	98,5	94,0	80,5
13	213,36-221,57	217,46	98,5	97,0	84,0
14	221,57-229,78	225,67	100,0	97,0	86,5
15	229,78-237,99	233,89	100,0	97,5	89,0
16	237,99-246,21	242,10	100,0	98,0	94,5
17	246,21-254,42	250,31	100,0	99,5	98,0
18	254,42-262,63	258,52	100,0	100,0	98,5
19	262,63-270,84	266,74	100,0	100,0	98,5
20	270,84-279,06	274,95	100,0	100,0	100,0

Os resultados são sensivelmente diferentes para os casos estudados. Por interpretação, verifica-se que para cerca de 50% de probabilidade, os custos são menores que Cr\$ 151,76 por ovo incubável para a matriz anã com +30% de 'lotação'; menores que Cr\$ 159,97/ovo incubável para a matriz anã e, menores que Cr\$ 182,73/ovo incubável para o caso da matriz normal.

Com base nos resultados obtidos nas análises efetuadas é possível afirmar que a característica de menor tamanho da fêmea na linhagem anã, permite a diminuição dos custos de produção dos ovos incubáveis. Isto se deve, principalmente, ao menor consumo de ração por ave, a maior produção de ovos incubáveis e, no caso de se aumentar a densidade nos galpões, ao menor custo fixo representado pela depreciação e manutenção das máquinas e equipamentos sobre cada unidade produzida.

Os fatores que diminuem as receitas, tais como menor produção de ovos não incubáveis, menor produção de fêmeas descartadas, e, menor produção de esterco são mais do que compensados pelos fatores anteriormente citados.

GRÁFICO 1: Distribuição de frequência (acumulado) da produção para matriz normal, anã e anã com +30% de lotação, em Cr6 ago/84<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> Veja Tabela 2 para o eixo horizontal (classe).

#### REFERÊNCIAS

- ANDERSON, J.R. et alii. **Agricultural decision analysis**. Ames, Iowa, The Iowa State University Press. 1977. p. 267-272.
- HUTT, F.B. Sex-linked dwarfism in the fowl. *J. of Heredity*; 50:209, 1959.
- JAAP, R.G. Reproductive idiosyn of the broiler pulled 3<sup>rd</sup>. Jerusalem, European Poultry Conf. p. 74, 1968.
- NORONHA, J.F. de. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica**. Piracicaba, FEALQ, 1981, Cap. III:53-89.
- SHAMBLIN, J.E. & STEVENS JR., G. T. **Pesquisa operacional: uma abordagem básica**. São Paulo, Atlas, 1979. cap. 7:175-201.

#### ANEXO 1

##### MODELO BIOLÓGICO E DETERMINAÇÃO DOS PREÇOS DOS INSUMOS E PRODUTOS CONSIDERADOS NO ESTUDO

*O modelo biológico da produção foi aplicado a uma granja hipotética constituída basicamente de 9 (nove) núcleos de criação de matrizes, tendo 2 (dois) galinhei-*



ros de criação por núcleo. Cada galinheiro alojou inicialmente 5375 pintos matrizes fêmeas e 806 pintos matrizes machos, ou seja, 10750 pintos matrizes fêmeas e 1612 pintos matrizes machos por núcleo de criação. A viabilidade das matrizes fêmeas até 26 semanas de idade foi calculada em 93,6% e a dos machos em 62,4%. Na taxa de viabilidade dos machos estão incluídas as refugagens realizadas na 8ª e 24ª semanas de idade que reduzem a porcentagem inicial de 15% de machos em relação ao número de fêmeas para 12% e 10%, respectivamente, naquelas idades. Nesse estudo comparativo foi considerado o caso de se alojar 30% a mais de matrizes anãs, visto que, sendo essas aves de porte menor que as matrizes normais, teria ainda os benefícios econômicos da maior capacidade de alojamento na mesma instalação. A entrada dos lotes de matrizes nos 9 núcleos de criação dá-se a intervalos de 8 semanas, de tal maneira que o 9º lote somente será alojado no 9º núcleo de criação na 65ª semana após o início das atividades de granja. Entretanto, a partir da 62ª semana de atividade, a criação se estabiliza em blocos semanais de 8 semanas cada, a somatória dos eventos ocorridos nas 8 semanas de cada bloco será repetida indefinidamente a partir da 62ª semana de atividade. Para se obter os parâmetros anuais, a somatória das variáveis sob estudo dentro de cada bloco de 8 semanas é multiplicada pela constante 6,5 (52 semanas - 8 semanas = 6,5).

Dessa maneira, a despesa anual referente aos itens aquisições de pintos matrizes, rações, gás de aquecimento, material de 'cama', vacinas e testes profiláticos foi obtida pelo total de bloco multiplicada pela constante 6,5. O número de matrizes adquirido é o mesmo tanto para o caso da matriz normal como para a matriz anã, exceção feita para o caso citado de 30% a mais de matrizes anãs. Os preços de aquisição das matrizes foram extraídos do boletim elaborado em 09/11/84 referente ao preço à vista para o mês de dezembro de 1984 pela Divisão de Produtores de Matrizes da União Brasileira de Avicultura. O consumo de ração foi calculado de acordo com as tabelas apresentadas nos folhetos das linhagens consideradas. O programa de alimentação utilizado no estudo foi o adotado na granja de matrizes de corte da Coperguaçú e constou de uma ração de crescimento (0 até 22 semanas de idade) e uma ração de reprodução (23 até 66 semanas de idade). O consumo alimentar da fase de crescimento dos machos e das fêmeas foi calculado separadamente de acordo com as tabelas de consumo das linhagens normal e anã. O consumo alimentar da fase de reprodução foi calculado também de acordo com as tabelas de consumo das linhagens consideradas, porém, refere-se ao consumo de machos e fêmeas em conjunto.

O consumo de gás de aquecimento foi estimado em 0,025 Kg por pinto matriz inicialmente alojado. São adquiridos 69.875 pintos matrizes fêmeas e 10.481 pintos matrizes machos no total de 80.356 pintos matrizes por ano que multiplicados pelo consumo individual de 0,025 Kg obtém-se aproximadamente 2.000 Kg de gás de aquecimento.

O material de 'cama' a ser utilizado por ano foi calculado estimando-se a quantidade de 4 Kg por m<sup>2</sup>. Cada galinheiro possui as dimensões de 90 x 14m ou

1.260 m<sup>2</sup>, ou mesmo 2.520 m<sup>2</sup> por núcleo ou lote, os quais multiplicados pela constante 6,5 e 4 Kg por m<sup>2</sup> obtém-se o total de aproximadamente 66 toneladas de material de 'cama' por ano.

O item referente às despesas com vacinas e testes profiláticos foram extraídos do programa profilático empregado na granja de matrizes da Coperguaçu. O número de doses foi obtido pelo número estimado de aves vivas na semana em que as vacinas e/ou testes eram administrados ou realizados, respectivamente.

As despesas com mão-de-obra foram baseadas nos padrões adotados na granja de matrizes da Coperguaçu, cuja relação homem/ave é de um tratador para 4000 aves alojadas acrescido de mais um tratador para substituição das folgas e um chefe de núcleo e um gerente geral de produção. O presente estudo adotou o critério de 3 tratadores acrescidos de mais um para substituição das folgas e um chefe de núcleo por núcleo e um gerente geral de produção da granja. Para o caso do alojamento de 30% a mais de matrizes anãs, foi acrescido mais um tratador por núcleo.

Os ovos são colhidos 6 vezes ao dia e logo após cada colheita são fumigados em câmaras apropriadas para reduzir a contaminação bacteriana. Para o cálculo desse item considerou-se uma câmara de fumigação por núcleo com 20 m<sup>3</sup> de capacidade. O agente desinfetante é o gás formaldeído formado pela reação entre formol líquido a 40% e permanganato de potássio. Na granja de matrizes de Coperguaçu as dosagens adotadas para fumigação simples são 14 ml de formol e 7 g de permanganato de potássio por m<sup>3</sup> e por fumigação. Aos preços de Cr\$ 1.335,00 por litro de formol e Cr\$ 19.000,00 por quilo de permanganato de potássio, o custo de cada fumigação será de Cr\$ 3.040,00 que multiplicados por 6 colheitas diárias e 7 dias da semana resulta no total de Cr\$ 127.680,00 por semana. O bloco das fumigações é constituído de 41 semanas para todos os núcleos em produção. O custo semanal multiplicado por 41 semanas e pela constante 6,5 resulta no total anual de Cr\$ 34.026.720,00 para os três casos considerados (Valores de dezembro de 84).

O número de ovos incubados foi obtido baseando-se na produção publicada pelos Manuais de linhagens consideradas e interpolando-se os resultados das produções obtidas na granja de matrizes de Pinhal Agrícola Ltda. O número de ovos não incubáveis foi obtido pela diferença entre o número de ovos produzidos e o número de ovos incubáveis.

O programa de manejo das aves prevê a refugagem dos machos na 8ª e 24ª semanas de idade. De acordo com os dados do Manual de linhagem normal na 8ª semana de idade os machos apresentam o peso corporal de 0,82 Kg e na 24ª semana de idade de 3,13 Kg. O manual da linhagem anã apresenta os pesos corporais de 0,99 Kg e 3,32 Kg nas 8ª e 24ª semanas de idade. Ao final da criação que ocorre na 66ª semana de idade os machos e fêmeas são descartadas para o abate. De acordo ainda com os manuais de linhagens consideradas nesse estudo, os machos e fêmeas da linhagem normal apresentam os pesos corporais de 4,42 Kg e 3,22 Kg, respectivamente, e os machos e fêmeas da linhagem anã de 4,6 Kg e 2,37 Kg, respectivamente, ao final da criação. Os preços por quilo vivo eram os vigentes na época

*desse estudo e foram extraídos de jornais que publicam os preços apregoados pela Bolsa do Frango do Estado de São Paulo. Para os machos refugados na 8ª semana de idade, considerou-se o preço na granja por quilo de peso vivo de frango de corte de Cr\$ 1.750,00 e nas demais idades, considerou-se o preço na granja, por quilo de peso vivo de galinha pesada de Cr\$ 1.250,00.*

*A receita referente à venda de esterco foi calculada estimando-se que a produção de esterco seco seja equivalente a um terço do consumo alimentar. Embora o preço de venda do esterco varie grandemente em função da região e época do ano, foi escolhido o valor de Cr\$ 100,00 por quilo de esterco seco vendido.*

*Os preços foram também obtidos do mercado através de consulta a empresas que atuam nas respectivas áreas. São exceções os casos das rações (crescimento e reprodução) cujos números são a média mensal dos preços pagos pelos agricultores no Estado de São Paulo no período de 10 anos (1975-1984). Este dado foi obtido no cálculo da distribuição da variação dos preços das rações.*

Tabela 2. Matriz anã: orçamento por atividade (a valores de agosto/84).

ITEM	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL
<b>1. Ração</b>			
Reprodução (♀ e ♂)	383	2.651.081	1.015.339.894
Crescimento(♀)	370	565.740	209.323.800
Crescimento(♂)	370	75.315	27.866.550
<b>2. Aquis. matriz</b>			
♀	3.108	69.875	217.171.500
♂	3.637	10.481	38.199.397
<b>3. Mão-de-obra</b>			
	-	-	110.618.373
<b>4. Outros</b>			
Gás	552	2.000Kg	1.104.000
Cama	29.919	66 t	1.974.654
Vacina e testes	-	-	9.068.419
Fumigação	1.819	11.193	20.360.067
Energia elétrica	54	66.225Kw	3.576.150
Sub-total			1.630.232.404
<b>5. Custos fixos</b>			
Depr. e Man. Equip.	9.044.932	9 núcleos	81.404.388
Depr. e Man. Benf.	13.534.800	9 núcleos	121.813.200
Sub-total			203.217.588
<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>1.833.449.992</b>
<b>1. Venda de ovos</b>			
Incubáveis	218,2	9.562.813	2.086.605.797
Não incubáveis	42	1.015.520	42.651.840
<b>2. Venda de aves</b>			
Machos ref. (8 sem)	1.231	2.047	2.519.857
Machos ref. (24 sem)	879	4.140	3.639.060
Machos desc. (66 sem)	879	27.085	23.807.715
Fêmeas desc. (66 sem)	879	139.691	122.768.389
<b>3. Venda de esterco</b>			
	60	1.097.357	65.841.420
<b>RECEITA TOTAL</b>			<b>2.347.854.078</b>
<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>-1.833.449.992</b>
<b>LUCRO (margem bruta)</b>			<b>+ 514.404.086</b>
			<b>= 53,8/ovo/in-</b>
			<b>cubável</b>

## ANEXO 2

Tabela 1. Matriz normal: orçamento por atividade (valores de agosto/84).

ITEM	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL
<b>1. Ração</b>			
Reprodução (♀ e ♂)	383	3.217.165	1.232.174.195
Crescimento (♀)	370	671.853	248.585.610
Crescimento (♂)	370	87.106	32.229.220
<b>2. Aquis. matriz</b>			
♀	3.306	69.875	231.066.750
♂	4.398	10.481	45.047.338
<b>3. Mão-de-obra</b>			
	-	-	110.618.373
<b>4. Outros</b>			
Gás	552	2.000Kg	1.104.000
Cama	29.919	66 t	1.974.654
Vacina e testes	-	11.193	9.068.419
Fumigação	1.819	66.226Kw	20.360.067
Energia elétrica	54		3.576.204
Sub-total			1.935.774.830
<b>5. Custos fixos</b>			
Deprec.e Man. Equip.	9.044.932	9 núcleos	81.404.388
Deprec.e Man. Benf.	13.534,800	9 núcleos	121.813.200
Sub-total			203.217.588
<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>2.138.962.418</b>
<b>1. Venda de ovos</b>			
Incubáveis	218,2	9.148.906	-
Não incubáveis	42	1.223.925	51.404.850
<b>2. Venda de aves</b>			
Machos ref. (8 sem)	1.231	1.590	2.080.390
Machos ref. (24 sem.)	879	3.900	3.428.100
Machos desc. (66 sem.)	879	26.026	22.876.854
Fêmeas desc. (66 sem.)	879	190.443	167.399.397
<b>3. Venda de esterco</b>			
	60	1.325.374	79.522.440
<b>RECEITA TOTAL</b>			<b>2.381.917.320</b>
<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>-2.138.962.418</b>
<b>LUCRO (margem bruta)</b>			<b>+ 242.954.902</b>
			<b>= 25.8/ovo/in-</b>
			<b>cubável</b>

Tabela 3. Matriz ani com 30%: orçamento per atividade.

ITEM	PREÇO	QUANTIDADE	TOTAL
<b>1. Ração</b>			
Reprodução (♀ e ♂)	383	3.446.323	1.319.941.709
Crescimento (♀)	370	735.462	272.120.940
Crescimento (♂)	370	97.910	36.226.700
<b>2. Aquis. matriz</b>			
♀	3.108	90.837	282.321.396
♂	3.637	13.625	49.554.123
<b>3. Mão-de-obra</b>			
	-	-	131.040.226
<b>4. Outros</b>			
Gás	552	2.600Kg	1.435.200
Cama	29.919	66 t	1.974.654
Vacina e testes	-	-	11.788.945
Fumigação	1.819	11.193	20.360.067
Energia elétrica	54	66.225Kw	3.576.150
Sub-total			2.130.340.112
<b>5. Custos fixos</b>			
Depr.e Man. Equip.	9.944.932	9 núcleos	81.404.388
Depr.e Man. Benf.	13.534.800	9 núcleos	121.813.200
Sub-total			203.217.588
<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>2.333.557.700</b>
<b>1. Venda de ovos</b>			
Incubáveis	218,2	12.431.656	2.712.587.339
Não incubáveis	42	1.320.175	55.447.350
<b>2. Venda de aves</b>			
Machos ref. (8 sem)	1.231	2.661	3.275.691
Machos ref. (24 sem)	879	5.382	4.730.778
Machos desc. (66 sem)	879	35.210	30.949.590
Fêmeas desc. (66 sem)	879	181.598	159.624.642
<b>3. Venda de esterco</b>			
	60	1.426.565	85.593.900
<b>RECEITA TOTAL</b>			<b>3.052.209.290</b>
<b>CUSTO TOTAL</b>			<b>-2.333.557.700</b>
<b>LUCRO (margem bruta)</b>			<b>+ 718.651.590</b>
			<b>= 57,8/ovo/in-</b>
			<b>cubável</b>