PLANEJAMENTO ANUAL DA ATIVIDADE PECUÁRIA DE CORTE:
CRIA, RECRIA E ENGORDA

TEREZA M. MARSICANO GUEDES

Engenheira Agrônoma

Orientadora: ZILDA PAES DE BARROS MATTOS

Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título
de Mestre em Agronomia. Área de
Concentração: Economia Agrária.

Piracicaba

Estado de São Paulo - Brasil

Abril, 1989

Guedes, Tereza M. Marsicano

G924p

Planejamento anual da atividade pecuária de corte: cria, recria e engorda. Piracicaba, 1989. 115p.

Diss. (Mestre) - ESALQ
Bibliografia

1. Bovinocultura de corte - Planejamento - Modelo
2. Gado de corte - Produção 3. Informática na pecuária
de corte 4. Microcomputador - Programa 5. Pecuária de
corte - Planejamento - Modelo I. Escola Superior de A
gricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba

CDD 338.1762

PLANEJAMENTO ANUAL DA ATIVIDADE PECUÁRIA DE CORTE:

CRIA, RECRIA E ENGORDA

TEREZA MATILDE MARSICANO GUEDES

Aprovada em: 13.04.1989

Comissão julgadora:

Prof. Ass. Dr. Evaristo Marzabal Neves

ESALQ/USP

Prof. Ass. Dr. Celso Boin

ESALQ/USP

Prof. Ass. Dr. ZILDA PAES DE BARROS MATTOS

Orientadora

AGRADECIMENTOS

À Zilda Paes de Barros Mattos, pelo grande estímulo, apoio e orientação dada a este trabalho;

Aos professores Celso Boin e José Ferreira Noronha pelas contribuições ao longo do trabalho e a Décio Zylbersztajn pelo apoio.

As instituições que, em diferentes fases e de formas distintas, contribuíram para a execução deste trabalho:

- CAPES: Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
- FAPESP: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- IPT: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.
- Fundação W. K. Kellogg dos Estados Unidos

À Biomatrix S.A. e a Adilson Luiz Carneiro em especial, pelo apoio na computação. A Liliana Marsicano e Maria Clara Guedes pelo apoio incondicional e a Joaquim Guedes pelo tema. Às amigas Ana Maria Pereira Amaral e Cláudia Sônia Wagner, companheiras de mesmo barco.

Aos demais professores, funcionários e estagiários do Departamento de Economia e Sociologia Rural que de diversas formas contribuíram para a boa realização deste trabalho.

ÍNDICE

PÁGINA

LISTA DE QUADROS	i
LISTA DE FIGURAS	ii
RESUMO	iii
SUMMARY	v
1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO	1
1.1. Apresentação do problema	1
1.2. Objetivos	10
2. METODOLOGIA	11
2.1. Procedimentos	11
2.2. Descrição do modelo	17
3. RESULTADOS	61
3.1. Apresentação e teste do modelo para microcomputador	61
3.2. Outros usos do modelo	87
4. RESUMO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	97
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
6. APÊNDICE	108

LISTA DE QUADROS

PÁGINA

Quadro 1: Rebanho bovino no Brasil, Região Sudeste e Estado de São Paulo.....	2
Quadro 2: Produtividade média dos rebanhos bovinos dos principais países produtores de carne - 1981/83 ...	4
Quadro 3: Número de cabeças das diversas categorias animal que compõem a Unidade Matriz	19
Quadro 5: Entrada de dados na planilha PONTE.WK1, exemplo TESTE	66
Quadro 6: Resultados Básicos da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE	75
Quadro 7: Resultados Zootécnicos da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE	76
Quadro 8: Resultados Econômicos da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE	78
Quadro 9: Análise de sensibilidade da taxa de desmama da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE	82
Quadro 10: Resultados intermediários da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE	84
Quadro 11: Alteração no preço da arroba do boi gordo, exemplo TESTE 1	88
Quadro 12: Alteração da idade da primeira cobertura de 30 para 26 meses, exemplo TESTE 2	90
Quadro 13: Alterações nos números de matrizes vendidas e de novilhas de reposição descartadas, exemplo TESTE 3	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Possibilidades de vendas de fêmeas abordadas no modelo	33
Figura 2: Possibilidades de vendas de machos abordadas no modelo	34
Diagrama 1: O modelo de planejamento de gado de corte em planilha eletrônica	62

PLANEJAMENTO ANUAL DA ATIVIDADE PECUÁRIA DE CORTE: CRIA, RECRIA E ENGORDA

Autora: Tereza M. Marsicano Guedes

Orientadora: Profa. Zilda Paes de Barros Mattos

RESUMO

A produção de carne bovina no Estado de São Paulo tem-se colocado entre as principais atividades da agropecuária paulista e ocupa aproximadamente metade das terras para uso rural do Estado. Apesar da importância desta atividade no país e particularmente no Estado de São Paulo, estudos indicam que seus índices de produtividade são baixos.

Inúmeros trabalhos apontam as necessidades do setor e abordam a tecnologia de produção, recomendando melhoria nos índices zootécnicos e metas a serem atingidas. Não obstante o atual estágio de desenvolvimento da pesquisa zootécnica, alguns autores chamam a atenção para o fato da tecnologia disponível não estar sendo utilizada de maneira eficiente. Por outro lado, observa-se que grande parte desses trabalhos estão dissociados da análise econômica e que a administração da atividade pecuária é muito incipiente no país.

É comum observar-se a precária escrituração zootécnica e contábil e o desconhecimento dos produtores sobre os

índices zootécnicos e suas implicações no sucesso do empreendimento. Considerando-se como premissa básica para o sucesso administrativo, a organização e análise desses dados, objetivou-se neste trabalho, a elaboração de um instrumento de planejamento que auxilie o produtor na tomada de decisões.

A identificação e caracterização de diversos sistemas de produção e suas peculiaridades individuais foram realizadas a partir de dados secundários e primários, para os quais foram abordados pecuaristas da região de Piracicaba, no Estado de São Paulo. Dada a diversidade dos sistemas de produção existentes, elaborou-se um modelo para cria e/ou recria e/ou engorda, independentemente do tamanho do empreendimento.

O modelo, que se encontra disponível via software em planilha eletrônica (Lotus 1 2 3), foi testado com produtores da principal região de pecuária de corte do Estado, Araçatuba. Seu principal resultado está na organização e estimativa de indicadores zootécnicos e econômicos que refletem a tecnologia de produção, vinculada ao retorno econômico da atividade, de modo que o produtor tenha uma visão de conjunto. Através do modelo, o produtor pode analisar a interação entre diversas variáveis do sistema, avaliar o desempenho técnico-econômico de sua atividade e, eventualmente, replanejá-la de modo a torná-la mais eficiente. Neste sentido espera-se motivar o produtor a aprimorar a coleta e organização dos dados, bem como os resultados zootécnicos e econômicos.

Annual Planning of the Range Beef Cattle Activity

Author: Tereza M. Marsicano Guedes

Adviser: Prof. Zilda Faes de Barros Mattos

SUMMARY

Beef cattle production has been one of the most important agricultural enterprises in the state of São Paulo, covering approximately half of the cultivated land in the state. Despite its importance in the country, particularly in the State of São Paulo, studies show that productivity levels are low for this enterprise.

Several studies point to the sector's needs, recommending improvement in the enterprises' productivity indices and targets to be reached by the sector. Despite the present level of development of technical research, some authors bring up the fact that available technology is not being used in an efficient way. On the other hand, it can be easily observed that most of these studies lack any economic analysis and also that management of the cattle raising activity in Brasil is very incipient.

Poor record keeping and producers' lack of

knowledge about the relationship between productivity indices and enterprise's economic return, can be easily observed. Considering this to be a necessary condition for a successful enterprise management, this study had as its main objective to develop a planning tool to help beef cattle producers in the decision making process.

The identification and characterization of many different production systems were done through personal interviews with farmers in the region of Piracicaba, in the State of São Paulo. Giving the several existing production systems in the State, a model to study the beef cattle enterprise was developed for any herd size.

The model, which is available through software (Lotus 123), has as its main result, the organization and estimation of technical and economic coefficients that reflect production technology associated with economic returns of the enterprise. Such results give producers the chance to analyse the interaction among several variables of the model, to evaluate the enterprise technical and economic performances, and, in addition, to build several scenarios which will hopefully increase efficiency.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

1.1. Apresentação do Problema

Com 93 milhões de cabeças em 1983 (segundo dados da FAO), o Brasil era o detentor do quarto rebanho bovino do mundo, sendo inferior apenas aos da Índia, União Soviética e Estados Unidos (VIEIRA & FARINA, 1987) e, segundo HADDAD (1983), é provável que ocupe, em futuro não muito distante, a primeira posição como produtor e fornecedor de carne bovina. Embora com pequena e oscilante participação na pauta, as exportações brasileiras de carne passaram de 118000 para 450000 toneladas de 1979 para 1983, significando um aumento de 2,6% para 9,7% das exportações mundiais (SÃO PAULO/CFA, 1985), e atingiu 500000 toneladas em 1988 (SUMA AGRÍCOLA, 1989).

Existe divergência sobre a estimativa do rebanho brasileiro total que, de acordo com o Censo Agropecuário de 1980, estaria nesse ano, em torno de 118,1 milhões de bovinos, diferentemente dos dados da FAO acima citados (Quadro 1). Segundo VIEIRA e FARINA (1987), há consenso de que esta estimativa está superestimada.

Quadro 1: Rebanho bovino no Brasil, Região Sudeste e Estado de São Paulo

Região	Bovinos existentes (1000 cabeças)				
	1940	1950	1960	1970	1980
BR	34.392 (100)*	44.600 (100)	56.041 (100)	78.562 (100)	118.086 (100)
SE	11.962 (34,8)	16.804 (37,7)	21.040 (37,5)	26.845 (34,2)	34.835 (29,5)
SP	3.174 (9,2)	5.722 (12,8)	7.131 (12,7)	9.111 (11,6)	11.685 (9,9)

*/ Os números entre parêntesis significam participação percentual do rebanho de cada região no rebanho do Brasil.

Fonte: IBGE - Censos Econômicos de 1940 e 1950; Censo Agrícola de 1960; Censos Agropecuários de 1970 e 1980. In VIEIRA & FARINA, 1987.

O rebanho total do Estado de São Paulo é de 11,685 milhões de cabeças, o que corresponde a 9,9% do rebanho brasileiro (Quadro 1) e a área ocupada por pastagens abrange 51,1% das terras para uso rural do estado (SÃO PAULO/CATI, 1985; VIEIRA & FARINA, 1987). Verifica-se a predominância de terras próprias (97%), a concentração da atividade cria nas pequenas empresas e a engorda nas empresas maiores (MARTIN et alii, 1978).

A produção de carne bovina tem estado entre os três principais produtos da agropecuária paulista (SÃO PAULO/CFA, 1985). A participação do valor da produção animal em relação ao da produção agropecuária é de 34,8% e a participação da produção animal de grande porte, vale dizer da bovinocultura, dada a inexpressividade dos rebanhos equideo e bufalino, sobre o total animal é de 63%, dos quais 67,8% referem-se a produção de carne e 32,2% à produção de leite, ressaltando-se a importância da pecuária de corte para o estado, que corresponde então a 14,8% da

produção agropecuária total (dados de 1980). A participação da área com pastagens nos estabelecimentos agropecuários, aumenta conforme o tamanho das propriedades, embora diminua o número de unidades-animal por hectare. Por outro lado, verifica-se que a importância relativa de produção de carne no valor total da agropecuária aumenta conforme aumenta o tamanho da propriedade, ocorrendo o inverso para a produção leiteira (VIEIRA & FARINA, 1987).

A bovinocultura de corte ainda é uma atividade expressiva no Estado de São Paulo pois possui características que exercem forte atratividade sobre os empresários: (a) é uma atividade que sobrevive em regiões carentes de infraestrutura e tecnologia; (b) adapta-se à maioria das regiões impróprias para lavouras, não competindo com outras culturas por terra; (c) utiliza com relativa eficiência, resíduos agrícolas e industriais, bem como fontes de nitrogênio não protéico; (d) produz carne exclusivamente com volumosos ou com utilização de uma pequena quantidade de grãos, não competindo, em consequência, com o homem ou com outros animais por alimentos (FARIA, 1983); (e) seus produtos, isto é, os animais do rebanho, são bens de elevada liquidez, podendo ser convertidos em dinheiro em qualquer período do ano; (f) é uma atividade de baixo risco (PÉRES, 1976; MATTOS, 1979) e tradicional no país.

Apesar da importância da pecuária de corte no país e particularmente no Estado de São Paulo, estudos indicam que os índices de produtividade da pecuária brasileira são baixos,

Quadro 2: Produtividade média dos rebanhos bovinos dos principais países produtores de carne - 1981/83

Países	Taxa abate (em %)	Peso médio de carcaça a/ (em kg)	Rendimento médio em kg carcaça/efet.reb.
Estados Unidos	33,6	271,7	91,2
Canada	36,4	236,3	85,9
Brasil	11,8	211,7	25,1
Argentina	23,7	205,7	48,7
Uruguai	19,0	193,7	36,6
França	32,1	237,7	76,3
Rep. Fed. Alem.	26,6	267,3	96,8
Itália	54,4	229,3	124,6
Reino Unido	29,0	264,0	76,5
Austrália	36,3	175,0	63,5
Nova Zelândia	39,7	166,0	66,0
União Soviética	33,1	174,0	57,7
Polônia	35,8	139,7	50,0

a/ deve-se levar em conta nesta análise, a idade com que os animais são levados ao abate

Fonte: FAO - Monthly Bulletin of Statistics - Vol. 7. Feb/1984.
In : VIEIRA & FARINA (1987)

principalmente quando comparados a países como Argentina, Estados Unidos, Nova Zelândia e Austrália (Quadro 2). Deve-se considerar a deficiência nos dados estatísticos disponíveis no país, sobre os quais, grande parte destas análises é elaborada. CORRÊA (1986) comenta que, de acordo com as estatísticas oficiais, a evolução dos abates sequer acompanha o crescimento do rebanho nacional, e que essa discrepância é atribuída aos abates não registrados oficialmente, que representam em torno de 30% do total.

Na tentativa de explicar o baixo desempenho da pecuária de corte, CORREA (1986) e BOIN (1987) chamam a atenção para o fato de não estar havendo utilização da tecnologia já disponível de maneira eficiente. Muitas pesquisas zootécnicas

realizadas por instituições e universidades como o Instituto de Zootecnia, EMBRAPA, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo e Instituto Agrônomo de Campinas, são levadas a conhecimento público através de publicações especializadas de caráter restrito ou de ampla divulgação. Elas apresentam resultados que podem contribuir para a melhoria tecnológica da produção pecuária. A literatura aborda basicamente os tópicos: nutrição (e disponibilidade alimentar), sanidade, reprodução e pastagens e todas as correlações existente entre eles (FARIA et alii, 1982; MARIANTE & GOMES, 1983; 3o. SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 1983; SÃO PAULO/CPA, 1986; PEIXOTO et alii, 1986).

Segundo HADDAD (1983), o baixo desempenho traduz-se em problemas como a estacionalidade da produção de carne, abate tardio, entrada tardia na reprodução, baixa lotação de pastagens e baixo desfrute. Segundo CORSI (1979), estas características, aliadas às deficiências de pessoal e de administração, tornaram-se as principais causas da baixa rentabilidade do setor.

HADDAD (1983), considera uma necessidade a intensificação da produção de carne bovina (isto é, explorar com a máxima eficiência os recursos existentes), promovendo seu crescimento vertical, principalmente em regiões onde a pecuária deixa de ser competitiva às demais atividades agropecuárias. Neste sentido, o autor considera importante as mudanças nos seguintes níveis:

a) zootécnico: melhoria nos índices de reprodução, na taxa de mortalidade e no ritmo de crescimento, aspectos ligados basicamente à questão da nutrição animal; além disso, deve-se considerar a sanidade do rebanho, a adequação das instalações e o melhoramento genético;

b) humano: formação adequada do pessoal que trabalha na propriedade, bem como assistência técnica, visando a obtenção de índices zootécnicos (junto com o item (a)) e o uso destes dados na administração da empresa.

Inúmeros trabalhos encontrados na literatura recomendam melhoria dos índices zootécnicos na atividade de bovinocultura de corte do país. Não obstante, tais recomendações, além de serem bastante genéricas, estão quase sempre dissociadas da análise econômica. Isto talvez se deva ao fato de que a pecuária, quando comparada às culturas, apresenta certas características que tornam mais difícil identificar a interação entre índices de produtividade física (zootécnicos) e resultados econômicos.

Sabe-se, que um dos instrumentos mais importantes de administração das atividades de pecuária é a determinação, organização e análise dos índices zootécnicos. Apesar disso, é comum o desconhecimento dos produtores sobre os índices zootécnicos mais elementares, como as taxas de natalidade e mortalidade do rebanho. Menor ainda é o conhecimento sobre as interações destes com os demais índices, como por exemplo, a taxa de desfrute e seus significados em termos de desempenho

zootécnico e econômico da atividade. No trabalho de MARTIN et alii (1978), verifica-se que muito pouco se faz em termos de escrituração zootécnica e contábil na pecuária de corte.

Tal situação se agrava quando se verifica tal desconhecimento por parte de extensionistas rurais, como ocorreu recentemente numa pesquisa sobre gado leiteiro (DUARTE et alii, 1988). Observou-se, por exemplo, que grande parte dos extensionistas desconhecia o significado da taxa anual de reposição de matrizes e suas interações com outros índices, como a taxa de desmama.

O conhecimento desses índices é imprescindível para se analisar a atividade pecuária como um sistema complexo de fatores interdependentes, cujo sucesso econômico é função, dentre outras variáveis, do desempenho zootécnico. Vale dizer, o desenvolvimento tecnológico da atividade vem da necessidade de aumentar a eficiência econômica do empreendimento, pela avaliação do impacto que cada alteração na tecnologia provoca sobre o custo de produção, sobre a renda e portanto, sobre o lucro.

Algumas instituições, como o Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo e Federação da Agricultura do Estado de São Paulo (FAESP), procuram divulgar orçamentos de rentabilidade de várias atividades agropecuárias, no intuito de fornecer, principalmente, subsídios à elaboração de políticas agrícolas - de crédito rural e preços - e de servir de apoio às atividades de planejamento dos produtores rurais (MATSUNAGA et alii, 1976;

ROSOLEN & RAMOS, 1979; FAESP, 1983). Recentemente, o IEA passou a apresentar orçamentos de rentabilidade da atividade de gado de leite, juntamente com aqueles desenvolvidos para culturas. Entretanto, tais orçamentos não apresentam índices zootécnicos, o que impede que se identifique a tecnologia do grupo de pecuaristas que pretendem representar, tornando assim, praticamente impossível seu uso em análises de sensibilidade e de pouca utilidade para o uso individual de produtores.

Em trabalho publicado por COSTA et alii (1986) da EMBRAPA-CNPGC, encontra-se uma estimativa do custo de produção da carne bovina para a região Centro-oeste. Reconhecendo ser a pecuária a atividade que apresenta a maior diversidade quanto aos sistemas de exploração, de condições climáticas e topográficas a tipos de produtos de venda, optaram por definir um sistema que fosse comum na região, caracterizando-o quanto ao tipo de exploração (cria-recria-engorda), tamanho e desempenho zootécnico. Este trabalho, embora estabeleça um preço mínimo por arroba para cobrir o custo médio total, sendo útil como indicador para as decisões deste pecuarista padrão, não permite sua utilização por pecuaristas com outros sistemas de produção nem simulações com cenários alternativos.

Segundo MARION (1985), há uma necessidade latente de criação de instrumentos de controle da atividade pecuária, pois os padrões utilizados atualmente em grandes empresas do setor caracterizam-se, basicamente, pelo empirismo e pela aplicação de metodologias consagradas a outros setores mais desenvolvidos.

Poucos são os trabalhos que discutem esses instrumentos de carácter administrativo no setor pecuário. Esses trabalhos diferem no grau de complexidade com que abordam o assunto, mas de modo geral não têm mostrado resultado satisfatório em sua aplicação. Além disto, tais modelos ou calculam a rentabilidade da atividade como um todo, sem a preocupação da interação com os índices zootécnicos, ou são modelos que calculam os índices zootécnicos sem relacioná-los com os resultados econômicos ou ainda, são de difícil manipulação. (MATSUNAGA et alii, 1976; MARION, 1985; CORREA et alii, 1985; COSTA et alii, 1986; BEMELMANS, 1986). Outros trabalhos abordam a análise econômica da pecuária de corte através de "software" para microcomputadores, porém são análises parciais da atividade, pois restringem-se ao confinamento de bois para engorda (AZEVEDO FILHO et alii, 1987a; AZEVEDO FILHO et alii, 1987b).

Nesse sentido, busca-se a elaboração de instrumentos que possam orientar o produtor na tomada de decisões de planejamento, pelo processamento de dados e consequente geração de informações internas à firma. Objetiva-se motivar o produtor a obter maior conhecimento e controle de sua atividade, tanto sobre seu processo produtivo quanto sobre sua interação com os mercados de insumos e produtos e com o meio ambiente de um modo geral. Assim, torna-se possível proceder a uma análise crítica de sua situação atual e simular cenários prováveis que possam indicar alternativas mais eficientes.

1.2. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é elaborar um modelo de planejamento para a atividade pecuária de corte, com diversas combinações de sistemas de produção, dentro das classificações de cria, recria e engorda. Pretende-se estabelecer critérios que sirvam como ferramentas auxiliares na tomada de decisão do produtor, através dos seguintes objetivos específicos:

- a) sugerir procedimentos para elaboração dos custos dos insumos utilizados na atividade, inclusive aqueles produzidos internamente e aqueles comuns a mais de uma atividade;
- b) identificar, estimar e organizar os coeficientes zootécnicos;
- c) desenvolver um modelo de planejamento para os produtores, que incorpore os coeficientes zootécnicos obtidos;
- d) desenvolver um "software" para microcomputador com o modelo obtido, que possa ser útil ao produtor via serviços de Extensão Rural estatal ou particular, ou diretamente, como instrumento de planejamento e avaliação dos resultados técnicos e econômicos do manejo dos rebanhos.

2. METODOLOGIA

2.1. Procedimentos

A grande maioria dos modelos desenvolvidos, divulgados e utilizados na forma de "software" para a atividade pecuária poderia ser classificada em dois tipos: técnicos e contábeis. Poderiam ser considerados como técnicos, os programas desenvolvidos para cálculo de ração de animais e controle do rebanho (produção, reprodução, sanidade e crescimento). Os contábeis em geral não são específicos à atividade pecuária, o que traz algumas dificuldades para o cálculo de depreciação e valor de investimento para pastagens e animais. Além disso, alguns modelos são desenvolvidos para operação em grandes centros de computação, dificultando o acesso ao usuário. Neste trabalho buscou-se criar uma ferramenta de fácil acesso ao produtor uma vez que foi construído na planilha eletrônica "Lotus 1 2 3" que pode ser utilizada em microcomputador do tipo PC, de propriedade do produtor ou através dos órgãos competentes como a Extensão Rural do Estado.

McGRANN & GOINS (1984) desenvolveram o modelo "Beef Cow-calf Economic and Production Evaluation Under Range Conditions" para analisar o desempenho da atividade pecuária de corte, especificamente para sistemas de produção que só trabalhem com a fase "cria", sob características técnico-econômicas norte americanas. O modelo objetiva o planejamento da atividade pecuária para o período de um ano e, dada a sua eficiente forma de conjugação de análise técnico-econômica, permite uma série de simulações de caráter técnico e/ou econômico que se reflete diretamente em alterações no resultado econômico final. Esta foi uma das principais razões para se considerá-lo ponto de partida do modelo desenvolvido neste estudo.

Tal modelo foi traduzido e adaptado para as condições brasileiras (MATTOS et alii, 1988). Entretanto, dados os diversos sistemas de produção vigentes no Brasil, com características distintas dos sistemas americanos, sentiu-se a necessidade de ampliá-lo, no sentido de permitir a possibilidade de incorporação das atividades de recria e engorda dentro de um único sistema.

O modelo original pressupõe a existência de apenas cinco categorias animais, a saber: a) a matriz e seu bezerro, b) novilhas para reposição de matrizes, da desmama a um ano, c) novilhas para reposição, de um ano até a primeira cobertura, d) touros e e) cavalos, as quatro últimas consideradas "suporte" à primeira. Como se verá no decorrer da exposição, uma diferença básica entre os dois modelos é um grande aumento de categorias animais, e portanto, alterações significativas na

unidade básica de produção: a unidade matriz. Outra diferença é que todos os bezerros deveriam ser vendidos na desmama, exceto as fêmeas que seriam destinadas à reposição de matrizes. Nesta adaptação, os machos não precisam ser necessariamente vendidos nesta idade. Adicionalmente, é permitida também a compra de animais para recria e engorda, bem como a análise das atividades de recria e/ou engorda separadamente, quando não existe a fase cria.

O modelo aqui apresentado é um orçamento anual da atividade pecuária de corte, na medida em que um orçamento é um plano escrito que, antecipando resultados, auxilia a tomada de decisões do produtor. Permite a análise crítica e pode ser elaborado para um ano típico (ou não) de operação, de acordo com um sistema pré-estabelecido (BRADFORD & JOHNSONS, 1967; DIERLIN et alii, 1986).

A execução deste trabalho foi dividida em três etapas: a) identificação e caracterização de diversos sistemas de produção de gado de corte e suas peculiaridades individuais visando a coleta de informações e subsídios para a elaboração do modelo, b) elaboração do modelo e do "software" e c) teste do modelo. Mais especificamente, a caracterização da atividade ficou restrita ao Estado de São Paulo (dados secundários) e Araçatuba e Piracicaba (dados primários), o que, acredita-se, não impede que o mesmo possa ser utilizado em outras regiões do Brasil.

Houve a intenção deliberada de atender grupos distintos, tanto em termos de tamanho do rebanho (pequeno, médio

ou grande), quanto de sistemas de produção (cria e/ou cria e/ou engorda) e, visando identificar casos diferenciados que cobrissem as opções dadas pelo modelo, optou-se por uma amostra intencional.

Numa primeira fase de campo realizada no município de Piracicaba, de maio a setembro de 1987, foram abordados 21 produtores, embora de apenas 13 obteve-se algum resultado satisfatório através de entrevistas. Buscou-se apreender a realidade de atuação de fazendas pecuárias e os questionários foram elaborados de forma a permitir a análise "ex-post" de um exercício produtivo, normalmente o último ano já encerrado. A avaliação do rebanho foi efetuada através do movimento do gado durante o ano, isto é, "status" no início e fim do período e ocorrências durante o mesmo para todas as categorias.

Com relação à falta de registros de caráter zootécnico, apenas dois produtores possuíam um controle correto do movimento do rebanho. Para os demais, foi necessário voltar à fonte e retrabalhar as informações com o próprio produtor. Interessante observar que na maioria dos casos, esse controle era consequência da obrigatoriedade da vacinação periódica contra aftosa e fiscalização por parte das autoridades competentes. Quanto a informações sobre custos e receitas, observou-se, principalmente nos pequenos produtores, bastante confiança na memória e comportamento intuitivo face à realidade econômica (inflação, mercado e crédito rural).

Não obstante essas dificuldades, as informações

obtidas revelaram importantes aspectos da pecuária da região, características dos sistemas produtivos e necessidades dos pecuaristas, que foram considerados na elaboração deste trabalho.

De forma sintética, pode-se resumir as informações obtidas com os pequenos e médios produtores da região de Piracicaba, da seguinte forma:

- pequeno produtor: rebanho inferior a 100 cabeças (no caso observou-se rebanhos com até 60 matrizes) e área inferior a 150 hectares; mão de obra predominantemente familiar e residência na fazenda. Observou-se para este casos: a presença da atividade cria em todos, recria e engorda eventualmente e em geral na sequência da fase cria, isto é, sem compra de animais; escrituração zootécnica e contábil inexistente ou precária; manejo sanitário precário e rara a assistência veterinária; ausência de estação de monta; ausência de suplementação alimentar na seca; rebanho sem especialização ou "nelorado".

- médio produtor: maior área (encontrou-se fazendas com área entre 150 e 1000 hectares), maior número de cabeças (observou-se até 800 matrizes) e maior o número de funcionários, surgem as figuras do administrador, do capataz e dos peões. Observou-se: maior variação quanto a sistemas de produção, tendo sido encontrado quem atuasse com cria, cria-recria, cria-recria-engorda e ainda, compra de animais para recria e/ou engorda; melhor nível de escrituração zootécnica e contábil e de controle sanitário; em alguns casos observou-se estação de monta e suplementação alimentar; a maioria possuía gado nelore e alguns

faziam cruzamentos com outras raças.

Observou-se elevada dose de descontinuidade (e imprevisto) no setor, função da instabilidade das políticas econômica, agrícola e de preços, das intempéries climáticas e de necessidades inerentes à empresa. A título de exemplo, pode-se citar o depoimento de três produtores: o primeiro vendeu boi magro em abril de 1987, quando achou que pelo preço esperado para boi gordo, não valeria a pena confinar; o segundo, depois de passar pela experiência de atuar na fase de recria com sucesso, vendeu algumas matrizes (diminuindo a atividade cria) para aumentar a participação da atividade recria; e o terceiro citou a venda não prevista de animais para cobrir despesa particular, ilustrando o aspecto de segurança e liquidez que a atividade confere ao produtor.

Em razão desta característica de descontinuidade, o modelo foi elaborado de forma a permitir mudança de planos. Inicialmente previu-se um modelo de cria-recria-engorda. Ao longo do trabalho identificou-se a necessidade de permitir opções no meio dessa trajetória (ou paralelas). Nesse sentido foi incluída a possibilidade de venda de outras categorias-animal além de boi gordo, como bezerro desmamado, sobreano, boi magro e reprodutores (garrotes e touros).

Diante desse quadro, optou-se por alterar a forma de coleta dos dados e definiram-se as características do modelo ora proposto. Buscou-se, um modelo de mais fácil manipulação e maior aceitação por parte dos produtores. Nesse sentido, foi

fundamental a alteração de uma análise "ex-post" para planejamento anual, que permitisse utilização de informações menos precisas ou detalhadas e de fácil obtenção, passíveis de serem transformadas em indicadores ágeis, de modo a estimular o produtor a rever e, eventualmente, alterar seus planos.

Abandonou-se o quadro de movimento do rebanho e tampouco questionou-se o produtor sobre taxas e índices de produtividade (a exemplo de como é elaborado por McGRANN e GOINS, 1984). Todas as informações são requeridas na forma de número de animais no início do período e previsão de destino até o final do período. Este procedimento facilitou a obtenção dos dados e conferiu maior maleabilidade ao "balanço de animais" no período. Foram incluídos alguns procedimentos para conferir informações fornecidas e facilitar a correção dos dados. Além disso, foram oferecidas alternativas para a entrada de dados em alguns casos, como dispêndio em combustível para veículos e determinação das taxas de juros, como se verá durante a descrição do modelo.

2.2. Descrição do Modelo

2.2.1. A Unidade Matriz

A unidade matriz é a unidade básica de produção da pecuária e também a parte central do modelo em questão. Toda a composição do rebanho é trabalhada em função das matrizes geradoras. Por esta razão, animais comprados para recria e engorda são considerados à parte nesta estrutura.

A unidade matriz, doravante denominada UM, contém ela própria e todos os animais gerados por ela que compõem o atual rebanho, além de considerar os touros comprados e cavalos de serviço (Quadro 3). O número de touros dividido pelo número de matrizes reflete quantas partes de um touro correspondem a cada matriz do rebanho (vaca). O mesmo ocorre para todas as outras categorias descritas no Quadro 3. Esta estrutura assim construída faz com que a UM varie de produtor para produtor, uma vez que cada rebanho possui composição distinta, isto é, varia o número de cabeças de cada categoria animal contido na UM, dependendo do tipo de tecnologia adotada pelo produtor.

A venda de bezerros, produto final da atividade cria, nem sempre é realizada logo em seguida à desmama. Estes bezerros, que em geral são vendidos com até um ano e meio de idade, compõem a categoria sobreano. As categorias de animais comprados para recria (até boi magro) e animais comprados para engorda (até boi gordo), encontram-se à parte da unidade matriz.

2.2.2. Equivalentes unidades-animal por Unidade Matriz UAUM

Equivalente unidade-animal é o valor atribuído a cada categoria animal de modo a refletir sua exigência nutricional, em relação à matriz que por definição corresponde à unidade ^{2/}. Os valores são dados pelo modelo, mas podem ser substituídos pelo produtor.

^{2/}: Alguns especialistas em Zootecnia consideram não a matriz mas um animal de 450kg correspondendo a uma unidade animal

Quadro 3: Número de cabeças das diversas categorias de animal que compõem a Unidade Matriz.

Categoria	No. cabeças/matriz
vaca	1
porção touro	NT/NM a/
porção cavalo	NC/NM b/
porção bezerro	TXNT c/
porção novilha desmama - 1 ano ou sobreano	TBRM d/
porção novilha 1 ano ou sobreano - 1a. cobertura	TBRM
porção garrote desmama - 1 ano ou sobreano	TBRT.(NT/NM) e/
porção garrote 1 ano ou sobreano - 1o. serviço	TBRT.(NT/NM)
porção novilho desmama - 1 ano ou sobreano	NBR/NM f/
porção novilho 1 ano ou sobreano - boi magro	NBR/NM
porção boi magro - boi gordo	NBE/NM g/

Onde:

- a/: NM = número de matrizes no rebanho
 NT = número de touros no rebanho
 b/: NC = número de cavalos no rebanho
 c/: TXNT = taxa de natalidade
 d/: TBRM = taxa bruta de reposição de matrizes
 e/: TBRT = taxa bruta de reposição de touros
 f/: NBR = número de animais mantidos para recria
 g/: NBE = número de animais mantidos para engorda

Unidade-animal por unidade matriz (UAUM), representa o número de unidades-animal contido numa UM, a menor unidade de produção, levando em consideração o número de cabeças de cada categoria animal, quantas unidades-animal correspondem a cada categoria e qual o período que cada animal permanece na categoria, no ano.

Sendo assim, o número de unidades-animal de cada

categoria animal contida na UM é determinado por:

Porção matriz (V - vaca):

$$V = 1 \quad (1)$$

Porção touro (T):

$$T = (NT/NM) \cdot UAT \quad (2)$$

onde:

UAT = número de equivalentes unidade-animal de um touro

Porção cavalo (C):

$$C = (NC/NM) \cdot UAC \quad (3)$$

onde:

UAC = número de equivalentes unidade-animal de um cavalo

Pressupõe-se que todos os cavalos para serviço sejam comprados fora ou sejam oriundos da atividade de criação de cavalos para serviço da própria empresa. Neste último caso, deve-se considerar como preço de compra, o preço de mercado do cavalo produzido na empresa.

Por definição do modelo, estas três categorias - matriz, touro e cavalo - devem permanecer estáveis ao longo do período de análise, isto é, igual número de cabeças no início e no fim de um ano, unidade de tempo adotada para este planejamento.

A mudança das categorias de novilha para matriz e de garrote (tourinho) para touro, é função do início da atividade reprodutiva do animal; isto corresponde à primeira cobertura para a fêmea, sua primeira exposição ao touro ou primeira inseminação artificial e ao primeiro serviço de um touro. Assim:

Porção bezerro (macho e fêmea) até desmama (B):

$$B = \text{TXNT} \cdot \text{UAB0d} \cdot \text{ID}/12 \quad (4)$$

onde:

UAB0d = número de equivalentes unidade-animal de um bezerro (a) até a desmama.

ID = idade de desmama, em meses

Porção novilha, da desmama até 1 ano ou sobreano (NAD):

$$\text{NAD} = \text{TBRM} \cdot [\text{UAFd1} \cdot (12 - \text{ID})/12] + [\text{UAF12} \cdot (\text{SA} - 12)/12] \quad (5)$$

onde:

UAFd1 = número de equivalentes unidade-animal de uma novilha da desmama a um ano

UAF12 = número de equivalentes unidade-animal de uma novilha de um a dois anos

SA = idade limite da categoria sobreano, em geral entre quinze e dezoito meses

Diferentemente dos modelos de McGRANN & GOINS (1984) e MATTOS et alii (1988), permitiu-se a possibilidade de venda de bezerros não imediatamente após a desmama e com idade variável, passando-se a denominá-los sobreano. Isto decorre de ter este sido um fenômeno observado, mas sobretudo recomendado por alguns, visando a obtenção de produtos e preços melhores.

Se a seleção ou venda de bezerros é feita na desmama e o produtor não trabalha com a categoria sobreano, considera-se SA=12 de maneira a anular esta categoria. Desta forma, o modelo passa a adotar as idades de referência para esta faixa etária como sendo: desmama, um ano e dois anos.

Porção novilha, de 1 ano ou sobreano até a primeira cobertura (NA):

$$\text{NA} = \text{TBRM} \cdot [\text{UAF12} \cdot (24 - \text{SA})/12] + [\text{UAF2c} \cdot (\text{IPC} - 24)/12] \quad (6)$$

onde:

UAF2c = número de equivalentes unidade-animal de uma novilha de dois anos até a primeira cobertura

IPC = idade da primeira cobertura de uma novilha

Porção garrote (tourinho), da desmama até 1 ano ou sobreano (GD):

$$GD = TBRT \cdot ([UAGd1 \cdot (12 - ID)/12] + [UAG12 \cdot (SA - 12)/12]) \cdot (NT/NM) \quad (7)$$

onde:

UAGd1 = número de equivalentes unidade-animal de um garrote, da desmama a um ano

UAG12 = número de equivalentes unidade-animal de um garrote, de um a dois anos

Porção garrote, de 1 ano ou sobreano até o primeiro serviço (G):

$$G = TBRT \cdot ([UAG12 \cdot (24 - SA)/12] + [UAG2s \cdot (IPS - 24)/12]) \cdot (NT/NM) \quad (8)$$

onde:

UAG2s = número de equivalentes unidade-animal de um garrote de dois anos até primeiro serviço

IPS = idade do primeiro serviço de um touro

Porção novilho, da desmama até 1 ano ou sobreano (NOD):

$$NOD = (NBR/NM) \cdot ([UAMd1 \cdot (12 - ID)/12] + [UAM12 \cdot (SA - 12)/12]) \quad (9)$$

onde:

UAMd1 = número de equivalentes unidade-animal de um novilho da desmama até um ano

UAM12 = número de equivalentes unidade-animal de um novilho de um a dois anos

Porção novilho, de 1 ano ou sobreano até boi magro (BM):

$$BM = (NBR/NM) \cdot ([UAM12 \cdot (24 - SA)/12] + [UAMbm \cdot (IBM - 24)/12]) \quad (10)$$

onde:

UAMbm = número de equivalentes unidade-animal de um novilho de dois anos até boi magro

IBM = idade em que um novilho passa a ser considerado um boi magro (idade de compra ou venda de boi magro)

Porção boi magro até boi gordo (BG):

$$BG = (NBE/NM) \cdot UAMbg \cdot (IBG - IBM)/12 \quad (11)$$

onde:

UAMbg = número de equivalentes unidade-animal de um novilho, de boi magro a boi gordo
 IBG = idade em que um novilho passa a ser considerado um boi gordo (idade de venda de boi gordo)

O número total de unidades-animal contido na UM fica assim calculado:

$$UAUM = V + T + C + B + NAD + NA + GD + G + NOD + BM + BG \quad (12)$$

Durante o período de análise, o número de cabeças que compõem o rebanho é variável, dadas as taxas de descarte e mortalidade. Ainda assim, o modelo adota o número do início do período para determinar o número de unidades-animal do rebanho, que será a base de cálculo para todo o modelo. Isto fará com que o número de UAUM do rebanho seja sempre superestimado, devendo ficar claro que na realidade há uma certa folga (não expressa pelo modelo) em termos de lotação de pastagens.

Novilhos comprados para recria e engorda não compõem a UM. Assim, o número total de unidades-animal dessas categorias é calculado separadamente.

Total de equivalentes unidades-animal de bois magros comprados (BMC):

a) se a idade de compra for menor que 12 meses:

$$BMC = NBRC \cdot ([UAMd1 \cdot (12 - IC)/12] + UAM12 + [UAMbm \cdot (IBM - 24)/12]) \quad (13)$$

onde:

NBRC = número de animais comprados para recria
 IC = idade de compra de um novilho para recria

b) se a idade de compra estiver entre 12 e 24 meses:

$$BMC = NBRC \cdot [UAM_{12} \cdot (24 - IC)/12] + [UAM_{bm} \cdot (IBM - 24)/12] \quad (13')$$

c) se a idade de compra for maior que 24 meses:

$$BMC = NBRC \cdot [UAM_{bm} \cdot (IBM - IC)/12] \quad (13'')$$

Total de equivalentes unidade-animal de bois gordos comprados (BGC):

$$BGC = [NBEC + (1 - PNBRC \cdot 0.01) \cdot (NBRC - NMCOR)] \cdot UAM_{bg} \cdot [(IBG - IBM)/12] \quad (14)$$

onde:

NBEC = número de animais comprados para engorda

PNBRC = porcentagem de animais comprados para recria, vendidos como bois magros

NMCOR = número de mortes de animais comprados para recria

2.2.3. índices de produção e taxas zootécnicas

Para qualquer empreendimento é necessário definir indicadores que permitam analisar seu desempenho técnico e econômico. No caso da pecuária de corte, parâmetros como taxa de natalidade, intervalo entre partos, idade do primeiro parto e número de partos durante a vida útil, são utilizados para caracterizar a eficiência reprodutiva de um rebanho. Esta, por sua vez, está intimamente relacionada à taxa de desfrute que qualifica, dentre outras variáveis, o desempenho econômico da pecuária de corte, pois seu produto é exclusivamente a cria, (sendo esta uma diferença básica apontada na literatura para a pecuária de leite).

A escrituração zootécnica, ou seja, elaboração e acompanhamento dos índices zootécnicos e portanto do desempenho técnico do rebanho, é fundamental para a análise econômica da atividade. A determinação dos índices de interesse para cada caso é função das necessidades e possibilidades de cada propriedade. Para a atividade de cria, BOIN (1987) considera um índice adequado (e de simples obtenção) a taxa de desmama, que corresponde ao número de bezerros desmamados por cem matrizes, por ano, refletindo assim, a produção anual de bezerros, principal produto da atividade de cria.

Na realidade, pode-se dizer que a taxa de desmama e o peso na desmama são dois índices que resumem o desempenho da atividade cria pois são função de outras taxas importantes, como as de concepção e natalidade, além de condicionar o desempenho futuro destes animais. O peso na desmama afeta o desempenho econômico, pois se reflete no valor de venda dos bezerros, e no ganho de peso futuro que, junto com a idade, determinam a entrada de fêmeas e machos na fase reprodutiva.

Para este trabalho, tomou-se a taxa de desmama como sendo o índice zootécnico base para análise dos resultados, que vincula o desempenho zootécnico com o econômico. Isto poderá ser visto mais adiante através das "simulações básicas" apresentadas pelo modelo. Neste estudo não se deu ênfase ao peso na desmama pois, entre outras razões, constatou-se na fase de campo que muitas propriedades não procediam à pesagem dos animais na desmama, mesmo quando possuíam balança.

Desta forma, a identificação de um valor não satisfatório para a taxa de desmama deve remeter à análise sobre suas causas, que vão desde eficiência na concepção até taxa de mortalidade elevada entre nascimento e desmama (aspectos nutricionais e sanitários).

BOIN (1987) coloca como meta razoável para rebanhos comerciais de Nelore o primeiro parto aos três anos (idade da primeira cobertura aos 27 meses e peso vivo entre 280 e 320 Kg). Da mesma forma, a idade para o primeiro serviço de um touro depende de seu estado (peso) e poderia ser considerada razoável, a combinação: 440 a 500 kg aos 31 meses. Para uso de touros mais novos seria necessário, provavelmente, suplementação alimentar.

Várias medidas para melhorar o desempenho da atividade cria são analisadas em BOIN (1987), como a adoção de estação de monta e o manejo sanitário de forma preventiva. Quanto ao manejo da reprodução, coloca que "deve ser baseado em um sistema de descarte e reposição de fêmeas que dê ênfase à adaptação ao meio" (p.21) dando-se chance a todas as fêmeas desmamadas que não apresentem defeitos e eliminando animais inférteis e subférteis. Sugere então uma série de procedimentos visando a melhora da taxa de desmama.

A seguir são apresentados os indicadores selecionados pelo modelo para avaliar o desempenho da pecuária de corte: cria-recria-engorda.

Taxa de reposição de matrizes - TXRM: é o número de matrizes

substituídas por ano, dividido pelo número total de matrizes no rebanho. Essa substituição corresponde à venda por descarte, morte e consumo na propriedade. O descarte pode ser efetuado por inúmeras razões, como idade avançada e problemas de fertilidade das matrizes:

$$TXRM = NMS/NM \quad (15)$$

onde:

NMS = número de matrizes substituídas no rebanho por ano

Taxa de compra de matrizes - TCM: é o número de matrizes compradas dividido pelo número de matrizes substituídas todo ano:

$$TCM = (NMC/NMS) \quad (16)$$

onde:

NMC = número de matrizes compradas por ano

Taxa líquida de reposição de matrizes - TLRM: reflete o número de novilhas, de todas as que foram reservadas, que chegam a repor matrizes:

$$TLRM = TXRM \cdot (1 - TCM) \quad (17)$$

Taxa de mortalidade de novilhas de reposição - TXMN: dada pelo número de novilhas mortas dividido pelo número de novilhas que chegam a repor matrizes:

$$TXMN = NNM / (TLRM \cdot NM) \quad (18)$$

onde:

NNM = número de novilhas mortas, da desmama ou sobreano até a primeira cobertura

Taxa de descarte de novilhas de reposição - TXDN: é o número de novilhas descartadas antes da primeira cobertura dividido pelo número de novilhas do rebanho que chegam a repor matrizes:

$$TXDN = NNV / (TLRM \cdot NM) \quad (19)$$

onde:

NNV = número de novilhas descartadas, da desmama ou sobreano até a primeira cobertura

Taxa bruta de reposição de matrizes - TBRM: corresponde ao número de bezerras que devem ser separadas para substituir matrizes todo ano:

$$TBRM = TLRM \cdot (1 + TXMN + TXDN) \quad (20)$$

O modelo repete esta análise, tal e qual, para os machos de reprodução, considerando apenas uma equivalência de termos para que se expresse o resultado por UM (equações 7 e 8), já que inicialmente os resultados são fornecidos em relação ao número de touros.

Taxa de reposição de touros - TXRT:

$$TXRT = NTS / NT \quad (21)$$

onde:

NTS = número de touros substituídos no rebanho por ano

Taxa de compra de touros - TCT:

$$TCT = NTC / NTS \quad (22)$$

onde:

NTC = número de touros comprados

Taxa líquida de reposição de touros - TLRT:

$$TLRT = TXRT \cdot (1 - TCT) \quad (23)$$

Taxa de mortalidade de garrotes - TXMG:

$$TXMG = NGM / (TLRT \cdot NT) \quad (24)$$

onde:

NGM = número de garrotes mortos, da desmama ou sobreano até o primeiro serviço

Taxa de descarte de garrotes - TXDG:

$$TXDG = NGV / (TLRT \cdot NT) \quad (25)$$

onde:

NGV = número de garrotes descartados, da desmama ou sobreano até o primeiro serviço

Taxa bruta de reposição de touros - TBRT:

$$TBRT = TLRT \cdot (1 + TXMG + TXDG) \quad (26)$$

Taxa de natalidade - TXNT: é o número de bezerros nascidos no período, dividido pelo número de matrizes:

$$TXNT = NBN / NM \quad (27)$$

onde:

NBN = número de bezerros nascidos no ano

Taxa de desmama - TXDB:

$$TXDB = NBD / NM \quad (28)$$

onde:

NBD = número de bezerros desmamados no ano

Considera-se que teoricamente o número de bezerros machos e fêmeas nascidos é igual e que, portanto, a metade da taxa de desmama corresponde tanto ao número de bezerros machos desmamados, quanto de fêmeas.

Taxa de mortalidade de bezerros - TXMB:

$$TXMB = 1 - (NBD / NBN) \quad (29)$$

Taxa de mortalidade de matrizes - TXMM:

$$TXMM = NMM / NM \quad (30)$$

onde:

NMM = número de matrizes mortas por ano

Taxa de mortalidade de touros - TXMT:

$$TXMT = NTM/NT \quad (31)$$

onde:

NTM = número de touros mortos por ano

Taxa de mortalidade de bezerros, da desmama até sobreano - TMBS:

$$TMBS = NMDS/NBD \quad (32)$$

onde:

NMDS = número de mortes de bezerros da desmama até sobreano

Taxa de mortalidade de novilho da desmama ou sobreano até boi magro (para animais criados) - TMBM:

$$TMBM = NMR/NBR \quad (33)$$

onde:

NMR = número de mortes de novilhos na fase de recria, da desmama ou sobreano até boi magro

Taxa de mortalidade de boi magro a boi gordo (animais criados) -

TMBG:

$$TMBG = NME/NBE \quad (34)$$

onde:

NME = número de mortes de novilhos na fase de engorda, de boi magro a boi gordo

Taxa de natimortos e abortos - TXNA:

$$TXNA = (NAB + NNT)/NM \quad (35)$$

onde:

NAB = número de abortos por ano

NNT = número de natimortos por ano

Intervalo entre partos, em meses - IP:

$$IP = 12/(TXNT + TXNA) \quad (36)$$

Vida útil de matrizes - VUM: é o inverso da taxa de reposição de matrizes:

$$VUM = 1/TXRM = NM/NMS \quad (37)$$

Vida útil de touros - VUT: dada pelo inverso da taxa de reposição de touros:

$$VUT = 1/TXRT = NT/NTS \quad (38)$$

Vida útil de cavalos - VUC: dada pelo número de cavalos no rebanho dividido pelo número de cavalos substituídos anualmente:

$$VUC = NC/NCS \quad (39)$$

onde:

NCS = número de cavalos comprados (substituídos) por ano

2.2.4. Balanço de Animais

O grupo de expressões "balanço de animais", além de muitas vezes necessário no processamento, é útil para conferir prováveis enganos na entrada de dados, no que se refere ao número de animais das diversas categorias.

Número de bezerras e bezerros desmamados por ano:

$$NBMD = NBFD = NBD/2 \quad (40)$$

onde:

NBMD = número de bezerros desmamados por ano

NBFD = número de bezerras desmamadas por ano

Número de bezerros machos deixados para reposição de touros - NGRT:

$$NGRT = TBRT \cdot NT \quad (41)$$

Número de bezerras fêmeas deixadas para reposição de matrizes -

NFRM:

$$NFRM = TBRM \cdot NM \quad (42)$$

É importante notar que, para haver coerência no sistema, as seguintes condições devem ser satisfeitas:

$$TBRM \leq TXDB/2 \text{ e } TBRT \leq TXDB/2.$$

Número de bezerros machos desmamados (ou sobreano) vendidos -

NMSV:

$$NMSV = (NBD - NMDS)/2 - NGRT - NBR \quad (43)$$

Número de bezerras fêmeas desmamadas (ou sobreano) vendidas -

NFSV:

$$NFSV = (NBD - NMDS)/2 - NFRM \quad (44)$$

Número de bois magros vendidos - NBMV:

$$NBMV = NBR - NBE - NMR \quad (45)$$

Número de bois gordos vendidos - NBGV:

$$NBGV = NBE - NME \quad (46)$$

O número de garrotes vendidos antes do primeiro serviço (NGV) e o número de novilhas vendidas antes da primeira cobertura (NNV), são dados.

As matrizes, assim como os touros, podem ser vendidas "por cabeça" (preço de venda é dado por cabeça) ou "por arroba" (preço de venda é função do peso em arrobas). Assim:

Número de matrizes vendidas "por cabeça" - NMVC:

$$NMVC = NDM \cdot PMVC \cdot 0,01 \quad (47)$$

onde:

NDM = número de matrizes descartadas

PMVC = porcentagem de matrizes vendidas por cabeça

Número de matrizes vendidas por arroba - NMVA:

$$NMVA = NDM \cdot (1 - PMVC) \cdot 0,01 \quad (48)$$

Número de touros vendidos por cabeça - NTVC:

$$NTVC = NDT \cdot PTVC \cdot 0,01 \quad (49)$$

onde:

NDT = número de touros descartados

PTVC = porcentagem de touros vendidos por cabeça

Número de touros vendidos por arroba - NTVA:

$$NTVA = NDT \cdot (1 - PTVC) \cdot 0,01 \quad (50)$$

2.2.5. Compra e Venda de Animais: Considerações

O modelo não permite a compra de animais para reposição (matrizes, touros e cavalos) antes da fase adulta.

Conforme mostra a Figura (1), as fêmeas produzidas podem ser vendidas como bezerras, ou como descarte de novilhas e matrizes:

Figura 1: Possibilidades de vendas de fêmeas abordadas no modelo 1: desmama ou sobreano

Considera-se que os machos, ao serem desmamados, ou durante a fase sobreano, são separados entre reprodutores e novilhos para corte. O pecuarista pode selecionar um lote de

garrotes (chamados também de tourinhos) para venda de reprodutores jovens ou adultos ou para substituição de seus touros. O resto dos bois, os chamados novilhos, serão vendidos como animais para corte. Essa divisão, ilustrada na Figura (2), confere ao modelo maior flexibilidade para adaptar-se aos diversos sistemas existentes para pecuária de corte no Brasil.

Figura 2: Possibilidades de venda de machos abordadas no modelo 1: desmama ou sobreano

Especificamente tratando de recria e engorda, o modelo permite várias alternativas de produção:

a) somente com animais criados:

- fase cria (C)
- fase cria e recria (CR)
- fase cria, recria e engorda (CRE)

O pecuarista pode, no caso de CR, vender uma parte como bezerro ou sobreano, deixando uma parte para recria, ou deixar todos os novilhos para recria. O mesmo vale para o caso de CRE.

b) incluindo-se a possibilidade de compra de animais e combinando-a com as três possibilidades acima citadas:

- comprar animais para recria e vender cem por cento como boi

magro, caracterizando o fim da fase recria, ou vender parte como boi magro, deixando o restante para engorda.

- comprar animais para engorda, independentemente do que se faça com os animais para recria, isto é, pode-se comprar boi magro e vender como boi gordo, além dos bois gordos para venda, oriundos do próprio rebanho e daqueles comprados ainda para a fase de recria.

O modelo permite que ocorra uma situação peculiar: venda de boi magro e ao mesmo tempo compra de outro lote de animais para engorda. Mas uma limitação deve ser observada nesse caso: a idade de compra e venda deve ser a mesma. Mesmo quando não há venda de boi magro, mas sim de boi gordo, deve ser informada a idade virtual de venda de boi magro para que o modelo possa efetuar a mudança de categoria.

Uma vez que o modelo considera separadamente custos e receitas para animais comprados, é passível de uso por produtores que não possuam a fase cria, embora este procedimento caracterize uma subutilização do mesmo. Cabe observar que isto decorreu apenas de uma necessidade de se isolar variáveis, como se verá mais adiante, para que não houvesse distorção na análise por UM, só possível para animais oriundos do rebanho. Dessa forma, não sendo o objetivo inicial, nem principal deste trabalho, não se recomenda o uso do modelo para esta finalidade.

O critério adotado para separar custos dos animais criados de comprados foi o número total de unidades-animal de cada um desses dois grupos em relação ao número total de

unidades-animal do rebanho todo.

Este procedimento foi adotado na pressuposição de que os produtores, em geral, não distinguem fisicamente os dois grupos, e portanto suas despesas. Por exemplo, em geral partilham do mesmo pasto, do mesmo meio de transporte na comercialização e dos mesmos serviços prestados pelos meios de produção (como de veículos e equipamentos e mão-de-obra).

No entanto, para despesas pertinentes apenas a um desses dois grupos, bem ilustrado para o caso de custos referentes à reprodução do rebanho que recai apenas sobre os animais criados, este rateio não é necessário e portanto não é utilizado.

2.2.6. Renda Bruta

A renda bruta da pecuária visa medir o valor anual da produção e é composta de três itens:

- renda de animais criados, expressa por unidade matriz, por unidade animal, por hectare e total, incluindo-se receitas com vendas de touros e matrizes descartadas que foram comprados;
- renda de animais comprados corresponde à venda de animais adquiridos para recria e engorda, fornecida apenas por unidade animal, por hectare e total, pois não faria sentido incluí-la na UM;
- outras rendas relacionadas à pecuária: para simplificação do modelo não foram incluídas receitas de subprodutos como esterco,

couro e arrendamento de pastagens a terceiros, mas foram incluídas receitas de venda de leite e de cavalos de serviço descartados, por hectare, por UM e total. Esta receita é rateada pelos dois primeiros grupos (animais criados e comprados), em função do número de UA contido em cada um deles. O mesmo critério serviu para ratear a área.

O modelo não contempla à parte o consumo de animais na própria fazenda. Desta forma, pode-se adotar dois procedimentos alternativos: a) considerar o abate desses animais junto com os animais mortos, caso em que a renda bruta torna-se subestimada; b) somar o número de animais consumidos ao número de animais vendidos, incluindo-os, portanto, na renda bruta.

2.2.6.1. Renda de animais criados:

Venda de bezerros desmamados (ou sobreano) - VBO, em \$/UM: ^{3/}

$$VBO = [TXDB/2 - TBRT \cdot (NT/NM) - (NBR/NM)] \cdot PVBO \quad (51)$$

onde:

PVBO = preço médio de venda de bezerro macho
(desmamado ou sobreano)

Venda de bezerras desmamadas (ou sobreano) - VBA, em \$/UM:

$$VBA = (TXDB/2 - TBRM) \cdot PVBA \quad (52)$$

onde:

PVBA = preço médio de venda de bezerra fêmea
(desmamada ou sobreano)

3/: Denominou-se "3" a unidade monetária utilizada no modelo, podendo a mesma ser expressa em cruzados reais, número de OTN, dolar, etc...

Venda de novilhas - VNF, em \$/UM:

$$VNF = (NNV/NM) \cdot PVNF = TXDN \cdot TLRM \cdot PVNF \quad (53)$$

onde:

PVNF = preço médio de venda de novilha

Venda de garrotes (tourinhos) - VG, em \$/UM:

$$VG = (NGV/NM) \cdot PVG = (TLRT \cdot TXDG \cdot NT/NM) \cdot PVG \quad (54)$$

onde:

PVG = preço médio de venda de garrote (tourinho)

Venda de bois magros - VBM, em \$/UM:

$$VBM = (NBMV/NM) \cdot PVB M \quad (55)$$

onde:

PVB M = preço médio de venda de boi magro

Venda de bois gordos -VBG, em \$/UM:

$$VBG = (NBGV/NM) \cdot PVBG \cdot NABG \quad (56)$$

onde:

PVBG = preço médio de venda de boi gordo

NABG = número médio de arrobas (@) por boi gordo

Venda de touros de descarte, ou como reprodutores - VTD, em \$/UM:

$$VTD = [(TXRT - TXMT) \cdot PTVC \cdot 0,01 \cdot PVTC \cdot NT/NM] + \quad (57) \\ + [(TXRT - TXMT) \cdot (1 - PTVC \cdot 0,01) \cdot \\ \cdot PVTA \cdot NAT \cdot NT/NM]$$

onde:

PVTC = preço médio de venda de touro, por cabeça

PVTA = preço médio de venda de touro, por arroba (@)

NAT = número médio de arrobas por touro, na venda (@)

Venda de matrizes de descarte - VMD, em \$/UM:

$$VMD = [(TXRM - TXMM) \cdot PMVC \cdot 0,01 \cdot PMVC] + \quad (58) \\ + [(TXRM - TXMM) \cdot (1 - PMVC \cdot 0,01) \cdot \\ \cdot PVMA \cdot NAM]$$

onde:

PMVC = preço médio de venda de matriz, por cabeça

PVMA = preço médio de venda de matriz, por arroba (@)

NAM = número médio de arrobas por matriz, na venda

Renda total com animais criados, por unidade matriz - RUMCR:

$$RUMCR = VBO + VBA + VNF + VG + VBM + VBG + VTD + VMD \quad (59)$$

Renda total com animais criados, para todo o rebanho - RTCR:

$$RTCR = RUMCR \cdot NM \quad (60)$$

2.2.6.2. Outras rendas:

Renda com leite - VL, em \$:

$$VL = LLV \cdot PLL \quad (61)$$

onde:

LLV = litros de leite vendidos por ano

PLL = preço médio do litro de leite

Incorporou-se a possibilidade de venda de leite como subproduto, pois identificou-se sua ocorrência, principalmente para pequenos produtores que não possuem gado especializado. Deve-se também considerar o valor do leite consumido na fazenda, como parte da renda gerada pela atividade.

Renda com cavalos - VC, em \$:

$$VC = NCS \cdot PVC \quad (62)$$

onde:

PVC = preço médio de venda de cavalo

Renda com venda de bois magros comprados - VBMCO, em \$:

$$VBMCO = PNBRC \cdot 0,01 \cdot (NBRC - NMCOR) \cdot PVBH \quad (63)$$

Renda com venda de bois gordos comprados - VBGC0, em \$:

$$VBGC0 = [NBEC + (1 - PNBRC \cdot 0,01) \cdot (NBRC - NMCOR) - NMC0E] \cdot PVBG \cdot NABG \quad (64)$$

onde:

NMC0E = número de mortes de animais comprados para engorda

Total de outras rendas - ORT:

$$ORT = VL + VC + VBMCO + VBGC0 \quad (65)$$

2.2.7. Custos

O termo custo de produção representa a compensação que uma firma deve fornecer aos donos dos fatores que esta utiliza ao produzir um determinado bem, para continuarem na atividade (HOFFMANN et alii, 1981).

O custo total de produção está dividido em duas partes: custos variáveis e custos fixos. São obtidos para todo o rebanho e os resultados expressos em UM, por hectare, totais e por unidade animal. Para a obtenção dos custos por UM, deve-se dividi-los pelo número de matrizes do rebanho (NM).

Importante conceito largamente abordado na literatura é o custo de oportunidade, dado pela remuneração que um fator de produção obtém em sua melhor alternativa de uso. É um conceito econômico muito utilizado para refletir o custo de fatores produtivos, como o custo do uso do capital em determinada atividade (expresso pela aplicação de uma taxa de juros) e da mão de obra familiar e empresarial (MATSUNAGA et alii, 1976; SCHUH, 1976; MARTIN, 1978; HOFMANN et alii, 1981; FAESP, 1983; COSTA et alii, 1986).

No caso de um insumo produzido na propriedade como o milho em grão, a teoria coloca que o custo a ser imputado como alimento do gado deve ser o de oportunidade, isto é, seu valor de

mercado e não seu custo de produção. Não obstante, verifica-se, além de desconhecimento generalizado, certa resistência dos pecuaristas para a adoção deste procedimento.

Para atender a empresa individualmente, considerando suas próprias características, optou-se por deixar aberta ao produtor a determinação dos parâmetros e critérios mais adequados à sua realidade. Sendo assim, é ele quem determina a remuneração de seu trabalho, bem como as taxas de juros sobre o capital fixo e circulante, passando pelo rateio de despesas comuns a mais de uma atividade.

Dado o horizonte de um ano utilizado para este planejamento considera-se, de acordo com a teoria econômica, como sendo de curto prazo e portanto a existência de dois tipos de custos: fixos e variáveis.

$$CT = CF + CV \quad (66)$$

onde:

CT = custo total, em unidades monetárias (\$)

CF = custo fixo, em unidades monetárias (\$)

CV = custo variável, em unidades monetárias (\$)

2.2.7.1. Custo Variável:

De acordo com FERGUSON (1982), custo variável é aquele cujo valor é função da produção, isto é, cada alteração na quantidade produzida implicará numa alteração na quantidade demandada do insumo e portanto no valor final dispendido e quando a produção é nula, nada se emprega de insumo variável. É dado

pela soma dos custos variáveis caixa (CVC), que envolvem dispêndio em dinheiro, como compra de rações, vacinas, e dos custos variáveis não caixa (CVNC), que não implicam em desembolso:

$$CV = CVC + CVNC \quad (67)$$

onde:

CVC = custo variável caixa

CVNC = custo variável não caixa

Custo variável caixa - CVC:

$$CVC = GAN + GAS + GPA + GCA \quad (68)$$

onde:

GAN = gastos com animais

GAS = gastos com suplemento alimentar, incluindo sal mineral

GPA = gastos com manutenção de pastagens

GCA = gastos com compra de animais (considerados apenas na análise de animais comprados)

Gastos com animais - GAN, em unidades monetárias: gastos com comercialização, mão-de-obra temporária, sanidade e reprodução do rebanho, horas de serviço de veículos e implementos alocadas aos animais (combustível, lubrificantes, pneus, conserto e manutenção), manutenção e reparo de construções, instalações e benfeitorias e diversos, ou seja:

$$GAN = COA + MOA + SRA + RRA + VEA + MBA + DIA \quad (69)$$

onde:

COA = gastos com comercialização

MOA = gastos com mão de obra para animais

SRA = gastos com sanidade do rebanho

RRA = gastos com reprodução do rebanho, incluindo veterinário e inseminação artificial

VEA = gastos com veículos e equipamentos para gado

MBA = gastos com manutenção e reparo de construções, instalações e benfeitorias

DIA = gastos diversos

Entende-se por gastos com manutenção (de equipamentos, por exemplo) aqueles que não aumentam o valor venal do bem e portanto sua vida útil, nem seu valor para depreciação. É necessário ao perfeito funcionamento da maquinaria, como substituição de peças quebradas e lubrificação (CARVALHO, 1974).

Pode-se ou não fazer distinção entre despesas com sanidade (SRA) e reprodução do rebanho (RRA), o que dependerá do grau de detalhamento da escrituração técnica e econômica da propriedade. Este procedimento foi adotado, entre outras razões, para permitir a separação dos custos de reprodução que não recaem sobre animais comprados para recria e engorda. Além disso, RRA engloba gastos com inseminação artificial, registros em associações, "pedigrees", podendo também serem alocadas aqui outras despesas típicas de rebanho puro, como despesas com exposições, etc...

Nem sempre é possível classificar despesas da forma como são apresentadas no modelo. Um exemplo típico é o que ocorre com veículos e implementos: dificilmente uma fazenda tem condições de distinguir, por exemplo, quanto combustível consome para cada atividade, e muito menos quanto refere-se a cuidados com os animais (pois muitas vezes são imprevistos ou eventos isolados como transportar um animal, equipamento ou alimento) e no trato com as pastagens (despesas para manutenção, como roçar). Requer-se do produtor esta distinção e cabe a ele efetuar-la com base no bom senso, adotando uma porcentagem a cada item, ou lançando-a em um item apenas. Neste último caso, deve apenas estar ciente de que no quadro de "resultados econômicos", haverá

uma distorção entre os itens de custos do rebanho e de custos dos pastos, muito embora isto não afete o resultado global. De qualquer forma, em VEA, o produtor que tiver a informação sobre gastos com combustível, lubrificantes e manutenção de veículos, referente aos animais, poderá lançá-la diretamente. Caso contrário, a alternativa dada pelo modelo é a de lançar todo o custo da fazenda com este item, em geral a informação mais disponível, e estimar porcentagem referente à pecuária (e aos pastos, que será lançada em despesas com pastagens).

A questão acima apresentada, da distribuição das despesas com combustível e lubrificantes, remete à análise sobre a necessidade de critérios de rateio para despesas não específicas à atividade pecuária. Vários são os métodos de rateio encontrados na literatura: proporcional aos custos, proporcional à renda bruta, proporcional à área utilizada por cada atividade e a alocação de horas de serviço de inúmeros fatores, como mão de obra, máquinas e equipamentos, dispendidas com determinada atividade. (MATSUNAGA et alii, 1976; HOFFMANN et alii 1981; MELO, 1981).

Tem-se que considerar como um critério importante na elaboração de custos de produção de uma propriedade, a viabilidade operacional da metodologia adotada, principalmente quando as informações de campo são escassas e desorganizadas para a maioria das empresas rurais e a falta de pessoal capacitado é um dos principais entraves à modernização da agropecuária nacional.

Gastos com alimentação suplementar - GAS, em unidades monetárias:

corresponde a todo alimento oferecido ao gado além do pasto, incluindo-se suplemento mineral. São oferecidas seis opções de entrada de alimentos de forma que, se houver mais itens, deverão ser agrupados e se o produtor fizer confinamento, também é neste item que a despesa deve ser considerada. Cabe observar que, no caso do confinamento, este procedimento ocasionará uma distorção nos resultados apresentados pelo modelo, pois o mesmo não distingue as categorias que são beneficiadas. Finalmente, o programa oferece a opção de ser lançado apenas o valor total dispendido (informado em P_i), caso não se tenha ou não se deseje lançar a quantidade consumida (Q_{si}). Dessa forma, o modelo oferece uma possibilidade de simulação, grosseira mas ágil, para análise de alterações neste item:

$$GAS = \sum_{i=1}^6 (Q_{si} \cdot P_i) , \quad (71)$$

onde:

Q_{si} = quantidade total do suplemento i , fornecida ao rebanho no ano; ($i = 1, \dots, 6$)

P_i = preço da unidade do suplemento i , em unidades monetárias (\$); ($i = 1, \dots, 6$)

Gastos com manutenção de pastagens - GPA, em unidades monetárias: inclui as despesas referentes a pastos, com mão-de-obra, trator, veículos e implementos, animais de serviço, aluguel de veículos e implementos, corretivos, fertilizantes e defensivos (herbicidas, inseticidas):

$$GPA = MOP + VEP + BUP + AVP + ADP + DEP \quad (71)$$

onde:

MOP = gastos com mão-de-obra para pastagens

VEP = gastos com trator, veículos e implementos, para pastos

BUP = gastos com burros e outros animais para pastos

AVP = aluguel de veículos e implementos para pastagens

ADP = gastos com corretivos e fertilizantes

DEP = gastos com defensivos (herbicidas e inseticidas)

Mc GRANN e GOINS (1984), deram especial atenção a custos referentes a pastagens, analisando separadamente cada tipo de pasto, suas condições (em termos de capacidade de suporte, etc...), e seus custos. Neste modelo optou-se por uma simplificação desta análise. É possível discutir-se cada pasto separadamente a nível de custos, mas não em termos de capacidade de suporte: lotação (UA/área).

Gastos com compra de animais para recria e engorda - GCA, em unidades monetárias:

$$GCA = NBRC \cdot PCMR + NBEC \cdot PCBM \quad (72)$$

onde:

PCMR = preço médio de compra de um novilho para recria, de um ano a boi magro

PCBM = preço médio de compra de um boi magro para engorda

Custo variável não caixa - CVNC: corresponde aos juros imputados sobre o custo variável, ficando a cargo de cada produtor definir a taxa de juros e a porção dos custos variáveis sobre a qual a mesma deverá incidir:

$$CVNC = J \cdot 0,01 \cdot (CVC \cdot PCVC \cdot 0,01) \quad (73)$$

onde:

J = taxa de juros, em porcentagem

PCVC = porcentagem do custo variável caixa sobre a qual deverá incidir juros

Os juros sobre o custo variável representam o custo de oportunidade do dinheiro próprio empregado no período (usualmente considerado em orçamentos, de acordo com BARNARD & NIX, 1984). A literatura aborda o assunto de forma diversificada quanto à taxa de juros a ser considerada e quanto ao montante dos custos variáveis sobre o qual deve ser aplicada (PERROCO, 1972;

MELO, 1981; GHILARDI & BEMELMANS, 1986). Especificamente para o caso de animais comprados para recria e engorda, McGRANN & GOINS (1984) e COSTA et alii (1986), consideraram juros sobre o valor integral dos referidos dispêndios, tendo este critério sido adotado neste trabalho.

2.2.7.2. Custo Fixo:

Os custos fixos independem do volume de produção, ou seja, não se alteram quando ocorre uma alteração na produção. Também podem ser classificados em caixa, como aluguel de pasto e impostos e não caixa, como por exemplo, depreciação e juros (HOFFMANN et alii, 1981; MATTOS et alii, 1986):

$$CF = CFC + CFNC \quad (74)$$

onde:

CFC = custo fixo caixa

CFNC = custo fixo não caixa

Custo fixo caixa - CFC, em unidades monetárias: inclui gastos com seguros; licenças e impostos de veículos e equipamentos para animais; gastos com pastagens, que inclui aluguel e seguros, licenças e impostos de veículos e equipamentos utilizados para os pastos (vale aqui a mesma consideração efetuada para os custos variáveis); diversos, como energia elétrica, telefone, material de escritório e mão de obra permanente (para animais), ou seja:

$$CFC = SL + PA + DV + MO \quad (75)$$

onde:

SL = gastos com seguros, licenças, impostos, etc...
de veículos e equipamentos

PA = gastos com pastagens, por ex.: aluguel

DV = gastos diversos: energia elétrica, telefone,
impressos, material de escritório, etc...

MO = mão-de-obra permanente

Mão-de-obra permanente refere-se aos funcionários fixos da fazenda como o peão, exclusivo para a pecuária, e uma parte do serviço de funcionários não exclusivos à atividade como administrador e contador que dispendem tempo com ela.

Custo fixo não caixa - CFNC: custos que não envolvem desembolso de dinheiro:

$$CFNC = DE + JK \quad (76)$$

onde:

DE = depreciação

JK = juros sobre o capital não depreciado

Depreciação representa a queda do valor real de mercado de um bem de capital num certo intervalo de tempo ou, em outras palavras, o custo pelo uso (função da intensidade de uso e manutenção) e obsolescência (função de novas tecnologias na produção daquele bem de capital). Podendo o bem de capital contribuir durante vários exercícios produtivos para a formação do produto bruto, seu custo inicial deve, portanto, ser distribuído entre as despesas dos vários exercícios nos quais ele prestou serviços (sua vida útil), de modo que seu valor inicial diminua gradativamente (HOFFMANN et alii, 1981; NORONHA, 1981; MATTOS et alii, 1986; GHILARDI & BEMELMANS, 1986).

Vários autores adotam o método linear para o cálculo da depreciação de imóveis, máquinas, equipamentos e animais de trabalho (YAMAGUISHI, 1972; CARVALHO, 1974; MELO, 1981; NORONHA & MATTOS, 1986; COSTA et alii, 1986)

Muitos produtores confundem despesas com manutenção e despesas com reformas. HOFFMANN et alii (1981),

esclarecem que reformas são despesas extraordinárias que representam um acréscimo de valor ao bem de capital. Nesse sentido, não devem ser atribuídas somente à conta do ano em que foram efetuadas, mas a todos os anos da respectiva duração, em oposição à manutenção, reparações ou conservações ordinárias, que representam despesas do exercício.

Com relação à depreciação de animais, de acordo com NEPOMUCENO (1986), o animal registrado na atividade permanente tem um custo definido, que deve ser objeto de depreciação ao longo de sua vida útil, representado pelo preço pago, se adquirido de terceiros, ou pelo custo de sua formação até o ponto em que se encontre em condições de contribuir à produção (no caso de matrizes e touros, na atividade reprodutiva). Tecendo uma analogia ao tratamento que GHILARDI & BEHELMANS (1986) conferem à depreciação de cafezais, considera-se como investimentos, os dispêndios efetuados no período de formação, até que sejam considerados animais em produção.

Sendo assim, considerando-se a impossibilidade de isolar o dispêndio realizado com essas categorias animais ao longo de sua formação, optou-se nesse modelo, ao invés de acumulá-los e lançá-los na forma de depreciação quando passam à atividade produtiva, lançar os custos de sua formação durante essa fase e não depreciá-los.

O modelo calcula, pelo método linear, a depreciação dos animais de reprodução comprados, mas não calcula a depreciação anual dos demais itens, requerendo do produtor

estes dados já calculados. No caso de bens não específicos à pecuária, permite ao usuário que forneça a depreciação total de um determinado bem e a porcentagem que deve ser destinada à pecuária de corte. Este procedimento pode ser útil para determinar a depreciação correspondente à pecuária de bens que prestam serviços a diversas atividades como veículos, implementos e imóveis diversos. Assim:

$$DE = DA + DVEI + DP + DCIB \quad (77)$$

onde:

DA = depreciação de animais comprados

DVEI = depreciação de veículos e implementos

DP = depreciação das pastagens

DCIB = depreciação de construções, imóveis e benfeitorias

Depreciação de animais comprados, em unidades monetárias:

$$DA = DM + DT + DC \quad (78)$$

onde:

DM = depreciação de matrizes compradas

DT = depreciação de touros comprados

DC = depreciação de cavalos comprados

Depreciação de matrizes compradas - DM, em unidades monetárias:

$$DM = (PCM/VUM) \cdot NMC \quad (79)$$

onde:

PCM = preço médio de compra de uma matriz

Depreciação de touros comprados - DT, em unidades monetárias:

$$DT = (PCT/VUT) \cdot NTC \quad (80)$$

onde:

PCT = preço médio de compra de um touro

Depreciação de cavalos - DC, em unidades monetárias:

$$DC = (PCC/VUC) \cdot NC \quad (81)$$

onde:

PCC = preço médio de compra de um cavalo

Depreciação de veículos e implementos - DVEI, em unidades monetárias:

$$DVEI = IU \cdot PPEC \cdot 0,01 \quad (82)$$

onde:

IU = informação dada pelo produtor

PPEC = porcentagem correspondente à pecuária

Depreciação de pastagens - DP, em unidades monetárias:

$$DP = \sum_{i=1}^6 (CFPi \cdot HAI) / VUi, \quad (83)$$

onde:

CFPi = custo de formação do i-ésimo pasto, em unidades monetárias (\$) por unidade de área (i=1,...,6)

HAI = área do i-ésimo pasto (em hectares ou alqueires)

VUi = vida útil do i-ésimo pasto, em anos (i=1,...,6)

Depreciação de imóveis e benfeitorias - DCIB, em unidades monetárias:

$$DCIB = DD' + DIE \quad (84)$$

onde:

DD' = depreciação de imóveis e benfeitorias diversas

DIE = depreciação de imóveis e benfeitorias específicas à pecuária

Depreciação de imóveis e benfeitorias diversas, correspondente à pecuária - DD, em unidades monetárias: o produtor deverá calcular o valor da depreciação anual, de itens como casa de empregados e sede, rede elétrica (DD'):

$$DD = PDD \cdot 0,01 \cdot DD' \quad (85)$$

onde:

PDD = porcentagem que deverá ser aplicada sobre a DD, caso esse valor ainda não esteja rateado

Depreciação de imóveis e benfeitorias específicas à pecuária, incluindo-se curral, cercas, bebedouros, etc - DIE, é

calculada pelo produtor.

Juros aplicados sobre o valor médio do investimento em capital próprio, representam o custo de oportunidade do mesmo ou o custo no qual a firma incorre por possuir um bem de capital e devem ser cobertos se a firma deseja operar no longo prazo (HOFFMANN et alii, 1981; MATTOS et alii, 1986).

Diversos são os procedimentos encontrados na literatura para remunerar o capital fixo, sendo polêmica a questão quando se refere à remuneração da terra (PERROCO, 1972; CARVALHO, 1974; MATSUNAGA et alii, 1976; HOFFMANN et alii, 1981; NORONHA, 1981; MELO, 1981; BARNARD & NIX, 1984; MATTOS et alii, 1986; COSTA et alii, 1986; GHILARDI & BEMELMANS, 1986).

Neste trabalho não se imputou remuneração à terra, ficando a mesma a cargo do resíduo. Para os demais casos, o capital foi tomado pela média aritmética entre os valores inicial e final, de acordo com a vida útil do bem de capital. Isso se deve em parte à dificuldade encontrada ao longo do trabalho para obtenção por parte dos produtores, do valor corrente de cada bem de capital utilizado no processo produtivo.

Juros sobre o capital não depreciado - JK:

$$JK = JA + JVI + JCB + JF \quad (86)$$

onde:

JA = juros sobre animais

JVI = juros sobre veículos e implementos

JCB = juros sobre construções e benfeitorias

JF = juros sobre pastagens

Juros sobre animais - JA, em \$:

$$JA = IMA \cdot J \cdot 0,01 \quad (87)$$

onde:

IMA = valor do investimento médio em animais

Valor do investimento médio em matrizes - IMM, em \$:

$$IMM = NM \cdot [PVMC \cdot PMVC \cdot 0,01 + PVMA \cdot NAM \cdot (1 - PMVC \cdot 0,01) + PCM]/2 \quad (88)$$

Valor do investimento médio em touros - IMT, em \$:

$$IMT = NT \cdot [PVTC \cdot PTVC \cdot 0,01 + PVTA \cdot NAT \cdot (1 - PTVC \cdot 0,01) + PCT]/2 \quad (89)$$

Valor do investimento médio em cavalos - IMC, em \$:

$$IMC = NC \cdot (PCC + PVC)/2 \quad (90)$$

Valor do investimento médio em bezerros (as) até a desmama - IMBd, em \$:

$$IMBd = TXNT \cdot NM \cdot (ID/12) \cdot [(VBFd + VBMd)/4] \quad (91)$$

onde:

VBFd = valor médio de uma bezerra na desmama

VBMd = valor médio de um bezerro na desmama

Valor do investimento médio em novilhas da desmama a um ano - IMNA1, em \$:

$$IMNA1 = TBRM \cdot NM \cdot (12 - ID)/12 \cdot [(VBFd + VBF1)/2] \quad (92)$$

onde:

VBF1 = valor médio de uma bezerra com um ano

Valor do investimento médio em novilhas de um ano à primeira cobertura - IMNAC, em \$:

$$IMNAC = TBRM \cdot NM \cdot (VBF1 + PCM)/2 \cdot (IPC - 12)/12 \quad (93)$$

Valor do investimento médio em novilhos criados, da desmama a um

ano - IMNO1, em \$:

$$IMNO1 = NBR \cdot (12 - ID)/12 \cdot (VBMd + VBM1)/2 \quad (94)$$

onde:

VBM1 = valor médio de um bezerro com um ano

Valor do investimento médio em novilhos criados, de um ano a boi magro (fase recria) - IMNBM, \$:

$$IMNBM = NBR \cdot (IBM - 12)/12 \cdot (VBM1 + PVBm)/2 \quad (95)$$

Valor do investimento médio em novilhos criados, na fase de engorda (de boi magro a boi gordo) - IMNBG, em \$:

$$IMNBG = NBE \cdot (IBG + IBM)/12 \cdot (PVBm + PVBG)/2 \quad (96)$$

Valor do investimento médio em garrotes da desmama a um ano - IMG1, em \$:

$$IMG1 = TBRT \cdot NT \cdot (12 - ID)/12 \cdot (VGd + VG1)/2 \quad (97)$$

onde:

VGd = valor médio de um garrote na desmama

VG1 = valor médio de um garrote com um ano

Valor do investimento médio em garrotes de um ano ao primeiro serviço - IMPS, em \$:

$$IMPS = TBRT \cdot NT \cdot (IPS - 12)/12 \cdot (VG1 + PCT)/2 \quad (98)$$

Valor do investimento médio em animais - IMA, em \$:

$$IMA = IMM + IMT + IMC + IMBd + IMNA1 + IMNAC + \quad (99) \\ + IMNO1 + IMNBM + IMNBG + IMG1 + IMPS$$

Os valores dos investimentos médios em veículos e implementos (IMVI) e construções e benfeitorias diversas (IMCBD) ou específicas à pecuária (IMCBP) devem ser dados pelo produtor. Para o caso dos itens não específicos à pecuária, o produtor deve informar se o valor fornecido já foi rateado para a pecuária.

Alternativamente, pode informar o valor total e estimar uma porcentagem referente à pecuária.

Valor do investimento médio em veículos e implementos - IMVI, em \$

$$IMVI' = PIP \cdot 0,01 \cdot IMVI \quad (100)$$

onde:

IMVI' = valor do investimento médio em veículos e implementos correspondente à pecuária

PIP = porcentagem sobre investimento em itens diversos, referente à pecuária, caso estes valores não estejam ainda rateados

Valor do investimento médio em construções e benfeitorias - IMCB,

em \$:

$$IMCB = IMCBP + (IMCBD \cdot PIP \cdot 0,01) \quad (101)$$

No caso de pastagens, o produtor pode fornecer direto o valor médio do investimento realizado, ou deixar que o modelo o calcule, da forma:

Valor do investimento médio em pastagens - IMP, em \$:

$$IMP = \sum_{i=1}^6 (CFPi \cdot HAI)/2, \quad (i = 1, \dots, 6) \quad (102)$$

Juros sobre o investimento médio em veículos e implementos - JVI,

em \$:

$$JVI = IMVI' \cdot J \cdot 0,01 \quad (103)$$

Juros sobre o investimento médio em construções e benfeitorias -

JCB, em \$:

$$JCB = IMCB \cdot J \cdot 0,01 \quad (104)$$

Juros sobre o investimento médio em pastagens - JP, em \$:

$$JP = IMP \cdot J \cdot 0,01 \quad (105)$$

2.2.8. Análise de lucratividade

Vários são os indicadores de lucratividade do empreendimento abordados na literatura. PERROCO (1972) e HOFFMANN et alii (1981) citam inúmeras, como por exemplo, a renda bruta em relação ao custo total, a renda bruta ou a renda líquida por unidade de área, renda bruta ou líquida por investimento médio em terra ou por investimento médio total.

Neste trabalho foram adotados alguns indicadores, apresentados nos quadros de "resultados econômicos", como renda bruta e renda líquida por unidade de área e por unidade animal. Outro indicador utilizado foi a taxa de retorno do investimento (ou capital), também bastante encontrado na literatura.

A taxa de retorno ao capital pode ser definida como a relação dada pela renda líquida da atividade sobre o capital médio empatado no período, (HOFFMANN et alii, 1981; MATTOS et alii, 1986). BARNARD & NIX (1984) observam e McGRANN & GOINS (1984) consideram que, neste caso, os juros sobre o capital não podem ser computados.

A análise de lucratividade é apresentada separadamente para animais criados e comprados, decorrente do conceito de UM, que não se aplica aos animais comprados. Como já foi dito anteriormente, o critério de rateio de custos ou receitas comuns a ambos os grupos, é função da quantidade de unidades-animal de cada grupo em relação ao total do rebanho. Além disso, despesas específicas de cada grupo não são rateadas. Como exemplo, pode-se citar custos de reprodução, associação de

criadores e depreciação de touros e matrizes comprados que recaem integralmente sobre o primeiro grupo, e custos com compra de animais para recria e/ou engorda que são exclusivos do segundo.

São apresentados três quadros de resultados econômicos para animais criados, animais comprados e total. Os resultados são obtidos em unidades monetárias totais e em seguida, para a obtenção por unidade matriz (\$/UM), por unidades-animal (\$/UA) e por unidade de área (\$/HA), são divididos pelo número de matrizes do rebanho (NM), pelo número de unidades-animal do grupo (animais criados ou comprados) e pela área total, proporcional a cada grupo, respectivamente. Cabe lembrar que neste último caso, embora a terminologia usada em toda a planilha tenha sido "hectares" (HA ou ha), nada impede que o produtor trabalhe com alqueire, desde que ele o faça em todo o modelo.

No segundo quadro, resultados econômicos para animais comprados, não é apresentada a forma "\$/UM", pois não faria sentido. Os resultados totais do terceiro quadro, em "\$/UA" e "\$/HA" representam uma média ponderada dos dois grupos. Também é apresentada a proporção (%) de cada item de receita ou custo, em relação à receita e ao custo total, respectivamente.

Os resultados apresentados pelo modelo são:

Retorno líquido em dinheiro - RLD:

$$RLD = RBT - CVC - CFC$$

(106)

onde:

RBT = renda bruta total

Lucro e retorno aos fatores não remunerados - LRF:

$$\text{LRF} = \text{RBT} - \text{CT} \quad (107)$$

Taxa de retorno ao investimento - TRI:

$$\text{TRI} = (\text{LRF} + \text{JK}') / \text{IKM} \quad (108)$$

onde:

JK' = juros sobre o capital médio investido, incluindo-se compra de animais (no segundo quadro)

IKM = capital médio investido.

onde:

$$\text{IKM} = \text{IMA} + \text{GCA} + \text{IMVI}' + \text{IMCB} + \text{IMP} \quad (109)$$

2.2.9. Análise de sensibilidade

Através dos quadros de "Alterações na taxa de desmama e seu efeito na renda bruta/UM", o modelo apresenta algumas alternativas para o produtor, já como resultado do primeiro processamento. Esses quadros mostram o comportamento da renda bruta com animais criados, se houver um aumento na taxa de desmama (TXDB) de até vinte por cento em relação à TXDB calculada com as informações fornecidas. O primeiro quadro dispõe a nova renda bruta e o segundo mostra a diferença entre a essa renda bruta alterada, e o resultado base, oriundo das informações dadas pelo produtor.

As primeiras informações fornecidas são os novos valores para TXDB, aumentados de 5, 10, 15 e 20 unidades percentuais e o número de bezerros que seriam desmamados (NBD) para a obtenção dessas taxas. Na sequência são apresentadas três hipóteses para o destino desse diferencial de bezerros desmamados: venda como bezerros, como bois magros ou ainda, como

bois gordos. Como o objetivo é fornecer um indicador que avalie três opções do produtor (cria, cria e engorda), não há simulação para o destino das bezerras. Sendo assim, o aumento no número de bezerras desmamadas é sempre lançado em venda de bezerras.

Na primeira hipótese, o aumento no número de bezerros machos é lançado em venda de bezerros, ficando inalteradas as receitas com boi magro e boi gordo. Na hipótese dois, todo o acréscimo é lançado para venda de bois magros e na três, para bois gordos. As demais categorias permanecem com o número de animais vendidos, e portanto a receita também, inalterados.

Os totais um, dois e três, referem-se às três hipóteses acima e representam a nova renda bruta total, isto é, a soma das receitas obtidas com cada categoria animal, no caso do primeiro quadro e as diferenças entre esses novos valores e a renda bruta total original, apresentada na coluna da esquerda, sempre em unidades monetárias por unidade matriz (\$/UM).

A partir dessas informações, o produtor poderá identificar uma aparente (pois pode não ser economicamente interessante) vantagem em melhorar um índice zootécnico básico para a atividade cria, como é o caso da TXDB. Sensibilizado por estas informações, seria necessário que o produtor avaliasse as providências técnicas necessárias para alterar esse índice e as implicações que tais medidas trariam para o custo. De posse destas informações, deve retornar ao modelo e alterar

adequadamente os dados que o alimentam. BEVERLY (1984) considera que este procedimento é de custo relativamente baixo, quando comparado a outras medidas e, nesse sentido, deveria ser analisado pelos produtores.

Cuidados devem ser tomados, pois a partir de um certo limite não se pode alterar a taxa de desmama sem alterar também a taxa de natalidade (TXNT) e, indiretamente, medidas deverão ser tomadas no sentido de aumentar a TXNT, com provável elevação de custos. Todos os números devem ser revistos pelo produtor com cautela.

3. RESULTADOS

3.1. Apresentação e teste do modelo para microcomputador

O modelo contido nas equações (1) a (109), baseou-se, como descrito anteriormente, nos levantamentos realizados junto a agricultores do município de Piracicaba, no Estado de São Paulo. Sua construção para microcomputador foi feita em planilha eletrônica, em duas planilhas de cálculo (templates): uma construída exclusivamente para entrada de dados (PONTE.WK1) e outra, (CORTECRE.WK1), onde se encontram instruções de uso via "menus" e os resultados do modelo. Instruções mais detalhadas sobre o uso do programa se encontram no Apêndice.

Primeiramente, a atividade de corte é caracterizada através das respostas dadas às seguintes perguntas contidas no primeiro "menu" da planilha de cálculo CORTECRE.WK1:

- a. Há venda de bezerros? S/N
- b. Há venda de bezerras? S/N
- c. Há venda de boi magro? S/N
- d. Há venda de boi gordo? S/N

Em seguida, também via "menus", tem-se acesso à planilha PONTE.WK1, onde são digitados os dados do produtor, como mostra o Diagrama 1.

Diagrama 1. O modelo de planejamento de gado de corte em planilha eletrônica.

A entrada de dados foi dividida em duas etapas: dados referentes ao rebanho (A) e dados referentes às pastagens (B). Os primeiros, dados do rebanho, foram assim agrupados:

I- coeficientes de produção - informações básicas do rebanho como por exemplo número de cabeças, número de animais mortos, idade, peso e valor de venda dos animais, idade média de desmama, etc.. Tais dados são importantes para o cálculo da composição do rebanho, da renda bruta, taxas de natalidade, desmama, mortalidade, reposição de matrizes e touros, venda de animais, e outras variáveis importantes do modelo.

II- unidades-animal - define o número de unidades-animal

para cada categoria animal. Os valores contidos na planilha servem de sugestão ao produtor, o qual pode, entretanto, mudá-los se assim considerar conveniente.

III- preços de compra e venda de animais e produtos animais - estes dados são utilizados nos cálculos de custos de produção (tanto variáveis como fixos) e receitas auferidas com vendas de animais e leite.

IV,V,VI e VII - custos de produção do rebanho - estes dados são utilizados no cálculo dos custos variáveis (alimentação, mão-de-obra, sanidade, reprodução, etc.) e fixos (eletricidade, impostos, depreciação, etc.) do rebanho, ou seja, todos os custos da atividade exceto custos dos pastos.

Os dados referentes às pastagens foram, por sua vez, agrupados em:

VIII - custo variável dos pastos e IX - custo fixo dos pastos.

Terminada a entrada de dados, os mesmos são gravados, processados e, em seguida, procede-se à escolha dos resultados que se deseja obter, como mostra o Diagrama 1. No "Menu" de Impressão são fornecidas diversas alternativas ao produtor (Apêndice):

A opção "2. Resultados Básicos" , permite a obtenção das seguintes informações: alguns índices zootécnicos do rebanho e indicadores de lucratividade para animais criados na fazenda, para animais comprados para recria e/ou engorda assim

como para todo o rebanho (criados e comprados). Ou seja, os Resultados Básicos sumarizam os resultados zootécnicos e econômicos calculados pelo modelo.

A opção "3.1 Resultados zootécnicos" mostra todas as taxas zootécnicas possíveis de serem calculadas pelo modelo, relações do tipo matriz/touro, matriz/cavalo, a composição do rebanho de animais criados e comprados em unidades-animal, a lotação média das pastagens e o balanço de animais no ano.

A escolha do item "3.2 Resultados Econômicos" permite ao produtor conhecer maiores detalhes dos Resultados Econômicos, ou seja, os componentes de renda bruta, custo variável e custo fixo, assim como o custo total, retorno líquido em dinheiro, lucro e retorno aos fatores não remunerados e a taxa de retorno ao investimento. Todos estes resultados são apresentados separadamente para animais criados, comprados e para o rebanho total.

A opção de impressão "3.3 Simulações básicas" diz respeito somente aos resultados da análise de sensibilidade da taxa de desmama, descrita no capítulo de metodologia.

Construído o modelo para microcomputador, passou-se para a fase de teste do mesmo. Para atingir tal objetivo, foram entrevistados 12 produtores em Araçatuba, no Estado de São Paulo, região que pode ser considerada representativa da pecuária paulista e onde se encontram muitas fazendas do tipo integrado e de engorda (MARTIN et alii, 1978; SÃO PAULO/CATI, 1985).

Apesar do tamanho da amostra não permitir apreciações conclusivas sobre a população, é interessante observar nos 25 casos entrevistados (em Araçatuba e também Piracicaba), a concentração da atividade cria em pequenas propriedades (área e número de cabeças) e engorda em grandes propriedades, conforme mostra o estudo de MARTIN et alii (1978).

Todos os pecuaristas entrevistados, tanto em Araçatuba quanto em Piracicaba, utilizam sal comum, sal mineral e vermífugos, variando na intensidade e frequência de uso. Todos vacinam o rebanho contra aftosa, nenhum deles vacina contra paratifo e alguns vacinam contra carbúnculo e brucelose.

Embora o modelo tenha sido testado com vários produtores, decidiu-se apresentar o exemplo de apenas um produtor (identificado na planilha sob o título de TESTE) que faz cria, recria e engorda, além de comprar animais para recria e engorda. Este produtor não vende bezerros, bois magros, nem machos para reprodução. Portanto, os produtos da sua atividade de corte são: bois gordos, novilhas de reposição, descartes de vacas, touros, e cavalos. Por outro lado, este produtor, que forneceu os melhores dados para teste do modelo, confina animais para engorda, implicando em distorções de alguns resultados apresentados pelo mesmo, uma vez que não é específico para análise desta atividade.

Os dados de entrada são apresentados no Quadro 5 e os resultados nos Quadros 6, 7, 8, 9 e 10. Cabe observar que o produtor alterou o padrão apresentado pelo modelo para equivalentes unidades-animal por categoria.

Quadro 5. Entrada de dados na planilha PONTE.WK1, exemplo TESTE

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE	UNIDADE MONET.(\$):	OTN's
=====		
I - COEFICIENTES DE PRODUCAO		
No. de matrizes no rebanho (cabecas).....		300
No. de touros no rebanho (cab.).....		6
No. de cavalos de servico (cab.).....		10
No. de bezerros nascidos no ano (cab.).....		220
No. de bezerros desmamados no ano (cab.).....		216
No. de abortos e natimortos no ano (cab.).....		2
No. animais para recria do rebanho (cab.).....		107
No. animais para engorda do rebanho (cab.).....		105
No. animais comprados para recria (cab.).....		1000
No. animais comprados para engorda (cab.).....		800
No. mortes bezerros ate sobreano (cab.).....		2
No. mortes novilho-boi magro criados (cab.).....		2
No. mortes boi magro-boi gordo criados (cab.).....		2
No. mortes garrotes (cab.).....		0
No. mortes touros (cab.).....		0
No. mortes novilhas rep. antes 1a. cob. (cab.).....		2
No. mortes matrizes (cab.).....		6
No. mortes animais comprados fase recria (cab.).....		20
No. mortes animais comprados fase engorda (cab.).....		8
No. matrizes vendidas no ano (cab.).....		45
No. matrizes que sao compradas (cab.).....		0
No. novilhas rep. descartadas antes 1a. cob (cab.).....		54
No. touros vendidos no ano (cab.).....		2
No. touros comprados no ano (cab.).....		2
No. garrotes rep. descartados antes 1o. serv. (cab)...		0
No. cavalos substituidos por ano (cab.).....		2
Idade media de desmama (meses).....		7
Idade media da 1a. cobertura (meses).....		30
Idade media em que touros entram em servico (meses)...		30
Idade venda/selecao bez. (desm X sobreano-meses).....		18
Idade de venda de boi magro (meses).....		26
Idade de venda de boi gordo (meses).....		30
Idade de compra animais para recria (meses).....		10
Idade de compra animais para engorda (meses).....		26
Peso medio boi magro (na venda - @/cab).....		0
Peso medio boi gordo (na venda - @/cab).....		16
Peso medio matrizes de descarte, para corte (@/cab)...		14
Peso medio de touros de descarte, para corte (@/cab)...		25
Porcentagem de vacas vendidas "por cabeça".....		2
Porcentagem de touros vendidos "por cabeça".....		5
% de anim. comprados p/ recria vendidos como boi magro		0
Litros de leite produzidos/vendidos.....		5400
=====		

Quadro 5. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

II - UNIDADES ANIMAL

Bezerro(a) ate desmama.....	0.10
Novilha reposicao desmama - 1 ano.....	0.20
Novilhas reposicao 1 a 2 anos.....	0.50
Novilhas reposicao 2 anos - 1a. cobertura.....	0.66
Matriz	1.00
Novilhos desmama - 1 ano.....	0.30
Novilhos 1 a 2 anos.....	0.50
Novilhos 2 anos - boi magro.....	0.66
Boi magro - boi gordo.....	1.00
Tourinhos desmama - 1 ano.....	0.20
Tourinhos 1 a 2 anos.....	0.50
Tourinhos 2 anos - 1o. servico.....	0.70
Touro.....	1.20
Cavalos e eguas em servico.....	1.10

III - PRECOS COMPRA E VENDA DE ANIMAIS

1. Preço de compra de animais:

Bezerro desmamado a um ano, para recria (\$/cab).....	6.50
Novilho de um ano a boi magro, para recria (\$/cab)....	0.00
Boi magro, para engorda (\$/cab).....	19.00
Touro em servico, para reposicao (\$/cab).....	122.00
Matrizes jovens, para reposicao (\$/cab).....	68.00
Cavalos, para substituicao (\$/cab).....	50.00

2. Preço de venda de animais

Bezerro da desmama a um ano (ou sobreano), (\$/cab)....	12.00
Bezerro da desmama a um ano (ou sobreano), (\$/cab)....	9.60
Novilha descarte, 1 ano(ou sobr)-1a. cobertura (\$/cab)	30.00
Garrote, 1 ano(ou sobr) - 1o. servico (\$/cab).....	0.00
Matriz descartada, (\$/cab).....	34.00
Matriz descartada, (\$/0).....	2.40
Touro descartado, (\$/cab).....	61.00
Touro descartado, (\$/0).....	2.50
Boi magro, resultado recria (\$/cab).....	19.00
Boi gordo, (\$/0).....	2.80
Cavalo, (\$/cab).....	20.00

3. Valor dos animais e leite

Bezerro na desmama (\$/cab).....	5.20
Bezerro com 1 ano (\$/cab).....	6.40
Bezerro (novilho) na desmama (\$/cab).....	6.50
Bezerro (novilho) com 1 ano (\$/cab).....	8.00
Bezerro (garrote) na desmama (\$/cab).....	6.50
Bezerro (garrote) com 1 ano (\$/cab).....	8.00
Leite (\$/l).....	0.03

=====

Quadro 5. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE	UNIDADE MONET.(\$):	OTN's
=====		
IV - CUSTO VARIÁVEL DE PRODUÇÃO (exceto pastagens)		
1. Custo de alimentação suplementar		
Quantidade do suplemento 1. (Kg).....		31000
Preço do suplemento 1. (\$/unidade).....		0.05
Quantidade do suplemento 2. (Kg).....		9000
Preço do suplemento 2. (\$/unidade).....		0.60
Quantidade do suplemento 3. (Kg).....		1100
Preço do suplemento 3. (\$/unidade).....		3.00
Quantidade do suplemento 4. (Kg).....		250
Preço do suplemento 4. (\$/unidade).....		14.00
Quantidade do suplemento 5. (Kg).....		0
Preço do suplemento 5. (\$/unidade).....		0.00
Quantidade do suplemento 6. (Kg).....		0
Preço do suplemento 6. (\$/unidade).....		0.00
2. Mão de obra		
Manejo de animais e diversos (\$).....		0.00
3. Sanidade do rebanho		
Veterinario (\$).....		144.00
Vacinas e medicamentos (\$).....		590.00
Outros (\$).....		60.00
4. Reprodução		
Veterinario (\$).....		0.00
Inseminação artificial (\$).....		495.00
Outros (\$).....		0.00
5. Comercialização		
Frete, comissões e impostos (\$).....		1200.00
6. Custos veículos e implementos animais		
Combustível e lubrificantes (\$).....		0.00
Manutenção (\$).....	OU	0.00
Custos variáveis GLOBAIS de veic. e implem. (\$).....		1666.00
Porcentagem destinada a pecuária (aos animais)		10.00
7. Manutenção construções e benfeitorias		
Benfeitorias específicas a atividade: curral, etc (\$)...		2400.00
Benfeitorias diversas - ex: casa colônia, sede (\$)....		550.00
Porcentagem destinada a pecuária		80.00
8. Custos anuais diversos		
Agrônomo (\$).....		0.00
Associações de criadores, exposições, etc (\$).....		170.00
Gratificações (\$).....		3700.00
Outros (\$).....		0.00
=====		

Quadro 5. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

V - CUSTO VARIAVEL NAO CAIXA

Taxa de juros sobre custos variaveis (%).....	15.00
Porcentagem custos sobre a qual incorrera juros	50.00

VI - CUSTO FIXO CAIXA

Forca e luz (\$).....	0.00
Telefone (\$).....	0.00
Material eletrico, copa e coz., servicos 3os. (\$).....	0.00
Material de escritorio, cartorios, etc...(\$).....	0.00
Impostos (\$).....	0.00
Seguros e licencas (\$).....	0.00
Outros (ou o valor global) (\$).....	0.00
Porcentagem a ser considerada para pecuaria	0.00
Mao de obra permanente para pecuaria (\$).....	392.00
Aluguel de pasto (\$).....	0.00

VII - CUSTO FIXO NAO CAIXA

Valores depreciacao ja estao rateados? S=0,N=1.....	1
Porcentagem destinada a pecuaria	80.00
(Serao rateados: veic., implem. e imoveis diversos)	
Depreciacao veiculos e implementos (\$).....	0.00
Depreciacao imoveis diversos (\$).....	3140.00
Depreciacao benfeitorias especificas a pecuaria (\$)...	1550.00
Depreciacao pastagens, se input direto (\$).....	920.00
Depreciacao animais, se input direto (\$).....	0.00
Valor investimento veiculos e implementos (\$).....	0.00
Valor investimento imoveis diversos (\$).....	0.00
Valor investimento benfeitorias especif.(\$).....	0.00
Valor investimento pastagens, se input direto (\$).....	0.00
Taxa de juros sobre o investimento (%).....	9.00

=====

Quadro 5. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDIA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

VIII - CUSTO VARIAVEL PASTAGENS - MANUTENCAO

Area total pastagens (HA)..... 750

Nome do pasto 1.	TOTAL
Area total (ha).....	750
Capacidade de suporte nas aguas (U.A./ha).....	3
Capacidade de suporte na seca (UA/ha).....	2
Custo variavel:	
-mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
-corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
-defensivos (\$/ha).....	0.00
-custo variavel das maq, burros e implem. (\$/ha)..	0.00
-outros ou custo total (\$/ha).....	0.60

Nome do pasto 2.	X
Area total (ha).....	0
Capacidade de suporte nas aguas (U.A./ha).....	0
Capacidade de suporte na seca (UA/ha).....	0
Custo variavel:	
-mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
-corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
-defensivos (\$/ha).....	0.00
-custo variavel das maq, burros e implem. (\$/ha)..	0.00
-outros ou custo total (\$/ha).....	0.00

Nome do pasto 3.	X
Area total (ha).....	0
Capacidade de suporte nas aguas (U.A./ha).....	0
Capacidade de suporte na seca (UA/ha).....	0
Custo variavel:	
-mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
-corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
-defensivos (\$/ha).....	0.00
-custo variavel das maq, burros e implem. (\$/ha)..	0.00
-outros ou custo total (\$/ha).....	0.00

=====

Quadro 5. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

Nome do pasto 4.	X
Area total (ha).....	0
Capacidade de suporte nas aguas (U.A./ha).....	0
Capacidade de suporte na seca (UA/ha).....	0
Custo variavel:	
-mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
-corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
-defensivos (\$/ha).....	0.00
-custo variavel das maq, burros e implem. (\$/ha)..	0.00
-outros ou custo total (\$/ha).....	0.00

Nome do pasto 5.	X
Area total (ha).....	0
Capacidade de suporte nas aguas (U.A./ha).....	0
Capacidade de suporte na seca (UA/ha).....	0
Custo variavel:	
-mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
-corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
-defensivos (\$/ha).....	0.00
-custo variavel das maq, burros e implem. (\$/ha)..	0.00
-outros ou custo total (\$/ha).....	0.00

Nome do pasto 6.	X
Area total (ha).....	0
Capacidade de suporte nas aguas (U.A./ha).....	0
Capacidade de suporte na seca (UA/ha).....	0
Custo variavel:	
-mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
-corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
-defensivos (\$/ha).....	0.00
-custo variavel das maq, burros e implem. (\$/ha)..	0.00
-outros ou custo total (\$/ha).....	0.00

=====

Quadro 5. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

IX - CUSTO FIXO PASTAGENS

Aluguel dos pastos

Aluguel do pasto 1 (\$/ha).....	0.00
Aluguel do pasto 2 (\$/ha).....	0.00
Aluguel do pasto 3 (\$/ha).....	0.00
Aluguel do pasto 4 (\$/ha).....	0.00
Aluguel do pasto 5 (\$/ha).....	0.00
Aluguel do pasto 6 (\$/ha).....	0.00
Total aluguel pastos (\$).....	0.00

Custo de formacao das pastagens

Pasto 1

Vida util (anos).....	5.00
Mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
Corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
Defensivos (\$/ha).....	0.00
Sementes e mudas (\$/ha).....	0.00
Maquinas, veiculos, implementos e animais (\$/ha).....	0.00
Outros ou custo total (\$/ha).....	2.40

Pasto 2

Vida util (anos).....	0.00
Mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
Corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
Defensivos (\$/ha).....	0.00
Sementes e mudas (\$/ha).....	0.00
Maquinas, veiculos, implementos e animais (\$/ha).....	0.00
Outros ou custo total (\$/ha).....	0.00

Pasto 3

Vida util (anos).....	0.00
Mao-de-obra (\$/ha).....	0.00
Corretivos e fertilizantes (\$/ha).....	0.00
Defensivos (\$/ha).....	0.00
Sementes e mudas (\$/ha).....	0.00
Maquinas, veiculos, implementos e animais (\$/ha).....	0.00
Outros ou custo total (\$/ha).....	0.00

Quadro 5. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE	UNIDADE MONET. (\$):	OTN's
=====		
Pasto 4		
Vida util (anos).....		0.00
Mao-de-obra (\$/ha).....		0.00
Corretivos e fertilizantes (\$/ha).....		0.00
Defensivos (\$/ha).....		0.00
Sementes e mudas (\$/ha).....		0.00
Maquinas, veiculos, implementos e animais (\$/ha).....		0.00
Outros ou custo total (\$/ha).....		0.00

Pasto 5		
Vida util (anos).....		0.00
Mao-de-obra (\$/ha).....		0.00
Corretivos e fertilizantes (\$/ha).....		0.00
Defensivos (\$/ha).....		0.00
Sementes e mudas (\$/ha).....		0.00
Maquinas, veiculos, implementos e animais (\$/ha).....		0.00
Outros ou custo total (\$/ha).....		0.00

Pasto 6		
Vida util (anos).....		0.00
Mao-de-obra (\$/ha).....		0.00
Corretivos e fertilizantes (\$/ha).....		0.00
Defensivos (\$/ha).....		0.00
Sementes e mudas (\$/ha).....		0.00
Maquinas, veiculos, implementos e animais (\$/ha).....		0.00
Outros ou custo total (\$/ha).....		0.00
=====		

A ausência de certos dados, como depreciação de veículos e implementos e investimentos realizados em diversos itens, assim como dados de baixa qualidade, torna necessária uma análise cuidadosa de alguns resultados apresentados pelo modelo, como por exemplo a taxa de retorno ao investimento.

Os resultados econômicos apresentados no Quadro 6 mostram que o retorno econômico total obtido com animais comprados para recria e engorda são mais compensadores que aqueles obtidos com animais criados. Observa-se também que a taxa de reposição de matrizes é baixa (17%) para uma taxa de natalidade de 73,33%. Entretanto, qualquer mudança na taxa de reposição de matrizes requer uma análise mais cuidadosa dos índices zootécnicos do rebanho, como por exemplo as taxas de descarte e mortalidade de novilhas (Quadro 7).

O Quadro 8, por sua vez, permite uma análise econômica mais detalhada da atividade. Observa-se, por exemplo, que o custo variável caixa é o item de custo mais importante para os dois grupos de animais, ou seja, 62% e 82%, respectivamente para os animais criados e comprados. Destes custos, os itens alimentação e gastos com animais são os mais importantes para os dois grupos, participando com 61 e 81%, respectivamente, no custo total de produção de animais criados e comprados. Esta informação é de fundamental importância para indicar ao produtor quais são os itens de custo variável de maior peso e que, por conseguinte, devem ser mais rigorosamente controlados durante o ano.

Quadro 6. Resultados Básicos da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO			
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"			
PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDIA			
DATA/NOME: 12/12/88	TESTE	UNIDADE MONET.(\$):	OTN's
=====			
RESULTADOS BASICOS			

INDICES ZOOTECHNICOS DO REBANHO			
Taxa de natalidade.....			73.33%
Taxa de desmama (TXDB).....			72.00%
Intervalo entre partos (meses).....			16.22
Vida util matrizes (anos).....			6
Taxa de reposicao de matrizes (TXRM).....			17.00%
Total de unidades-animal (UA) animais criados.....			542.4050
Total de unidades-animal (UA) animais comprados.....			1253.3333
Total Unidades Animal (UA) do rebanho.....			1795.7383

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS CRIADOS			
Renda Bruta			8045.69
Retorno liquido em dinheiro.....			345.13
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....			-4104.88
Taxa de retorno ao investimento.....			-0.05

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS COMPRADOS			
Renda Bruta			79413.52
Retorno liquido em dinheiro.....			41456.48
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....			33377.22
Taxa de retorno ao investimento.....			1.68

RESULTADOS ECONOMICOS - REBANHO TOTAL			
Renda Bruta			87459.21
Retorno liquido em dinheiro.....			41801.61
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....			29272.35
Taxa de retorno ao investimento.....			0.77
=====			

Quadro 7. Resultados Zootécnicos da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's
 =====
 RESULTADOS

INDICES ZOOTECHNICOS DO REBANHO

Taxa de natalidade.....	73.33%
Taxa de desmama (TXDB).....	72.00%
Taxa de mortalidade de bezerros.....	1.82%
Taxa de mortalidade de novilhas (TXMN).....	3.92%
Taxa de mortalidade de matrizes (TXMM).....	2.00%
Taxa de mortalidade de tourinhos (TXMG).....	0.00%
Taxa de mortalidade de touros (TXMT).....	0.00%
Taxa de mortalidade de bezerros ate sobreano.....	0.93%
Taxa de mortalidade novilho-boimagro (criados).....	1.87%
Taxa de mortalidade boimagro-boigordo (criados).....	1.90%
Intervalo entre partos (meses).....	16.22
No. de matrizes por touro.....	50.00
No. de matrizes por cavalo.....	30.00
Vida util matrizes (anos).....	6
Vida util touros (anos).....	3
Vida util cavalos (anos).....	5

TXRM: taxa de reposicao de matrizes.....	17.00%
TCM : taxa de compra de matrizes	0.00%
TLRM: taxa liquida de reposicao de matrizes.....	17.00%
TXDN: taxa de descarte de novilhas	105.88%
TBRM: taxa bruta de reposicao de matrizes.....	35.67%
TXRT: taxa de reposicao de touros.....	33.33%
TCT : taxa de compra de touros	100.00%
TLRT: taxa liquida de reposicao de touros.....	0.00%
TXDG: taxa de descarte de garrotes.....	0.00%
TBRT: taxa bruta de reposicao de touros.....	0.00%

Quadro 7. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's
 =====
 COMPOSICAO DO REBANHO EUAUM No. UATOTAL

ANIMAIS CRIADOS

Matriz	1.0000	300.0000
Porcao touro.....	0.0240	7.2000
Porcao cavalo.....	0.0367	11.0000
Porcao bezerro ate a desmama.....	0.0428	12.8333
Porcao novilha desmama - iano ou sobreano...	0.1189	35.6667
Porcao novilha iano ou sobreano - ia. cob...	0.2069	62.0600
Porcao tourinho desmama - iano ou sobreano..	0.0000	0.0000
Porcao tourinho iano ou sobreano - io. serv.	0.0000	0.0000
Porcao novilho desmama - iano ou sobreano...	0.1338	40.1250
Porcao novilho iano ou sobreano - boi magro.	0.1284	38.5200
Porcao boi magro - boi gordo.....	0.1167	35.0000
TOTAL ANIMAIS CRIADOS.....	1.8080	542.4050

ANIMAIS COMPRADOS

Novilhos comprados p/ recria (<12 meses)..ou	660.0000
Novilhos comprados p/ recria (12-24 meses)ou	0.0000
Novilhos comprados p/ recria (>24 meses)....	0.0000
Novilhos comprados para engorda	593.3333
TOTAL ANIMAIS COMPRADOS.....	1253.3333

TOTAL DE UNIDADES ANIMAL DO REBANHO 1795.7383

LOTACAO ANUAL MEDIA DAS PASTAGENS (UA/HA) 2.3943

BALANCO DE ANIMAIS

No. bezerrros reservados para reposicao de touros.....	0
No. bezerras reservadas para reposicao de matrizes....	107
No. bezerrros desmamados (ou sobreano) vendidos.....	0
No. bezerras desmamadas (ou sobreano) vendidas.....	0
No. bois magros vendidos.....	0
No. bois gordos vendidos.....	103
No. tourinhos vendidos (antes io. servico).....	0
No. novilhas vendidas (antes ia. cobertura).....	54
No. matrizes vendidas (por cabeca).....	1
No. matrizes vendidas (por arroba).....	44
No. touros vendidos (por cabeca).....	0
No. touros vendidos (por arroba).....	2

=====

Quadro 8. Resultados Econômicos da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIO/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS CRIADOS

	%	\$/UM	\$/UA	\$/HA	\$ TOTAIS
RENDA BRUTA					
Bezerro (a)	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
Novilha e Garrote	20%	5.40	2.99	7.15	1620.00
Boi Magro	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
Boi Gordo	57%	15.38	8.51	20.37	4614.40
Descarte/outros	23%	6.04	3.34	8.00	1811.29
TOTAL	100%	26.82	14.83	35.52	8045.69
CUSTO VARIAVEL					
Caixa					
Alimentacao	34%	13.84	7.66	18.33	4153.20
Animais	27%	10.98	6.07	14.54	3293.03
Pastagens	1%	0.45	0.25	0.60	135.92
TOTAL	62%	25.27	13.98	33.47	7582.15
Nao Caixa	5%	1.90	1.05	2.51	568.66
CUSTO VARIAVEL TOTAL	67%	27.17	15.03	35.98	8150.82
CUSTO FIXO					
Caixa					
Animais	1%	0.39	0.22	0.52	118.40
Pastagens	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1%	0.39	0.22	0.52	118.40
Nao Caixa					
Depreciacao	13%	5.39	2.98	7.14	1616.36
Juros	19%	7.55	4.18	10.00	2264.99
TOTAL	32%	12.94	7.16	17.13	3881.35
CUSTO FIXO TOTAL	33%	13.33	7.37	17.66	3999.75
CUSTO CAIXA TOTAL	63%	25.67	14.20	33.99	7700.56
RETORNO LIQUIDO EM DINHEIRO		1.15	0.64	1.52	345.13
CUSTO TOTAL	100%	40.50	22.40	53.64	12150.57
LUCRO-RETORNO A FATORES NAO REMUNERADOS		-13.68	-7.57	-18.12	-4104.88
TAXA DE RETORNO AO INVESTIMENTO					
					-0.05

Quadro 8. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS COMPRADOS

	%	\$/UA	\$/HA	\$ TOTAIS

RENDA BRUTA				
Bezerro (a)				
Novilha e Garrote				
Boi Magro	0%	0.00	0.00	0.00
Boi Gordo	100%	63.34	151.66	79385.60
Descarte/outros	0%	0.02	0.05	27.92
TOTAL	100%	63.36	151.71	79413.52

CUSTO VARIAVEL				
Caixa				
Alimentacao	21%	7.66	18.33	9596.80
Animais	60%	22.16	53.06	27772.57
Pastagens	1%	0.25	0.60	314.08
TOTAL	82%	30.07	71.99	37683.45
Nao Caixa	10%	3.55	8.51	4453.76
CUSTO VARIAVEL TOTAL	92%	33.62	80.50	42137.20

CUSTO FIXO				
Caixa				
Animais	1%	0.22	0.52	273.60
Pastagens	0%	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1%	0.22	0.52	273.60
Nao Caixa				
Depreciacao	8%	2.83	6.78	3546.98
Juros	0%	0.06	0.15	78.52
TOTAL	8%	2.89	6.93	3625.49
CUSTO FIXO TOTAL	8%	3.11	7.45	3899.09

CUSTO CAIXA TOTAL	82%	30.28	72.51	37957.04

RETORNO LIQUIDO EM DINHEIRO		33.08	79.20	41456.48

CUSTO TOTAL	100%	36.73	87.95	46036.29

LUCRO-RETORNO A FATORES NAO REMUNERADOS		26.63	63.76	33377.22

TAXA DE RETORNO AO INVESTIMENTO				1.68
=====				

Quadro 8. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

RESULTADOS ECONOMICOS - REBANHO TOTAL

	%	\$/UA	\$/HA	\$ TOTAIS
RENDA BRUTA				
Bezerro (a)	0%	0.00	0.00	0.00
Novilha e Garrote	2%	0.90	2.16	1620.00
Boi Magro	0%	0.00	0.00	0.00
Boi Gordo	96%	46.78	112.00	84000.00
Descarte/outros	2%	1.02	2.45	1839.21
TOTAL	100%	48.70	116.61	87459.21
CUSTO VARIAVEL				
Caixa				
Alimentacao	24%	7.66	18.33	13750.00
Animais	53%	17.30	41.42	31065.60
Pastagens	1%	0.25	0.60	450.00
TOTAL	78%	25.21	60.35	45265.60
Nao Caixa	9%	2.80	6.70	5022.42
CUSTO VARIAVEL TOTAL	86%	28.00	67.05	50288.02
CUSTO FIXO				
Caixa				
Animais	1%	0.22	0.52	392.00
Pastagens	0%	0.00	0.00	0.00
TOTAL	1%	0.22	0.52	392.00
Nao Caixa				
Depreciacao	9%	2.88	6.88	5163.33
Juros	4%	1.31	3.12	2343.51
TOTAL	13%	4.18	10.01	7506.84
CUSTO FIXO TOTAL	14%	4.40	10.53	7898.84
CUSTO CAIXA TOTAL	78%	25.43	60.88	45657.60
RETORNO LIQUIDO EM DINHEIRO		23.28	55.74	41801.61
CUSTO TOTAL	100%	32.40	77.58	58186.86
LUCRO-RETORNO A FATORES NAO REMUNERADOS		16.30	39.03	29272.35
TAXA DE RETORNO AO INVESTIMENTO				0.77

Os resultados por UA, por sua vez, permitem a comparação entre diferentes fases da atividade de corte que possam existir na fazenda, como é o caso do exemplo TESTE. Os resultados por hectare, também úteis nesta comparação, são importantes no planejamento da propriedade como um todo através do uso de orçamentação total ou modelos de programação matemática, onde os orçamentos das culturas são normalmente expressos em hectares.

Uma das diferenças mais significativas entre os grupos de animais criados e comprados pode ser observada no custo variável caixa, cujo valor para os animais comprados é mais do que o dobro do valor encontrado para os animais criados. O Quadro 10 possibilita uma análise mais detalhada sobre os diversos componentes do custo variável de produção.

Entretanto, a renda bruta obtida com os animais comprados (mais de quatro vezes maior do que a dos criados), largamente compensa seu maior custo de produção (Quadro 8). A comparação dos retornos líquidos em dinheiro, por UA, revela uma diferença de 32,44 OTN a favor dos animais comprados.

O Quadro 9 mostra os resultados da análise de sensibilidade da taxa de desmama sobre a renda bruta da atividade cria, sob três hipóteses diferentes: a) o aumento da produção de bezerros é todo lançado na venda de bezerros; b) o aumento da produção de bezerros é destinado somente à venda de bois magros; e c) todo o acréscimo no número de bezerros recai sobre a venda de bois gordos.

Quadro 9. Análise de sensibilidade da taxa de desmama da planilha CORTECRE.WK1,
exemplo TESTE

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88		TESTE	UNIDADE MONET.(\$):			OTN's
=====						
ALTERACOES NA TAXA DE DESMAMA E SEU EFEITO NA RENDA BRUTA/UM (TOTAL)						
		ORIGINAL	+ 5%	+ 10%	+15%	+ 20%

\ TXDBI		72.00%	77.00%	82.00%	87.00%	92.00%
\ NBDI		216	231	246	261	276
CATEG.\						

Hipotese 1						
Bezerro(a)		0.00	0.61	1.15	1.69	2.23
Boi magro		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boi gordo		15.38	15.38	15.38	15.38	15.38

Hipotese 2						
Bezerro(a)			0.31	0.55	0.79	1.03
Boi magro			0.48	0.95	1.43	1.90
Boi gordo			15.38	15.38	15.38	15.38

Hipotese 3						
Bezerro(a)			0.31	0.55	0.79	1.03
Boi magro			0.00	0.00	0.00	0.00
Boi gordo			16.50	17.62	18.74	19.86

Outras cat						
Novilhas		5.40	5.40	5.40	5.40	5.40
Garrotes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Touros		0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
Matrizes		5.04	5.04	5.04	5.04	5.04

TOTAL	1	26.24	26.85	27.39	27.93	28.47

TOTAL	2		27.03	27.74	28.46	29.17

TOTAL	3		27.67	29.03	30.39	31.75
=====						

1: todo o acrescimo foi lancado na venda de bezerros (as)

2: todo o acrescimo foi lancado na venda de boi magro

3: todo o acrescimo foi lancado na venda de boi gordo

Quadro 10. Resultados intermediários da planilha CORTECRE.WK1, exemplo TESTE

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE UNIDADE MONET.(\$): OTN's
 =====

RENDA BRUTA

1. Renda animais criados	
Venda de bezeros (\$/UM).....	0.00
Venda de bezerras (\$/UM).....	0.00
Venda de novilhas (\$/UM).....	5.40
Venda de garrotes (\$/UM).....	0.00
Venda bois magros (\$/UM).....	0.00
Venda bois gordos (\$/UM).....	15.38
Venda de touros (\$/UM).....	0.42
Venda de matrizes (\$/UM).....	5.04
Total por matriz (\$/UM).....	26.24
Total do rebanho (\$).....	7871.61
	Total"""" 7871.61
2. Outras rendas (\$)	
Leite (\$ totais).....	162.00
Cavalos (\$ totais).....	40.00
Bois magros comprados (\$ totais).....	0.00
Bois gordos comprados (\$ totais).....	79385.60
Total (\$).....	79587.60

 CUSTO VARIAVEL

CUSTO VARIAVEL CAIXA

1. Custo de alimentacao suplementar	
Custo total suplemento 1.....	1550.00
Custo total suplemento 2.....	5400.00
Custo total suplemento 3.....	3300.00
Custo total suplemento 4.....	3500.00
Custo total suplemento 5.....	0.00
Custo total suplemento 6.....	0.00
2. Gastos mao de obra animais e diversos (\$).....	0.00
3. Gastos com sanidade rebanho (\$).....	794.00
4. Gastos com reproducao (\$).....	495.00
5. Gastos com comercializacao (\$).....	1200.00
6. Gastos com veiculos e impl. para animais(\$).....	166.60
7. Gastos manut constr/instal/benf (\$).....	2840.00
8. Gastos anuais diversos (\$).....	3870.00

Quadro 10. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE	UNIDADE MONET.(\$):	OTN's
=====		
Custo variavel caixa total		
Gastos com animais (\$)	9365.60	
Gastos com alimentacao suplementar (\$)	13750.00	
Gastos com pastagens (\$)	450.00	
Total (\$)	23565.60	
 Gastos compra animais recria (\$)	6500.00	
Gastos compra animais engorda (\$)	15200.00	
Total gastos com compra de animais (\$)	21700.00	
 CUSTO VARIAVEL NAO CAIXA		
Com animais e pastagens (\$)	1767.42	
Com compra animais (\$)	3255.00	
Total custo nao caixa (juros) (\$)	5022.42	
 CUSTO VARIAVEL TOTAL		
Total gastos com animais e pastagens (\$)	25333.02	
Total gastos com compra animais (\$)	24955.00	
Total (\$)	50288.02	

CUSTO FIXO		
 CUSTO FIXO CAIXA		
Total custo fixo caixa (\$)	392.00	
 CUSTO FIXO NAO CAIXA		
Investimento medio em animais		
Valor medio do investimento em matrizes (\$)	15241.20	
Valor medio do investimento em touros (\$)	553.28	
Valor medio do investimento em cavalos (\$)	350.00	
Valor medio inv. bezerros(as) ate desmama (\$)	375.38	
Valor medio inv. novilhas desmama - 1 ano (\$)	258.58	
Valor medio inv. novilhas 1ano - 1 cob. (\$)	5970.60	
Valor medio inv. novilhos desmama - 1 ano (\$)	323.23	
Valor medio inv. novilhos 1 ano - boi magro (\$)	1685.25	
Valor medio inv. boi magro - boi gordo (\$)	381.50	
Valor medio inv. tourinhos desmama a 1 ano (\$)	0.00	
Valor medio inv. tourinhos 1 ano a 10. servico (\$)	0.00	
Total investimento animais (\$)	25139.01	
Total investimento animais (\$/UM)	83.80	
Valor medio inv. benfeitorias, veic. e impl (\$)	0.00	
Valor medio inv. em pastagens (\$)	900.00	
Total investimento benf, veic, impl e pastagens (\$)	900.00	
INVESTIMENTO MEDIO TOTAL	26039.01	
=====		

Quadro 10. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE	UNIDADE MONET.(\$):	OTN's
=====		
Juros sobre o inv. animais (\$)	2262.51	
Juros sobre o inv. animais (\$/UM)	7.54	
Juros sobre o inv. benfeitorias ,veic. e impl. (\$)	0.00	
Juros sobre o inv. em pastagens (\$)	81.00	
 Total juros (\$)	 2343.51	
 Depreciacao		
Depreciacao animais (\$)	181.33	
Depreciacao Touros (\$)	81.33	
Depreciacao Matrizes (\$)	0.00	
Depreciacao Cavalos (\$)	100.00	
Depreciacao veiculos e equipamentos (\$)	0.00	
Depreciacao constr/benfeit: pecuaria e diversos (\$)	4062.00	
Depreciacao pastagens 1 a 3 (\$)	920.00	
Depreciacao pastagens 4 a 6 (\$)	0.00	
 Total depreciacao (\$)	 5163.33	
 Total custo fixo nao caixa (\$)	 7506.84	
 CUSTO FIXO TOTAL		
Custo fixo total (\$)	7898.84	
=====		
Capital medio investido, animais criados	25166.58	
Capital medio investido, animais comprados	22572.44	
Capital medio investido, total	47739.01	
=====		

Entretanto, deve-se frisar mais uma vez que os resultados da análise de sensibilidade não são conclusivos quanto à vantagem (ou desvantagem) econômica de se aumentar a taxa de desmama. Qualquer indicação neste sentido deve conter também o custo das medidas necessárias à mudança na taxa de desmama. Embora a literatura sugira não ser alto tal custo, não se pode considerá-lo igual a zero. Por exemplo, o Quadro 9 indica que um aumento de 5% na taxa de desmama (hipótese 1) implicaria num aumento de 0,54 OTN na renda bruta por UM. Tal mudança na taxa de desmama só seria vantajosa se custasse menos do que 0,54 OTN/UM. A informação sobre este custo, entretanto, deve ser obtida de outra fonte.

3.2. Outros usos do modelo

Neste item procurou-se ilustrar algumas modificações que o produtor pode fazer em seu planejamento para analisar cenários alternativos. Cada mudança efetuada é apresentada no cabeçalho da planilha como uma variação do exemplo TESTE, identificada por TESTE 1 a TESTE 3.

Cada uma dessas modificações tem por base a "rodada" original, isto é, as alterações efetuadas em cada teste não foram transferidas aos outros.

A seguir são apresentadas as mudanças efetuadas na entrada de dados e os principais resultados obtidos, em cada caso.

Quadro 11. Alteração no preço da arroba do boi gordo, exemplo TESTE 1.

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIO/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE 1 UNIDADE MONET. (\$): OTN's

=====

RESULTADOS BASICOS

INDICES ZOOTECNICOS DO REBANHO

Taxa de natalidade.....	73.33%
Taxa de desmama (TXDB).....	72.00%
Intervalo entre partos (meses).....	16.22
Vida util matrizes (anos).....	6
Taxa de reposicao de matrizes (TXRM).....	17.00%
Total de unidades-animal (UA) animais criados.....	542.4050
Total de unidades-animal (UA) animais comprados.....	1253.3333
Total Unidades Animal (UA) do rebanho.....	1795.7383

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS CRIADOS

Renda Bruta	8704.89
Retorno liquido em dinheiro.....	1004.33
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	-3446.31
Taxa de retorno ao investimento.....	-0.02

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS COMPRADOS

Renda Bruta	90754.32
Retorno liquido em dinheiro.....	52797.28
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	44718.02
Taxa de retorno ao investimento.....	2.18

RESULTADOS ECONOMICOS - REBANHO TOTAL

Renda Bruta	99459.21
Retorno liquido em dinheiro.....	53801.61
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	41271.72
Taxa de retorno ao investimento.....	1.02

=====

- TESTE 1: alteração no preço de venda de boi gordo de 2.8 para 3.2 OTN/arroba. Verifica-se nos "Resultados Básicos" a alteração na renda Bruta e nos demais resultados econômicos (Quadro 11).
- TESTE 2: redução da idade da primeira cobertura em quatro meses. Neste caso o número de unidades-animal contidas na UM é reduzido. Tal mudança ocasiona uma alteração na proporção entre animais criados e animais comprados, o que implica, por sua vez, na alteração dos resultados econômicos. Aqui, como no caso da alteração da taxa de desmama, é preciso cautela na interpretação dos resultados, pois não se está levando em consideração nenhum custo adicional para que ocorra esta mudança (Quadro 12).
- TESTE 3: aumento no número de matrizes vendidas de 45 para 75 e redução no número de novilhas de reposição descartadas antes da primeira cobertura de 54 para 4. Neste caso, o programa acusa incompatibilidade de dados através do seguinte aviso:

ATENÇÃO !

HÁ INCOMPATIBILIDADE DE DADOS!

Por favor, retorne à entrada de dados e reavalie o destino de BEZERRAS desmamadas.

Não havendo venda de bezerras, é necessário redistribuir para as diversas possibilidades de destino mais 20 bezerras.

As 20 bezerras foram então destinadas ao descarte de novilhas (de 4 para 24), permanecendo o número de matrizes vendidas igual a 75. Os resultados de tais mudanças são apresentados no Quadro 13. Como se pode observar, tais mudanças

Quadro 12. Alteração da idade da primeira cobertura de 30 para 26 meses. Exemplo
TESTE 2

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE 2 UNIDADE MONET.(\$): OTN's

I - COEFICIENTES DE PRODUCAO

No. de matrizes no rebanho (cabecas).....	300
No. de touros no rebanho (cab.).....	6
No. de cavalos de servico (cab.).....	10
No. de bezerros nascidos no ano (cab.).....	220
No. de bezerros desmamados no ano (cab.).....	216
No. de abortos e natimortos no ano (cab.).....	2
No. animais para recria do rebanho (cab.).....	107
No. animais para engorda do rebanho (cab.).....	105
No. animais comprados para recria (cab.).....	1000
No. animais comprados para engorda (cab.).....	800
No. mortes bezerros ate sobreano (cab.).....	2
No. mortes novilho-boi magro criados (cab.).....	2
No. mortes boi magro-boi gordo criados (cab.).....	2
No. mortes garrotes (cab.).....	0
No. mortes touros (cab.).....	0
No. mortes novilhas rep. antes 1a. cob. (cab.).....	2
No. mortes matrizes (cab.).....	6
No. mortes animais comprados fase recria (cab.).....	20
No. mortes animais comprados fase engorda (cab.).....	8
No. matrizes vendidas no ano (cab.).....	45
No. matrizes que sao compradas (cab.).....	0
No. novilhas rep. descartadas antes 1a. cob (cab.).....	54
No. touros vendidos no ano (cab.).....	2
No. touros comprados no ano (cab.).....	2
No. garrotes rep. descartados antes 1o. serv. (cab.)...	0
No. cavalos substituidos por ano (cab.).....	2
Idade media de desmama (meses).....	7
Idade media da 1a. cobertura (meses).....	26
Idade media em que touros entram em servico (meses)...	30
Idade venda/selecao bez. (desm X sobreano-meses).....	18
Idade de venda de boi magro (meses).....	26
Idade de venda de boi gordo (meses).....	30
Idade de compra animais para recria (meses).....	10
Idade de compra animais para engorda (meses).....	26
Peso medio boi magro (na venda - @/cab).....	0
Peso medio boi gordo (na venda - @/cab).....	16
Peso medio matrizes de descarte, para corte (@/cab)...	14
Peso medio de touros de descarte, para corte (@/cab)...	25
Porcentagem de vacas vendidas "por cabeça".....	2
Porcentagem de touros vendidos "por cabeça".....	5
% de anim. comprados p/ recria vendidos como boi magro	0
Litros de leite produzidos/vendidos.....	5400

Quadro 12. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE 2 UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

RESULTADOS BASICOS

INDICES ZOOTECHNICOS DO REBANHO

Taxa de natalidade.....	73.33%
Taxa de desmama (TXDB).....	72.00%
Intervalo entre partos (meses).....	16.22
Vida util matrizes (anos).....	6
Taxa de reposicao de matrizes (TXRM).....	17.00%
Total de unidades-animal (UA) animais criados.....	518.8650
Total de unidades-animal (UA) animais comprados.....	1253.3333
Total Unidades Animal (UA) do rebanho.....	1772.1983

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS CRIADOS

Renda Bruta	8045.32
Retorno liquido em dinheiro.....	560.70
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	-3705.82
Taxa de retorno ao investimento.....	-0.04

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS COMPRADOS

Renda Bruta	79413.89
Retorno liquido em dinheiro.....	41240.91
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	33097.57
Taxa de retorno ao investimento.....	1.67

RESULTADOS ECONOMICOS - REBANHO TOTAL

Renda Bruta	87459.21
Retorno liquido em dinheiro.....	41801.61
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	29391.76
Taxa de retorno ao investimento.....	0.79

=====

Quadro 13. Alterações nos números de matrizes vendidas e de novilhas de reposição descartadas, exemplo TESTE 3

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE 3 UNIDADE MONET.(\$): OTN's

I - COEFICIENTES DE PRODUCAO

No. de matrizes no rebanho (cabecas).....	300
No. de touros no rebanho (cab.).....	6
No. de cavalos de servico (cab.).....	10
No. de bezerros nascidos no ano (cab.).....	220
No. de bezerros desmamados no ano (cab.).....	216
No. de abortos e natimortos no ano (cab.).....	2
No. animais para recria do rebanho (cab).....	107
No. animais para engorda do rebanho (cab.).....	105
No. animais comprados para recria (cab).....	1000
No. animais comprados para engorda (cab).....	800
No. mortes bezerros ate sobreano (cab).....	2
No. mortes novilho-boi magro criados (cab).....	2
No. mortes boi magro-boi gordo criados (cab).....	2
No. mortes garrotes (cab).....	0
No. mortes touros (cab).....	0
No. mortes novilhas rep. antes 1a. cob. (cab).....	2
No. mortes matrizes (cab).....	6
No. mortes animais comprados fase recria (cab).....	20
No. mortes animais comprados fase engorda (cab).....	8
No. matrizes vendidas no ano (cab).....	75
No. matrizes que sao compradas (cab).....	0
No. novilhas rep. descartadas antes 1a. cob (cab).....	24
No. touros vendidos no ano (cab).....	2
No. touros comprados no ano (cab).....	2
No. garrotes rep. descartados antes 1o. serv. (cab)...	0
No. cavalos substituidos por ano (cab).....	2
Idade media de desmama (meses).....	7
Idade media da 1a. cobertura (meses).....	30
Idade media em que touros entram em servico (meses)...	30
Idade venda/selecao bez. (desm X sobreano-meses).....	18
Idade de venda de boi magro (meses).....	26
Idade de venda de boi gordo (meses).....	30
Idade de compra animais para recria (meses).....	10
Idade de compra animais para engorda (meses).....	26
Peso medio boi magro (na venda - @/cab).....	0
Peso medio boi gordo (na venda - @/cab).....	16
Peso medio matrizes de descarte, para corte (@/cab)...	14
Peso medio de touros de descarte, para corte (@/cab)...	25
Porcentagem de vacas vendidas "por cabeça".....	2
Porcentagem de touros vendidos "por cabeça".....	5
% de anim. comprados p/ recria vendidos como boi magro	0
Litros de leite produzidos/vendidos.....	5400

Quadro 13. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE 3 UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

RESULTADOS

INDICES ZOOTECNICOS DO REBANHO

Taxa de natalidade.....	73.33%
Taxa de desmama (TXDB).....	72.00%
Taxa de mortalidade de bezerros.....	1.82%
Taxa de mortalidade de novilhas (TXMN).....	2.47%
Taxa de mortalidade de matrizes (TXMM).....	2.00%
Taxa de mortalidade de tourinhos (TXMG).....	0.00%
Taxa de mortalidade de touros (TXMT).....	0.00%
Taxa de mortalidade de bezerros ate sobreano.....	0.93%
Taxa de mortalidade novilho-boimagro (criados).....	1.87%
Taxa de mortalidade boimagro-boigordo (criados).....	1.90%
Intervalo entre partos (meses).....	16.22
No. de matrizes por touro.....	50.00
No. de matrizes por cavalo.....	30.00
Vida util matrizes (anos).....	4
Vida util touros (anos).....	3
Vida util cavalos (anos).....	5

TXRM: taxa de reposicao de matrizes.....	27.00%
TCM : taxa de compra de matrizes	0.00%
TLRM: taxa liquida de reposicao de matrizes.....	27.00%
TXDN: taxa de descarte de novilhas	29.63%
TBRM: taxa bruta de reposicao de matrizes.....	35.67%
TXRT: taxa de reposicao de touros.....	33.33%
TCT : taxa de compra de touros	100.00%
TLRT: taxa liquida de reposicao de touros.....	0.00%
TXDG: taxa de descarte de garrotes.....	0.00%
TBRT: taxa bruta de reposicao de touros.....	0.00%

=====

Quadro 13. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE 3 UNIDADE MONET.(\$): OTN's
 =====
 COMPOSICAO DO REBANHO EUAUM No. UATOTAL

ANIMAIS CRIADOS

Matriz	1.0000	300.0000
Porcao touro.....	0.0240	7.2000
Porcao cavalo.....	0.0367	11.0000
Porcao bezerro ate a desmama.....	0.0428	12.8333
Porcao novilha desmama - iano ou sobreano...	0.1189	35.6667
Porcao novilha iano ou sobreano - ia. cob...	0.2069	62.0600
Porcao tourinho desmama - iano ou sobreano..	0.0000	0.0000
Porcao tourinho iano ou sobreano - io. serv.	0.0000	0.0000
Porcao novilho desmama - iano ou sobreano...	0.1338	40.1250
Porcao novilho iano ou sobreano - boi magro.	0.1284	38.5200
Porcao boi magro - boi gordo.....	0.1167	35.0000
TOTAL ANIMAIS CRIADOS.....	1.8080	542.4050

ANIMAIS COMPRADOS

Novilhos comprados p/ recria (<12 meses)..ou	660.0000
Novilhos comprados p/ recria (12-24 meses)ou	0.0000
Novilhos comprados p/ recria (>24 meses)....	0.0000
Novilhos comprados para engorda	593.3333
TOTAL ANIMAIS COMPRADOS.....	1253.3333

TOTAL DE UNIDADES ANIMAL DO REBANHO	1795.7383
-------------------------------------	-----------

LOTACAO ANUAL MEDIA DAS PASTAGENS (UA/HA)	2.3943
---	--------

BALANCO DE ANIMAIS

No. bezerras reservadas para reposicao de touros.....	0
No. bezerras reservadas para reposicao de matrizes....	107
No. bezerras desmamadas (ou sobreano) vendidos.....	0
No. bezerras desmamadas (ou sobreano) vendidas.....	0
No. bois magros vendidos.....	0
No. bois gordos vendidos.....	103
No. tourinhos vendidos (antes io. servico).....	0
No. novilhas vendidas (antes ia. cobertura).....	24
No. matrizes vendidas (por cabeca).....	2
No. matrizes vendidas (por arroba).....	74
No. touros vendidos (por cabeca).....	0
No. touros vendidos (por arroba).....	2

Quadro 13. (cont.)

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
 ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
 PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE - CRIA/RECRIA/ENGORDA

DATA/NOME: 12/12/88 TESTE 3 UNIDADE MONET.(\$): OTN's

=====

RESULTADOS BASICOS

INDICES ZOOTECHNICOS DO REBANHO

Taxa de natalidade.....	73.33%
Taxa de desmama (TXDB).....	72.00%
Intervalo entre partos (meses).....	16.22
Vida util matrizes (anos).....	4
Taxa de reposicao de matrizes (TXRM).....	27.00%
Total de unidades-animal (UA) animais criados.....	542.4050
Total de unidades-animal (UA) animais comprados.....	1253.3333
Total Unidades Animal (UA) do rebanho.....	1795.7383

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS CRIADOS

Renda Bruta	8153.93
Retorno liquido em dinheiro.....	453.37
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	-3996.64
Taxa de retorno ao investimento.....	-0.05

RESULTADOS ECONOMICOS - ANIMAIS COMPRADOS

Renda Bruta	79413.52
Retorno liquido em dinheiro.....	41456.48
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	33377.22
Taxa de retorno ao investimento.....	1.68

RESULTADOS ECONOMICOS - REBANHO TOTAL

Renda Bruta	87567.45
Retorno liquido em dinheiro.....	41909.85
Lucro-retorno a fatores nao remunerados.....	29380.59
Taxa de retorno ao investimento.....	0.77

=====

não somente alteram a composição da UM, mas também os resultados econômicos.

Estes são exemplos de mudanças que se pode introduzir nos dados de entrada do modelo. Quaisquer outros dados de entrada podem ser alterados. No entanto, é preciso cautela na interpretação dos resultados obtidos com as mudanças. Recomenda-se, por esta razão, que tais análises sejam feitas com auxílio de especialistas das áreas de administração rural e de zootecnia.

4. RESUMO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O principal objetivo deste trabalho foi criar um modelo de microcomputador para pecuária de corte que permitisse ao produtor um maior conhecimento e controle da sua atividade de corte.

Para atingir tais objetivos, foram entrevistados inicialmente 13 pecuaristas de Piracicaba, no Estado de São Paulo, com a finalidade de melhor conhecer a realidade dos mesmos. Assim, puderam ser identificados os diferentes sistemas de produção existentes, bem como o grau de conhecimento dos pecuaristas acerca da sua atividade de corte, principalmente quanto à compreensão dos índices que definem a produtividade física da atividade.

Os resultados destas entrevistas mostraram que os índices zootécnicos deveriam ser construídos pelo modelo a partir de dados fornecidos pelos produtores e que o mesmo deveria incluir possibilidades de cria-recria-engorda e compra de animais para recria e engorda.

Foi utilizada programação em planilha eletrônica, tendo-se como preocupação constante a elaboração de um instrumento que, além de ir de encontro às necessidades de gerenciamento da empresa, fosse também de fácil acesso e manipulação.

O modelo foi testado com 12 produtores da região de Araçatuba, no Estado de São Paulo. A qualidade dos dados obtidos melhorou muito em relação aos dados obtidos em Piracicaba, embora possa ainda ser considerada precária. Não se pode afirmar que esses questionários são fiéis à realidade desses produtores. Apesar do modelo ter sido testado com sucesso nas suas várias possibilidades com dados de diversos produtores, observou-se que muitos deles não têm informações sobre sua atividade, que são importantes dados para este modelo. No entanto, espera-se que o produtor aprimore cada vez mais a qualidade de seus dados à medida que for utilizando o modelo, para que possa aproveitar cada vez melhor os recursos que o mesmo oferece.

É importante notar que o aproveitamento do modelo se dá em vários níveis, conforme a qualidade das informações fornecidas e do preparo do produtor. Certamente terá menor utilidade e apresentará resultados distorcidos se o produtor não tiver informações sobre seus custos de produção e não apreender o significado dos índices zootécnicos apresentados.

Principal resultado deste modelo é a identificação, organização e elaboração de indicadores

zootécnicos e econômicos que refletem a tecnologia adotada pelo produtor, possibilitando uma visão de conjunto. Através dele, o produtor pode analisar a interação entre diversas variáveis do sistema, avaliar o desempenho técnico-econômico de sua atividade e, eventualmente, replanejá-la de modo a torná-la mais eficiente. Os resultados, organizados em quadros que diferenciam um do outro quanto ao grau de detalhamento e tipo de abordagem, indicam as variáveis que mais afetam o retorno econômico e que, portanto, devem ser mais rigorosamente controladas durante o ano. Além disso, oferecem subsídios ao produtor para analisar o retorno líquido esperado de aumentos na taxa de desmama, calculando os acréscimos que tais mudanças causariam na renda bruta da atividade.

Na atividade pecuária, é complexa a análise conjunta do desempenho técnico e econômico, o que é agravado pela heterogeneidade dos sistemas produtivos e também pela falta de informações sobre os mesmos. Verifica-se a dificuldade de avaliar o efeito que uma determinada melhoria técnica exerce sobre o desempenho zootécnico e sobre o resultado econômico, ou seja, é difícil obter funções-resposta padronizadas. O efeito que alterações nos preços de insumos e produtos promovem sobre o lucro, pode ser diretamente observado depois de nova "rodada" do modelo. Por outro lado, é difícil prever o efeito conjunto que medidas técnicas (como melhor manejo dos pastos e dos rebanhos, com provável elevação de custos com cercas, aumento de suplementação alimentar e adoção de estação de monta) exercem sobre as taxas de desmama e de desfrute e, finalmente, sobre o

lucro. Ou ainda, diminuição na idade da primeira cobertura ou de abate têm efeito indireto sobre o lucro, na medida em que, primeiramente refletem-se na diminuição do número de unidades-animal do rebanho na unidade de tempo, liberando pasto para mais animais ou para outra atividade. Além disso, seus efeitos sobre os custos são difíceis de serem estimados.

Nesse sentido, é conveniente que haja integração com zootecnistas para acompanhamento e solução de problemas. Sabe-se que nem todas as medidas que visam a melhoria da produção implicam em aumento de custo. Porém, é comum observar a ação de profissionais que atuam junto a pecuaristas, recomendando técnicas de custo elevado e de resultado a longo prazo, como por exemplo a introdução de gado puro visando melhoramento genético e alimentação suplementar pesada. Esta última opção nem sempre é sinônimo de nutrição adequada para um dado sistema. Manejo de pastagens e alimentos alternativos ao tradicional milho podem promover bons resultados. Controle sanitário preventivo também pode levar a excelentes resultados econômicos, mas há medidas que poderiam ser primeiramente abordadas e que, segundo alguns zootecnistas, levam a um bom retorno com custo baixo ou nulo. Maior controle da reprodução, como adoção da estação de monta, é um bom exemplo disto.

Característica importante do modelo é sua grande maleabilidade, dada a sua abrangência na abordagem dos diversos sistemas de produção e por permitir a incorporação de alterações de metas. O produtor pode trabalhar com as três fases da produção pecuária - cria, recria e engorda - simultânea ou

alternativamente, além de alterar o perfil de vendas de animais, conforme deseje incluir ou excluir determinada categoria animal, seja das vendas do ano, seja do sistema produtivo.

Em função da variação do tamanho da empresa em relação ao número de animais, admite-se como limitação do modelo a necessidade de estabilidade no número de matrizes, touros e cavalos. Estudou-se a possibilidade de alterar essa restrição, mas isso implicaria em mudanças fundamentais, que foram consideradas inconvenientes para o modelo ora proposto.

Fica como sugestão para um próximo trabalho o aprofundamento da análise sobre pastagens. Com a introdução de uma série de variáveis novas que, se por um lado poderão trazer grande contribuição em termos de manejo de pastagens, de forma integrada com o resto do modelo, ou seja, vinculada às análises técnica e econômica, por outro, pela mesma razão, torna bem mais complexo o estudo. Isso ocorrerá, entre outras razões, porque a lotação dos pastos é variável ao longo do ano, implicando num manejo e controle apurado das categorias animais que os ocupam e por quanto tempo, lembrando-se ainda que a folga na lotação das pastagens, em termos de número de unidades-animal por hectare, adotada por este modelo, não mais poderia ocorrer.

Finalmente, dado que o modelo foi desenvolvido na pressuposição de moeda constante, bem como de que a depreciação da maior parte dos itens é calculada pelo produtor, propõe-se que ele tenha acesso a dois outros "softwares" para contornar esses entraves. O primeiro, para transformar valores correntes em

valores constantes de forma a tornar possível o controle da atividade de pecuária de corte via análise das prováveis diferenças entre o planejado (resultados do próprio modelo) e o ocorrido durante o ano agrícola. O segundo "software", para calcular a depreciação de construções, benfeitorias, veículos, máquinas e equipamentos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO FILHO, A.J.B.V.; SGRIVIP, S.; POLIZEL, E.L. CONECOME - Sistema para análise econômica do confinamento de bovinos: manual do usuário e referência técnica - versão 1. Piracicaba, USP/CIAGRI, 1987. 43p.
- AZEVEDO FILHO, A.J.B.V.; NEVES, E.M.; MARTINES FILHO, J.G. Confinamento de bovinos: serviços e "software" para apoio ao produtor. Revista da Adsa, São Paulo, 5:42-57, 1987.
- BARNARD, C.S. & NIX, J.S. Farm planning and control. 2. ed. Cambridge, University Press, 1984. 600p.
- BEMELMANS, P.F. Organização administrativa da exploração de gado de corte. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P., ed. Bovinocultura de corte; fundamentos da exploração racional. Piracicaba, FEALQ, 1986. p:331-345.
- BEVERLY, J.R. Ways to increase percent calf crop in beef cattle. Texas A & M University, 1984. 15p.
- BOIN, C. Curso de planejamento de gado de corte - fase cria. Piracicaba, ESALQ/USP, Secretaria da Agricultura e Abastecimento/CATI, 1987. 31p.
- BRADFORD, L.A. & JOHNSONS, G.L. Farm management analysis. 6. ed. New York, John Willey e Sons, Inc, 1967. 438p.

- CARVALHO, F.C. Análise econômica dos custos de beneficiamento de algodão do Estado de São Paulo, safra 68/69. Piracicaba, 1974. 95p. (Mestrado - ESALQ/USP).
- CORREA, A.S.; ARRUDA, Z.J.; CORRÊA, E.S.; KESSLER, R.H.; FIGUEIREDO, G.R.; RUIZ, M.E.; CARVALHO, E.G. O Sistema de produção de gado de corte implantado no CNPGC. Campo Grande, EMBRAPA - CNPGC, 1985. 31p (Documentos, 32)
- CORREA, A.S. Pecuária de corte: problemas e perspectivas de desenvolvimento. Campo Grande, EMBRAPA - CNPGC, 1986. 73p. (Documentos, 33)
- CORSI, M. Problemas da pecuária brasileira. Revista dos Criadores, São Paulo, 49(594):37-40, jul. 1979.
- COSTA, F.P.; PACHECO, J.A.C.; CORRÊA, E.S.; ARRUDA, Z.J. Estimativa do custo de produção da carne bovina para a região do Centro-oeste. Campo Grande. EMBRAPA - CNPGC, 1986. 12p. (Comunicado técnico, n. 30).
- DIERLEN, J.G.; BEIERLEIN,; SCHNEEBERGER, K.C.; OSBURN, D.D. Principals of agribusiness management 1986. 441p.
- DUARTE, L.; MATTOS, Z.P.B.; NORONHA, J.F.; MATTOS, W.R.S. Orçamento da atividade de pecuária leiteira - manual do usuário. Piracicaba, ESALQ/USP, Secretaria de Agricultura e CATI, 1988. 58p.
- FAESP - Federação da Agricultura do Estado de São Paulo. Metodologia de custo de produção adotada pela FAESP. São Paulo, FAESP, 1983. 23p.
- FARIA, V.P.; HADDAD, C.M.; PIRES, A.V. Curso de atualização em pecuária de corte. Piracicaba, FEALQ, 1982. 127p.
- FARIA, V.P. Medidas para o aumento da eficiência de produção de

- carne bovina. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 3., Piracicaba, 1983. Anais. Campinas, Fundação Cargill, 1983. p.177-190.
- FERGUSON, C.E. A teoria da produção e custo. In: ----- Microeconomia. 5ed. Rio de Janeiro, Forense, 1982. p144-272.
- GHILARDI, A.A. & BEHELMANS, P.F. Desempenho de propriedades agropecuárias paulistas, 1970 a 1983; um estudo de caso. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1986. 42p. (Relatório de pesquisa n. 21/86).
- HADDAD, C.M. A carne bovina da fonte de produção ao consumidor: problemas e propostas de soluções. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 3., Piracicaba, 1983. Anais. Campinas, Fundação Cargill, 1983. p.191-212.
- HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J.C.; SERRANO, O.; THAME, A.C.M.; NEVES, E.M. Administração da empresa agrícola. 3.ed. São Paulo, Pioneira, 1981. 325p.
- MARIANTE, A.S. & GOMES, M.C.F., comp. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte: trabalhos em andamento e tecnologias disponíveis. Campo Grande, EMBRAPA - CNPGC, 1983. 67p. (Documentos, 14).
- MARION, J.C. Contabilidade da pecuária. 2.ed.. São Paulo, Atlas, 1985. 181p.
- MARTIN, N.B.; VIEIRA, C.A.; PIRES, Z.A. Administração, tecnologia, custos e rentabilidade na bovinocultura de corte do Estado de São Paulo, 1972/73. Agricultura em São Paulo, 25(1/2):1-217, 1978.
- MATSUNAGA, M.; BEHELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N.; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I.A. Metodologia de custo de produção

- utilizada pelo IEA. *Agricultura em São Paulo*. 23(1):123-139, 1976.
- MATTOS, Z.P.B., The effect of a free trade policy on agriculture: a micro approach. Columbus, 1979. (Ph.D. - The Ohio State University)
- MATTOS, Z.P.B.; NORONHA, J.F.; MARQUES, P.V. *Introdução à administração rural*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1986. 205p.
- MATTOS, Z.P.B.; DUARTE, L.P.; NORONHA, J.F.; McGRANN, J.M. *Orçamento da atividade gado de corte - cria: manual do usuário*. Piracicaba, ESALQ/USP, Secretaria de Agricultura e CATI, 1988. 49p.
- McGRANN, J. & GOINS, J. *Beef cow-calf economic and productions evaluation under range conditions*. Texas A & M University, Cooperative Extension Service, 1984.
- MELO, N.T.C. *A pecuária leiteira no Estado de São Paulo, perfil técnico econômico das empresas no vale do Paraíba*. São Paulo, 1981. 145p. (Mestrado - FEA/USP).
- MERCADO interno. *Suma Agrícola*, São Paulo, 227:20-30, jan. 1989
- NEPOMUCENO, F. *Custos e contabilidade na atividade agropecuária*. São Paulo, IOB - Informações Objetivas, 1986. 221p.
- NORONHA, J.F. & MATTOS, Z.P. *Método de cálculo de custo e de orçamento para máquinas e implementos agrícolas, utilizando microcomputador*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1986. 19p. (mimeo)
- NORONHA, J.F. *Projetos agropecuários, administração financeira, orçamentação e avaliação econômica*. Piracicaba, FEALQ, 1981. 274p.
- PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. *Bovinocultura de corte, fundamentos da exploração racional*. Piracicaba, FEALQ, 1986.

- PÉRES, F.C., A derived demand for credit. Columbus, 1976. (Ph.D. - The Ohio State University)
- PERROCO, L.R. Nível de tecnologia e retorno ao capital em propriedades especializadas em bovinos de corte. Piracicaba, ESALQ/USP, 1972. 165p.
- ROSOLEN, J.E. & RAMOS, F.S. Manual de procedimentos para atualização das estimativas de custo operacional das principais atividades agropecuárias do Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria da Agricultura - IEA, 1979. 25p.
- SÃO PAULO. CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Caracterização da Bovinocultura de Corte no Estado de São Paulo. Campinas, 1985. 84p. (Doc. Tec. CATI no. 58).
- SÃO PAULO. CPA - Coordenadoria de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Programa integrado de pesquisa, Gado de Corte. São Paulo, 1985. 22p.
- SÃO PAULO. CPA - Coordenadoria de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Comunicação da pesquisa agropecuária, São Paulo, 4(2), mar/abr 1986.
- SCHUH, G.E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. Agricultura em São Paulo, 23(1):97-122, 1976.
- SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 3., Piracicaba, 1983. Anais. Campinas, Fundação Cargill, 1983. 212p.
- VIEIRA, C.A. & FARINA, E.M.M.Q. Ecuária bovina brasileira, as causas da crise. São Paulo, IPE-FEA-USP, 1987. 110p.
- YAMAGUSHI, C.T. Uma análise das relações de custo de produção na cultura do algodoeiro em São Paulo. Piracicaba, 1972. 84p. (Mestrado - ESALQ/USP)

APÊNDICE

CONSIDERAÇÕES SOBRE O LOTUS123 E O MODELO CORTECRE

Para a utilização deste modelo pressupõe-se que o usuário tenha conhecimentos básicos do Lotus 123. Apesar disso, procurou-se simplificar ao máximo sua utilização através de "menus" e mensagens que, na própria tela, procuram conduzir as operações. O nome da planilha é CORTECRE.WK1 e deverá ser acessada e trabalhada através das seguintes operações (supondo-se que o Lotus 123 esteja no drive C):

1. Insira o disquete com a planilha CORTECRE no drive A e chame pelo Lotus 123.
2. Digite, na sequência: </FD A:> <ENTER> </FR CORTECRE> e <ENTER>. Surgirá na tela a apresentação da planilha, como mostra a Figura 1. Assim que o usuário teclar <ENTER>, surgirá a tela seguinte (Figura 2).

Observações: as questões apresentadas devem ser respondidas exclusivamente através dos caracteres <S> (sim) ou <N> (não), seguidos de <ENTER>. Se houver algum engano o usuário poderá corrigi-lo teclando <N> para a questão <e.> e proceder à correção necessária, sempre com auxílio das setas verticais.

3. Se o usuário teclou <S> para a questão <e.>, surgirá na tela o "MENU PRINCIPAL" (Figura 3a), autoexplicativo. Há um aviso na tela para que o usuário tecle um número inteiro entre 1 e 6. Caso digite uma letra, surgirá uma mensagem de erro

```

||-----||
|| PLANEJAMENTO ANUAL DA PECUARIA DE CORTE ||
|| ||
|| CRIA - RECREIA - ENGORDA ||
|| ||
|| Este programa foi desenvolvido na UNIVERSIDADE DE SAO PAULO ||
|| ||
|| ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" - ESALQ ||
|| ||
|| (Autor: Tereza M.M. Guedes) ||
|| ||
|| E oferecido aos usuarios tal como se encontra; ||
|| a Universidade nao se responsabiliza pelo seu ||
|| uso e por eventuais alteracoes que possa sofrer ||
|| ||
|| TECLE "ENTER" PARA A PROXIMA TELA ||
|| ||
||=====||

```

Figura 1.: Apresentação da planilha CORTECRE

```

||-----||
|| ||
|| OBSERVACOES: ||
|| ||
|| 1. O programa trabalha com decimais e os resultados devem ||
|| ser analisados com cuidado, pois pode implicar em ||
|| pequenas distorcoes. ||
|| ||
|| 2. Caracterizacao da atividade pecuaria de corte, ||
|| responda as questoes: ||
|| a. Ha venda de bezerrros ? S/N =====> N ||
|| b. Ha venda de bezerras ? S/N =====> N ||
|| c. Ha venda de boi magro ? S/N =====> N ||
|| d. Ha venda de boi gordo ? S/N =====> S ||
|| e. Armazena a informacao ? S/N =====> S ||
|| ("S" vai para proxima tela) TECLE ENTER NOVAMENTE ||
|| ("N" retorna questao 2a) PARA PROSEGUIR. ||
||=====||

```

Figura 2: Apresentação da planilha CORTECRE, continuação.

no canto superior direito e a mensagem "valor numérico inválido". O usuário deverá digitar <ESC>, seguido do número correto. Caso digite um número fora desse intervalo, surgirá na parte de cima da tela, outra mensagem (como mostra a Figura 3), requisitando o novo valor, antecedido de <ENTER>.

4. A opção <1>, "entrar dados" colocará o usuário diante do "MENU DADOS" (Figura 4). Se teclar <1> novamente, terá à sua frente uma tela que pede as informações referente à data de operação, nome do usuário (ou qualquer outro código que use para identificar sua planilha, observando-se o limite máximo de 10 caracteres) e a unidade monetária utilizada no processamento (Figura 5). Assim que digitadas essas informações, seguidas do comando <ENTER>, automaticamente serão lançadas na planilha CORTECRE, que finalmente surgirá à tela.

```
VOCÊ SE ENGANOU! TECLE ENTER E DIGITE UM NÚMERO ENTRE 1 E 6
||-----||
||          ||
|| MENU      1. ENTRAR DADOS          ||
||          ||
|| PRINCIPAL 2. PROCESSAR             ||
||          ||
||          3. GRAVAR                 ||
||          ||
||          4. IMPRIMIR               ||
||          ||
||          5. SAIR PARA LOTUS        ||
||          ||
||          6. VOLTAR PARA O SISTEMA  ||
||          ||
||          DIGITE A OPCAO E TECLE ENTER ||
||          ||
||-----||
```

Figura 3 : Menu principal, através do qual pode-se acessar as três operações básicas: entrar dados, processar e imprimir.

```

||-----||
|| MENU   1. ENTRAR DADOS                      ||
|| DADOS  2. GRAVAR                            ||
||        3. IMPRIMIR DADOS                    ||
||        4. ZERAR DADOS ANTERIORES            ||
||        5. RETORNAR AO MENU PRINCIPAL        ||
||                                              ||
|| Depois de digitar as informacoes,          ||
|| para sair da planilha de dados,            ||
|| TECLA "HOME" e em seguida, "FIN"           ||
||                                              ||
|| DIGITE SUA OPCAO E TECLA ENTER ==>         1 ||
||-----||

```

Figura 4: Menu específico para a operação de entrar dados na planilha.

```

||-----||
||                      ENTRADA DE DADOS                      ||
||                                                                ||
|| ENTRE COM A DATA ==> 12/12/88                             ||
||                                                                ||
||                                                                ||
||                                                                ||
|| dd/mm/aa                                                    ||
||                                                                ||
|| ENTRE COM O NOME ==> TESTE                                  ||
|| (maximo 10 caracteres)                                     ||
||                                                                ||
|| ENTRE COM A UNIDADE MONETARIA ==> OTN's                    ||
||                                                                ||
||                                                                ||
|| MOVIMENTE O CURSOR APENAS COM AS SETAS E TECLA           ||
|| ENTER PARA PROSSEGUIR.                                     ||
||-----||

```

Figura 5: Menu para formação do cabeçalho

Alguns esclarecimentos são úteis para esta fase de entrada de dados na planilha:

- de modo geral, qualquer comando que tenha sido erroneamente digitado (surge a mensagem <ERRO> no canto superior direito), pode ser anulado através da tecla <ESC>. Neste caso, observe-se que a mensagem <CMD> desaparece da linha inferior da tela, tornando necessário digitar <ALT + A>, simultaneamente. O programa volta ao MENU DADOS, e a operação deve ser reiniciada. Os comandos <PG UP> e <PG DN> fazem com que o cursor se movimente uma página acima e abaixo na tela, respectivamente;
- para a entrada de dados, é conveniente que se utilize diretamente a seta <↓>, ou então pode-se entrar com o valor, teclar <ENTER> e logo após usar a seta <↓> para preparar o cursor para o próximo valor; para alterar ou corrigir valores, pode-se simplesmente digitar o novo valor sobre o antigo, posicionado na célula em questão;
- a planilha foi formatada, para mostrar na tela, em muitos casos, duas casas decimais. De qualquer forma, todos os cálculos são realizados com o valor real, sem aproximações, e o usuário deve digitar o valor com as casas decimais se achar que é importante essa informação. Por exemplo: na primeira parte da entrada de dados, "coeficientes de produção", não há casas decimais e se o usuário informar que o peso médio de boi gordo na venda é 15.5 arrobas, surge na tela o número 16, embora todos os cálculos sejam feitos com 15.5;
- números que não sejam inteiros devem ser separados por um ponto e não por vírgulas;

- após a entrada de dados, o usuário deverá teclar <HOME> e digitar <FIM> em seguida, para sair da planilha e voltar ao "MENU DADOS";
- o usuário poderá imprimir os dados se quiser conferi-los (opção 3), antes de seguir adiante. Quando houver concluído esta etapa e quiser passar ao processamento, deverá gravá-los antes, opção 2 <GRAVAR> e depois teclar <5>;
- quando o usuário for reutilizar o programa, terá duas opções ao entrar no "MENU DADOS": chamar a planilha anterior (opção 1), se for trabalhar com os mesmos valores ou fazer pequenas modificações, ou teclar a opção <4> - ZERAR, que uma nova planilha sem valores surgirá;
- o item "idade/venda seleção de bezerras" na "Entrada de dados", item "I - COEFICIENTES DE PRODUÇÃO", já traz o valor 12 como padrão porém, se o usuário trabalhar com a categoria sobreano, poderá alterá-lo para o valor que lhe convier;
- da mesma forma, no item "II - UNIDADES ANIMAL", a planilha traz valores que o usuário poderá alterar como desejar;
- a impressão está programada para ser efetuada de acordo com o tamanho padrão de formulários. O usuário precisa apenas tomar o cuidado de posicionar o cursor da impressora no início de página antes de ativar a impressão pela primeira vez;

5. Novamente posicionado no "MENU PRINCIPAL", as opções <2> e <3> executam o processamento e gravação dos resultados. No caso do processamento, é necessário aguardar que retorne na tela o menu principal, diferentemente da opção <3>, que mantém o menu principal na tela enquanto estiver sendo

efetuado. Com relação ao processamento vale a pena ressaltar alguns aspectos:

- de modo geral, a planilha não trabalha com aproximações; desta forma assume-se que seja possível a venda de "partes de um bezerro" ou outros eventos que na realidade não deveriam ocorrer. Por exemplo, se o número de bezerros desmamados for ímpar, mesmo que o produtor afirme não haver venda de bezerros, no item "balanço de animais" e na "renda bruta" constarão valores com venda e receita de 0,5 bezerro. Isso decorre do fato de o número de bezerros e bezerras desmamadas ser igual à metade da taxa de desmama (e no caso de um número ímpar não será um número inteiro) e a venda de bezerros ser resíduo das demais.
- é comum ocorrer enganos na digitação dos dados; para uma destas eventualidades a planilha está preparada e informará o usuário, como mostra a Figura 6.

```

||-----||
||
||      ATENCAO !
||
||      HA INCOMPATIBILIDADE DE DADOS !
||
||      Por favor, cheque a entrada de
||      dados e reavalie o destino de
||      BEZERROS E BEZERRAS desmamadas.
||
||      Nao havendo venda de bezerros, e necessario
||      redistribuir para as diversas possibilidades
||      de destino mais      7 bezerros e
||      mais      5 bezerras.
||
||      TECLA ENTER PARA VOLTAR AO MENU
||
||=====||

```

Figura 6: Mensagem apresentada caso haja incompatibilidade na entrada de dados.

As bezerras desmamadas podem ser vendidas ou separadas para reposição de matrizes (TBRM). A partir daí, algumas morrem, outras são descartadas e outras chegam de fato a repor matrizes, de acordo com a taxa líquida de reposição de matrizes (TLRM). Sendo assim, se o usuário informar que não há venda de bezerras, deve distribuir todas as bezerras desmamadas (NBD/2) entre as opções acima citadas, caso contrário surgirá uma mensagem semelhante à da figura 6, na tela. O mesmo procedimento é adotado para o caso de bezerros.

Outros tipos de erros deverão ser checados diretamente pelo usuário, caso ocorram resultados inadequados, como por exemplo, valor negativo para o número de animais vendidos em "BALANÇO DE ANIMAIS";

6. De volta ao "MENU PRINCIPAL", digitando-se a opção <4>, cai-se no "MENU DE IMPRESSÃO" (Figura 7). Observe-se que no caso da opção <3>, é necessário digitar <3.1>, <3.2> ou <3.3>.

```

||-----||
|| MENU DE    1. DADOS                               ||
||           2. RESULTADOS BASICOS                   ||
||           3. RESULTADOS COMPLETOS                  ||
||             3.1 Resultados zootecnicos              ||
||             3.2 Resultados economicos               ||
||             3.3 Simulacoes basicas                  ||
||           4. RESULTADOS INTERMEDIARIOS              ||
||           5. VOLTA AO MENU PRINCIPAL                 ||
||           DIGITE SUA OPCAO E TECLA ENTER            ||
||-----||

```

Figura 7: Menu de impressão de dados ou resultados.