

v.21 nº7 jul./91

ARTIGO TÉCNICO	
Confinamento de Bovinos em 1991	9
CONJUNTURA AGROPECUÁRIA	
Imposto Territorial Rural (ITR)	21
Algodão	24
Amendoim	24
Café	25
Feijão	25
Tomate	26
Bovinocultura de Corte	27
Indicadores de Conjuntura Agropecuária	28
Custo Horário de Operação de Máquinas e Implementos Agrícolas, Estado de São Paulo	29
PREÇOS AGRÍCOLAS	
COMPORTAMENTO DE PREÇOS	33
Preços Recebidos	33
Preços Pagos	33
Índice de Paridade	34
Preços no Varejo	34
LEGISLAÇÃO AGRÍCOLA	61
PREVISÕES E ESTIMATIVAS DAS SAFRAS AGRÍCOLAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – 4º Levantamento – Abril de 1991	67
RESUMOS	79



artigo técnico

CONFINAMENTO DE BOVINOS EM 1991(1)

Valéria Peetz Wedekin(2)
Ana Maria Pereira Amaral(3)

1 - INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte nacional é desenvolvida predominantemente no sistema extensivo, em regime de pasto.

A produção de carne bovina concentra-se (cerca de 70%) no período de novembro a maio (período das águas), quando as pastagens normalmente estão em plena capacidade de suporte de animais. No inverno, essa capacidade declina devido à falta de condições ótimas de luminosidade, temperatura e precipitação pluviométrica, o que implica em perda de peso dos animais, e conseqüentemente, menor oferta para abate. Esse fenômeno de sazonalidade da produção de pastagens determina os períodos de safra (primeiro semestre) e entressafra (segundo semestre) da produção brasileira de carne bovina. Evidentemente, os preços reais do boi gordo tendem a comportar-se de maneira inversa, com movimento de queda no primeiro semestre e de alta na segunda metade do ano. Além disso, a amplitude de variação dos preços entre os meses de safra e entressafra é influenciada também pela fase em que se encontra o comportamento cíclico dos preços da pecuária, ou seja, esta variação de preços não é uniforme ano-a-ano, o que cristaliza períodos favoráveis ou não, em termos de rentabilidade dos investimentos na atividade de confinamento.

A partir do início da década de 80, começou a evidenciar-se no Brasil essa prática de engorda com fornecimento de alimentação adequada aos animais no período de declínio da produção das pastagens. O confinamento, além de uma forma de investimento, surgiu como opção viável de oferecer ao mercado boi gordo para abate no período de escassez mais acentuada. As estatísticas disponíveis revelam flutuações mais fortes na rentabilidade dos segmentos voltados mais diretamente à produção (cria e cria/recria) do que no segmento de engorda, no qual observam-se melhores chances de capitalização do pecuarista.

No começo dos anos 80, confinavam-se apenas 50 a 100 mil bois anualmente, números esses que evoluíram para o recorde de 700 mil cabeças em 1989. A prática é normalmente desenvolvida por produtores progressistas e tecnificados, principalmente em Minas Gerais, Goiás e São Paulo, Estados que hoje respondem por cerca de 60% do total de animais engordados em regime semi-intensivo no País.

Os três elementos estruturais de qualquer processo de confinamento de bovinos de corte são os animais, os alimentos e a infra-estrutura, sendo que os animais constituem o item mais importante, pois representam a própria base da exploração (4).

Dessa forma, deve existir

(1) Os autores agradecem à valiosa contribuição do Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA), Antonio Ambrósio Amaro, pelos comentários e sugestões. Recebido em 17/07/91. Liberado para publicação em 23/07/91.

(2) Engenheiro Agrônomo do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

(3) Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

(4) Peixoto, Aristeu M. et alii. Confinamento de bovinos de corte. Piracicaba, FEALQ, 1987. 110p.

sempre, por parte do pecuarista, uma escolha criteriosa para garantia de melhor desempenho. De modo geral, os animais estão mais sujeitos às variações ditadas pelo preço de mercado ou pelo potencial genético, do que os outros itens, como os alimentos (concentrados e volumosos), sobre os quais o pecuarista pode exercer maior controle, tanto técnica quanto financeiramente, pois as matérias-primas podem ser combinadas de várias formas na composição da ração.

No confinamento, o boi magro pode ganhar até 1,3kg/dia, durante quatro a cinco meses, atingindo o peso de abate mais rápido, significando uma sensível redução no tempo de engorda do animal e retorno mais rápido do investimento ao pecuarista. Outra vantagem do confinamento é aumentar a capacidade anual de lotação das pastagens, compensando a limitação natural durante o inverno.

Por não se tratar de uma atividade isolada, o confinamento só é viável se a pecuária o for em termos macroeconômicos, questão que requer análise permanente, uma vez que a pecuária nacional convive ainda hoje com indefinição de políticas de médio e longo prazos. No corrente ano, o lento movimento das exportações, as compras do exterior da ordem de 100 mil toneladas e a fraca demanda interna pelo produto constituem fatores que poderão limitar a evolução dos preços e o desempenho econômico financeiro do negócio.

2 - OBJETIVOS

O presente estudo busca avaliar a viabilidade econômica da prática do confinamento para gado de corte no ano agrícola de 1991, de forma a fornecer subsídios ao pecuarista em seu processo de tomada de decisão. Especificamente pretende-se:

- a) balancear uma ração com custo mínimo para diversos ganhos de peso;
- b) estimar o custo referente a gastos com compra do animal e alimentação;
- c) avaliar os principais componentes a influenciar a tendência do preço de comercialização do boi gordo.

3- MATERIAL E MÉTODO

Foi usado para base de cálculo o boi magro com 350kg de peso inicial (cerca de 12 arrobas de peso em equivalente-carcaça). Os ganhos de peso considerados foram: 0,5, 0,75, 1,0, 1,1 e 1,2kg/dia, para um período de confinamento de 120 dias, com início em 01 de junho de 1991.

Adotou-se, para efeito de análise, o modelo de programação linear, que propicia a obtenção de uma ração que atenda às exigências nutricionais dos animais ao mínimo custo possível, uma vez que as rações formuladas por esse processo são usualmente denominadas "ração de custo mínimo".

3.1- A Ração de Custo Mínimo

No cálculo da ração, para aplicação do modelo de programação linear, consideraram-se os diferentes ganhos de peso no período, que resultaram nos pesos finais de 410, 440, 470, 482 e 494kg, e os pesos médios de 380, 395, 410, 416 e 422kg obtidos pela média entre o peso inicial dado (350kg) e os respectivos pesos finais.

A partir do peso médio, calcularam-se, através de interpolação dos dados de Kearn(5), as exigências de matéria seca (MS), nutrientes digestíveis totais (NDT), proteína total (PT), cálcio (Ca) e fósforo (P) em cada caso (quadro 1).

(5) Kearn, L.C. Nutrient requirements of ruminants in developing countries. Logan, Utah State University, 1982. 381p.

QUADRO 1. - Exigências Alimentares para Diferentes Ganhos de Peso

Exigência (1)	Peso médio e ganho de peso diário				
	380	395	410	416	422
	0,5	0,75	1,0	1,1	1,2
MS(em kg)	8,4	8,6	8,9	9,0	9,1
NDT(em kg)	4,3	4,6	4,7	4,7	4,8
PB(em g)	756	768	779	783	786
Ca(em g)	21	21	21	21	21
P(em g)	17	18	19	19	19

(1) Valores para diferentes médias de peso vivo, calculados através de interpolação dos dados de Kearnl.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

3.1.1- Modelo

O modelo de programação linear considerado foi:

$$\text{minimizar } Z=C'X$$

$$\text{dados: } AX)=(b$$

$$x)=0$$

onde Z é o custo diário da ração; C' é a função objetivo; X é um vetor de n atividades; A é uma matriz de coeficientes técnicos de m restrições por n atividades; e b é um vetor de m constantes das restrições (6). A minimização foi feita usando-se o SAS(7).

3.1.2 - Atividades

São consideradas como atividades os componentes mais usuais disponíveis para o arraçamento: os alimentos e seus respectivos preços relacionados no quadro 2.

3.1.3 - Restrições

As cinco primeiras restrições são as de exigências nutricionais para cada ganho de peso e estão listadas no quadro 1, enquanto as seguintes são limitações de combinações de diferentes alimentos para bovino de corte em confinamento, Boin (8), a saber:

- matéria seca máxima a ser ingerida;
- necessidade diária de nutrientes digestíveis totais;
- necessidade diária de proteína bruta;
- exigência de cálcio;
- exigência de fósforo;
- máximo de matéria seca de 45% na ração com silagem;
- a cana-de-açúcar não pode ultrapassar de 60% do volumoso base seca;
- sementes de oleaginosas não podem ultrapassar 14% da ração total, em base seca;

(6) SAS Institute. SAS/OR user's guide. Cary, N.C., 1989. 479p.

(7) Lanzer, E.A. Programação linear: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1982. 270p.

(8) Boin, Celso. Formulação de rações para bovinos de corte em confinamento. In: Peres, Fernando C. & Marques, Pedro V. Manual de cálculo de rações de custo mínimo com o uso de microcomputador. Piracicaba, FEALQ, 1988. p.141-91.

QUADRO 2.- Alimentos Usados para Balanceamento da Ração

Alimento	Cr\$/kg(1)
Silagem de milho	3,05
Milho em grão	32,44
Milho rolão	22,71
Cana picada	6,72
Farelo de soja	50,70
Farelo de algodão	32,30
Farelo de trigo	25,70
Uréia	88,48
Cama de frango	9,65
Farinha de ossos	110,00

(1) Preços relativos a maio de 1991.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Associação Brasileira dos Confinadores (ABRACO).

- uréia até 0,5% em base seca;
- máximo de 60% de volumoso;
- mínimo de 40% de volumoso; e
- mínimo de 5% da proteína deve ser de origem vegetal.

3.1.4 - A função objetivo

A função objetivo no presente trabalho representa o preço unitário (kg) dos alimentos referentes a maio de 1991 no Estado de São Paulo. A minimização do modelo representa o menor custo de alimentação diária para cada ganho de peso.

3.2 - Custo Referente a Gastos com Compra do Animal e Alimentação

Neste estudo, foram considerados, para efeito do custo, somente dois dos principais elementos estruturais para um processo de confinamento: alimentação (ração de custo mínimo) e a compra do animal. Os demais itens como instalações, máquinas e equipamentos, juros sobre o capital e mão-de-obra não foram incluídos por haver uma grande variabilidade entre produtores

e partindo da premissa que se encontram disponíveis nas propriedades que se proponham a fazer o confinamento.

3.3 - Avaliação da Viabilidade Econômica do Confinamento

A viabilidade econômica do confinamento depende, entre outros fatores, da tendência de preços futuros de comercialização do animal a ser engordado nesse regime. Dessa forma, faz-se necessário a análise do comportamento cíclico da pecuária, da variação sazonal e da tendência da relação de preços entre categorias (boi gordo/boi magro), para efeito de previsão de cenários futuros.

4- RESULTADOS

4.1 - Ração de Custo Mínimo

As quantidades de alimentos necessárias para conseguir os diferentes ganhos de peso e o custo diário da ração são apresentados no quadro 3.

QUADRO 3. - Alimentos Necessários para Diferentes Ganhos de Peso

Alimento (em kg)	Ganho de peso diário				
	0,5	0,75	1,0	1,1	1,2
Silagem de milho	11,79	12,58	12,84	12,85	13,12
Rolão	1,15	1,41	1,47	1,45	1,54
Farelo de algodão	0,31	0,16	0,14	0,16	0,10
Cama de frango	1,74	1,86	1,90	1,90	1,94
Farinha de ossos	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Custo diário (Cr\$ de maio)	92,96	97,33	99,64	99,83	100,98
Custo da ração (120 dias)	11.155,20	11.679,60	11.953,20	11.979,60	12.117,60

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

Outras combinações de rações, em que cada uma delas exclui e/ou troca um dos componentes para poderem compor diversas opções alimentares, são mostradas nos quadros 4, 5 e 6.

4.2 - Custo Referente a Gastos com Compra do Animal e Alimentação

A partir da composição de arraçamento que resulte no menor gasto com alimentação, ou seja, silagem de milho, rolão, farelo de algodão, cama de frango e farinha de ossos, em quantidades variáveis de acordo com o ganho de peso diário, conforme apresentado no quadro 3, e adicionando-se o valor físico de Cr\$60.000,00/cabeça do boi magro, calculou-se o custo parcial por arroba (quadro 7).

4.3 - Avaliação da Viabilidade Econômica do Confinamento

Historicamente, o comportamento de preços no mercado de bovinos identifica a existência dos fenômenos de tendência, ciclo e sazonalidade.

De modo geral, dentro de um ciclo plurianual de preços, nos anos críticos (fase descendente), as crises são mais sentidas dentro do segmento de cria, devido às maiores flutuações nos preços de bezerros e garrotes, desencadeando crescimento considerável nos abates de fêmeas (queima de capital), que são a força propulsora dos ciclos pecuários(9). Dessa forma, o favorecimento do segmento de engorda reside no fato do boi gordo ter os preços mais estáveis e ser a categoria de maior liquidez.

(9) Wedekin, Valéria S.P. & Bortoleto, Eloísa E. Evolução dos preços e da produção da pecuária bovina de corte, Brasil, 1960-87. Informações Econômicas, SP, v.18, n.9, set. 1988. p.25-33.

QUADRO 4. - Alimentos Necessários para Diferentes Ganhos de Peso, Excluindo-se o Rolão, e com a Troca do Farelo de Algodão pelo Farelo de Trigo

Alimento (em kg)	Ganho de peso diário				
	0,5	0,75	1,0	1,1	1,2
Silagem de milho	11,91	12,74	13,02	13,02	13,29
Farelo de trigo	1,46	1,56	1,59	1,59	1,63
Cama de frango	1,76	1,88	1,93	1,93	1,97
Farinha de ossos	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
Custo diário (Cr\$ de maio)	95,46	101,98	104,68	104,68	106,58
Custo da ração (120 dias)	11.455,20	12.237,60	12.561,60	12.561,60	12.789,60

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 5. - Alimentos Necessários para Diferentes Ganhos de Peso, com a Troca do Farelo de Algodão pelo Farelo de Trigo

Alimento (em kg)	Ganho de peso diário				
	0,5	0,75	1,0	1,1	1,2
Silagem de milho	11,85	12,61	12,88	12,88	13,14
Rolão	0,54	1,09	1,20	1,15	1,34
Farelo de trigo	0,92	0,47	0,41	0,46	0,30
Cama de frango	1,75	1,86	1,90	1,90	1,94
Farinha de ossos	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Custo diário (Cr\$ de maio)	93,22	97,46	99,76	99,96	101,06
Custo da ração (120 dias)	11.186,40	11.695,20	11.971,20	11.995,20	12.127,20

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 6. - Alimentos Necessários para Diferentes Ganhos de Peso, Substituindo o Rolão pelo Milho Grão

Alimento (em kg)	Ganho de peso diário				
	0,5	0,75	1,0	1,1	1,2
Silagem de milho	11,58	12,32	12,58	12,58	12,83
Milho	1,09	1,33	1,38	1,36	1,45
Farelo de algodão	0,33	0,18	0,16	0,18	0,12
Cama de frango	1,71	1,82	1,86	1,86	1,90
Farinha de ossos	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Custo diário (Cr\$ de maio)	101,81	108,12	110,87	110,93	112,76
Custo da ração (120 dias)	12.217,20	12.794,40	13.304,40	13.311,60	13.531,20

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

QUADRO 7. - Custo Parcial para Diferentes Ganhos de Peso

(em cruzeiro de maio de 1991)

Ganho peso diário	Preço boi magro(cab.) (Cr\$) (A)	Custo ração(1) (Cr\$) (B)	Peso final(2) (Cr\$) (C)	Custo final (A+B) (Cr\$)	Custo parcial(3) (A+B)/C (Cr\$)
0,50kg	60.000,00	11.155,20	14,49	71.155,20	4.910,64
0,75kg	60.000,00	11.679,60	15,55	71.679,60	4.609,62
1,00kg	60.000,00	11.953,20	16,61	71.953,20	4.331,92
1,10kg	60.000,00	11.979,60	17,03	71.979,60	4.226,64
1,20kg	60.000,00	12.117,60	17,49	72.117,60	4.123,36

(1) Vide quadro 3.

(2) Peso em arrobas de equivalente carcaça (54% do peso vivo).

(3) Referente a gastos com compra de animais e ração. Não incluindo custos inerentes à infra-estrutura e juros sobre capital.

Fonte: Instituto de Economia de Agrícola (IEA).

A existência do fenômeno de sazonalidades, identifica a oportunidade de oferecer ao mercado boi gordo nos meses em que seu preço real tende a ser máximo. Nesse contexto, a avaliação do comportamento da relação entre o preço do boi gordo (no tempo t) e o preço do boi magro quatro meses antes (no tempo $t-4$), uma vez que se considera o período de confinamento aproximadamente de 120 dias, traduz-se num importante instrumento de avaliação da viabilidade do confinamento.

Nos últimos onze anos, a relação de preços boi gordo/boi magro, defasados de quatro meses (BG/BM-4), variou em termos reais, entre 1,55 em 1980 e 2,75 em 1985, ou seja, nesses anos, verificou-se, respectivamente, um acréscimo real de 55% e 175% entre os preços do boi gordo e do boi magro quatro meses antes (quadro 8). É particularmente visível a correspondência entre os números da relação BG/BM-4

e o ciclo plurianual de preços da pecuária apresentado nas figuras 1 e 2, pois essa relação tende a ser mais estreita nos anos em que os preços médios do boi gordo atingem o limite de alta e com maior folga nos anos de tendência baixista.

A partir da análise da sazonalidade e do ciclo plurianual de preços, dispõem-se de duas estratégias básicas para a compra do boi magro: a) na fase de baixa, a reposição deverá ser postergada ao máximo, mas de forma a não comprometer o início do confinamento à época mais adequada; b) na fase de alta, a reposição deve ser antecipada para o período imediato, após o envio ao abate dos animais confinados, uma vez que a alta de preços persistirá até nova inversão cíclica.

Ainda pela figura 1, pode-se observar que a partir de 1986 o comportamento cíclico dos preços do boi gor-

QUADRO 8. - Relação Defasada de Preços entre Boi Gordo/Boi Magro e Preços Médios do Boi Gordo em Meses de Pico de Entressafra, 1980 a 1990

Mês/ano	Preço real (Cr\$maio/91)	BG(t)/BM(t-4)
Out./80	13.483,51	1,55
Nov./81	9.508,56	2,01
Set./82	8.485,03	2,21
Set./83	11.722,79	2,13
Set./84	12.727,57	1,91
Nov./85	12.303,73	2,75
Dez./86	17.851,69	2,29
Ago./87	9.059,81	1,66
Nov./88	9.338,59	2,43
Ago./89	10.042,54	1,67
Set./90	8.007,46	1,89

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

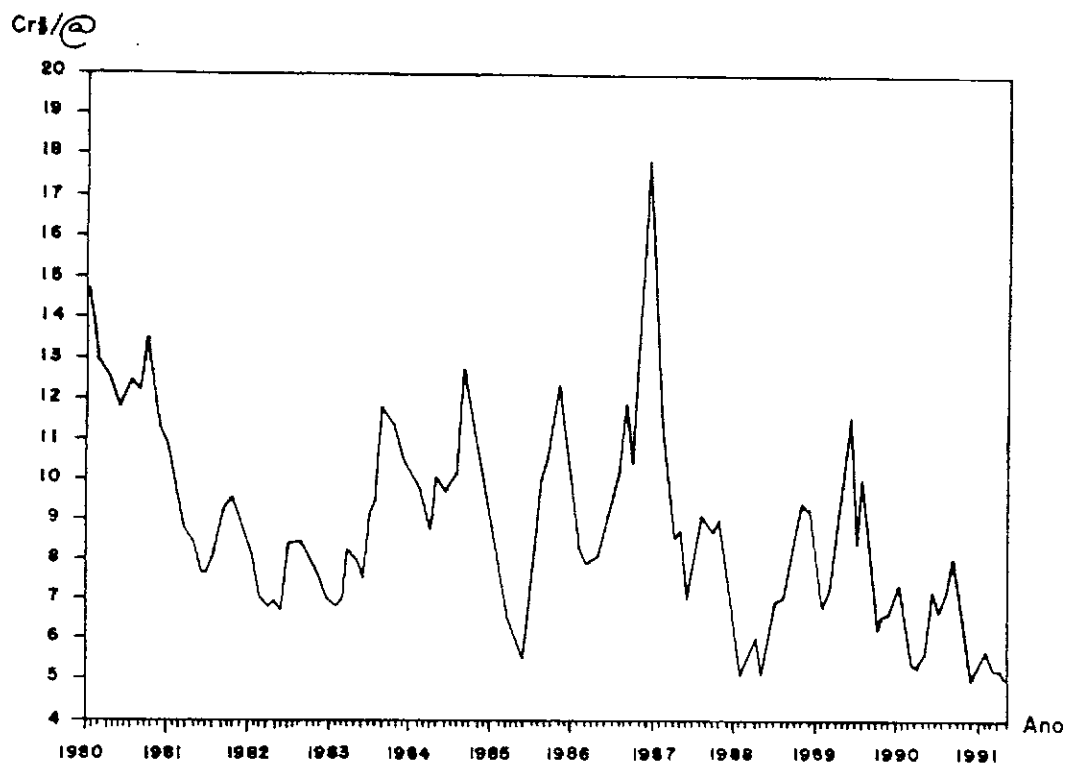


FIGURA 1. - Evolução Mensal dos Preços Reais do Boi Gordo, Estado de São Paulo, 1980/91 (em Cr\$ maio/91).

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

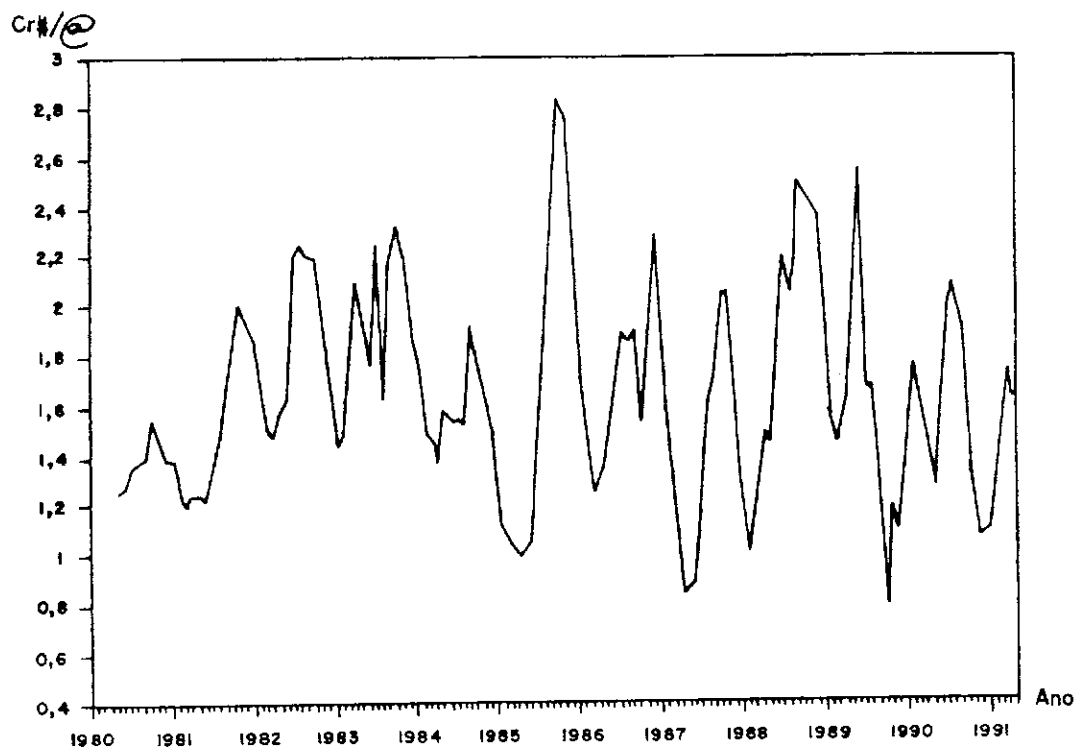


FIGURA 2. - Relação de Preços Boi Gordo (t)/Boi Magro(t-4), Estado de São Paulo, 1980/91,

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

do é definido por amplitudes horizontais (número de anos) bastante estreitas. Os sucessivos Planos Econômicos, visando à contenção da escalada inflacionária do País (via tabelamento de preços), fizeram com que o boi gordo passasse a figurar mais como reserva de valor do que como ativo de liquidez imediata. A sustentação de preços altos de animais para abate, principalmente nos meses de entressafra de 1988 e 1989, implicou em grande volume de abate de fêmeas, cujos reflexos são sentidos hoje, pela menor disponibilidade de animais jovens.

Em 1991, além da dificuldade da reposição (altos preços de bezerrões, garrotes e bois magros) ocorre um processo de recessão na economia nacional, com intervenções governamentais nos preços de comercialização de carne bovina (congelamento e tabelamento), importação do produto e condições climáticas favoráveis a uma entressafra pouco pronunciada, fatores suficientes para alterar a tendência de preços da pecuária no segundo semestre. Por outro lado, a liberação dos cruzados novos (retidos em março de 1990), a partir de setembro do corrente ano, poderá resultar em reaquecimento da demanda interna e, nesse caso, os estoques governamentais de carne bovina poderão não ser suficientes para atender o consumo doméstico. Nesse ponto, a atividade de confinamento estaria favorecida pela oportunidade de oferta ao mercado de animais para abate num momento de recuperação de preços.

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo (custo mínimo de ração acrescido do gasto com aquisição de boi magro), o custo parcial por arroba de um animal engordado no regime analisado equivale a um valor médio de aproximadamente Cr\$4.500,00. Supondo que esse custo represente 70% do custo total de um processo de confinamento, o preço futuro de comercialização do boi gordo deverá ser no mínimo Cr\$6.500,00/arroba (em cruzeiro de maio de 1991) para

cobrir os custos de produção. Dessa forma, o crescimento real das cotações dessa categoria animal deverá ser da ordem de 32% entre junho e setembro, ou seja, crescimento mensal de 7% reais, o que poderá não ser viável visto que a previsão de taxas de juros na economia nacional é da ordem de 2,5% reais ao mês.

É importante evidenciar que todos os valores apresentados estão expressos em cruzeiros de maio de 1991, e que nesse mês o preço de comercialização do boi gordo (preço básico para comparação) foi de Cr\$4.944,44/arroba de acordo com levantamento mensal de preços recebidos pelos produtores do Estado de São Paulo.