

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

GERENCIAMENTO E AVALIAÇÃO DE REBANHOS LEITEIROS, ATRAVÉS DO USO
DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES

POR

ANTONIO ALVARO DUARTE DE OLIVEIRA 4

Orientador:

PROF. PAULO BARDAUIL ALCANTARA -- PqC--VI 7

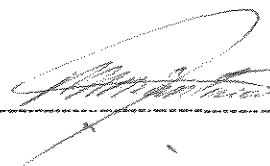
Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em
Engenharia Agrícola : área de concentração Planejamento da
Produção Agropecuária.

CAMPINAS - SP

- MARÇO / 94 -

COMISSÃO JULGADORA

PROF. (PqC-VI) PAULO BARDAUIL ALCÂNTARA
IZ-CPA-SAA

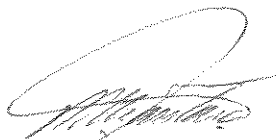


PROF. DR. JANSLE VIEIRA ROCHA
FEAGRI -UNI CAMP

PROF. DR. HILTON SILVEIRA PINTO
CEPAGRI -UNI CAMP

Banca

Este exemplar corresponde a redação final da dissertação de Mestrado defendida por Antônio Alvaro Duarte de Oliveira e aprovada pela Comissão Julgadora em 18 de março de 1994. Campinas, 27 de abril de 1994.



PROF. (PqC-VI) PAULO BARDAUIL ALCÂNTARA

-- ORIENTADOR --

Presidente da Banca

A meus pais, ofereço.

*A meus filhos Amanda,
Carolina e Diego e, a
minha querida esposa
Maria Nazaré, dedico
com amor.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Paulo Bardaui Alcântara, pela orientação e pela constante troca de idéias.

Aos membros do Comitê de Orientação, Prof. Dr. Adibe Jorge Roston e Prof. Dr. Hilton Silveira Pinto pela dedicação na supervisão do trabalho.

Aos companheiros da Associação Brasileira de Criadores, que tornaram possível a execução deste trabalho.

Aos pesquisadores científicos e técnicos de apoio da Seção de Estatística e Técnica Experimental do Instituto de Zootecnia, pela cooperação na implantação do modelo computacional.

Aos pecuaristas do Estado de São Paulo, pela paciência em auxiliar na definição do sistema de informações.

Aos professores, alunos e funcionários da FEAGRI, pelo apoio irrestrito.

Ao Prof. Dr. Jansle Vieira Rocha pela cooperação na fase decisiva do trabalho.

À CAPES pela bolsa concedida.

SUMÁRIO

	Página
COMISSÃO JULGADORA.....	i
DEDICATÓRIA.....	ii
AGRADECIMENTOS.....	iii
SUMÁRIO.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	v
RESUMO.....	vi
CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	001
1.1. Situação atual da pecuária leiteira no Brasil e a importância dos Sistemas de Informações.....	001
1.2. Objetivos gerais.....	004
1.3. Objetivos específicos.....	004
CAPÍTULO 2: O MONITORAMENTO DE REBANHOS LEITEIROS.....	006
2.1. A importância e organização do Serviço de Controle Leiteiro.....	006
2.2. A base de dados atual.....	008

CAPÍTULO 3: PARÂMETROS REPRODUTIVOS E NUTRICIONAIS.....	009
3.1. Os períodos reprodutivos e a duração da lactação....	009
3.2. As exigências nutricionais para vacas em lactação...	012
 CAPÍTULO 4: AVALIAÇÃO E SELEÇÃO.....	016
4.1. O cálculo da lactação e a persistência da produção..	016
4.2. O ajuste para padronização das produções.....	019
4.3. A seleção de vacas pela produção.....	022
4.4. A seleção de reprodutores pelas progênies.....	024
4.5. Avaliação da produção regional.....	029
 CAPÍTULO 5: A ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES.....	031
5.1. O fluxo das informações.....	031
5.2. Entidades, atributos e relacionamentos.....	032
5.3. Os parâmetros de decisão e cálculo.....	036
5.4. O ambiente computacional.....	037
 CAPÍTULO 6: DESCRIÇÃO DO MODELO COMPUTACIONAL.....	038
6.1. A apresentação do sistema e seus aspectos funcionais	038
6.2. O boletim de campo.....	042
6.3. A comunicação do desempenho produtivo.....	044
6.4. O histórico das lactações encerradas.....	045
6.5. O agrupamento dos eventos reprodutivos.....	047

CAPITULO 7: AS AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO.....	048
7.1. A interação com as publicações mensais.....	048
7.2. O relatório trimestral para seleção.....	049
7.3. O perfil anual de raças, rebanhos e regiões.....	052
7.4. A avaliação genética de reprodutores.....	056
 CAPÍTULO 8: CONCLUSÕES.....	 059
8.1. Avaliação do sistema de informações - pontos fortes e deficiências.....	 059
8.2. Trabalhos futuros.....	061
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 063
ABSTRACT.....	070
MARCAS REGISTRADAS.....	071
ANEXOS.....	072

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Médias e desvios do período de gestação de vacas leiteiras.....	011
Tabela 2: Exigências nutricionais diárias de vacas em lactação. Manutenção e período pré-parto.....	015
Tabela 3: Exigências nutricionais diárias de vacas em lactação. Por quilo de leite.....	015
Tabela 4: Fatores de ajuste da produção de leite e gordura para a idade adulta. Raças holandesa, pardo suiço e jersey.....	021
Tabela 5: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro de raças.....	085
Tabela 6: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro graus de sangue...	086
Tabela 7: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro de regiões.....	086
Tabela 8: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro de controladores..	087
Tabela 9: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro de rebanhos.....	087

Tabela 10: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Análise de raças e rebanhos.....	088
Tabela 11: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro de touros.....	089
Tabela 12: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro de vacas.....	090
Tabela 13: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Eventos de controle mensal.....	090
Tabela 14: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Eventos de lactações em curso.....	091
Tabela 15: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação. Cadastro de lactações encerradas no ano e, cadastro histórico de lactações encerradas.....	092

RESUMO

O presente trabalho permitiu a implementação de procedimentos para gerenciamento e avaliação de rebanhos bovídeos leiteiros, através do desenvolvimento de sistema de informações específico. O modelo computacional, aplicado no tratamento das informações do Serviço de Controle Leiteiro oficial do Estado de São Paulo, auxilia no gerenciamento dos rebanhos leiteiros pela monitoria dos eventos produtivos, reprodutivos e nutricionais dos animais em controle leiteiro, através da utilização de parâmetros e índices zootécnicos que demonstram a eficiência das técnicas de criação. A compilação dos resultados de trabalhos científicos permitiu a avaliação periódica do desempenho da atividade, pela descrição do mérito individual das vacas, perfis de grupos raciais, rebanhos e regiões do Estado de São Paulo, estimativas do desempenho provável da progênie dos reprodutores e sugestões das composições de rações nutritivas por animal. O sistema, produzido para microcomputadores compatíveis com IBM/PC utiliza, como ferramentas de programação, os Compiladores CLIPPER e C e o NETWARE 2.20 como sistema operacional em rede.

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.

1.1. Situação atual da pecuária leiteira no Brasil e a importância dos Sistemas de Informações.

Não é de hoje que se critica a baixa produção de leite do rebanho leiteiro do Brasil e sua falta de especialização. O Brasil não possui tradição como produtor de leite, mas tem sido um ativo comprador do produto no mercado internacional, como consequência de "déficits" acentuados para abastecimento da população durante o "outono" e "inverno". Segundo FARIA (1991), a disponibilidade teórica de leite para a população tem-se mantido ao redor de 200 a 250 g/habitante/dia na última década, enquanto na América do Norte, na Europa e na Oceania o consumo é de 575 g, 1.026 g e 1.570 g, respectivamente. FARIA (1991), comentando o Production Year Book da FAO (1986), mostra que Brasil, EUA, Polônia, Rússia e México produzem, respectivamente, 700 kg, 6.048 kg, 1.356 kg, 2.348 kg e 1.356 kg por vaca/ano sendo que, a produção brasileira apenas é comparada à da Índia (703 kg) e da Turquia (587 kg).

Observando-se a produção média individual registrada

nos Estados Unidos da América (EUA) nos anos de 1972 e 1986, verifica-se que em dez anos a produção naquele país evoluiu da respeitável média de 4.491 kg. de leite por vaca/ano, para 6.048 Kg., ou seja, cresceu 34,7% envolvendo, aproximadamente, onze milhões de vacas ordenhadas por ano.

O alto nível produtivo alcançado nos EUA até 1972 resultou da aplicação de aprimorada tecnologia na alimentação, no manejo e no melhoramento genético dos animais. O progresso nos últimos quatorze anos ocorreu por esses mesmos motivos e, principalmente, pela utilização de poderosas ferramentas de informática que permitiram a implantação de eficientes rotinas de gerenciamento e avaliação, gerando um sistema de informações que representa o principal suporte aos Programas de Pecuária Leiteira naquele país.

Concomitantemente, países como o Canadá, Israel, Grã Bretanha, Alemanha, África do Sul e França aprimoraram modelos computacionais, alcançando expressivos resultados quanto à produção e produtividade de seus rebanhos leiteiros.

Nesses países, os sistemas de informações são sempre baseados na eficiência do Serviço de Controle Leiteiro (SCL) e no suporte tecnológico das instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

No Brasil, os vários Serviços de Controle Leiteiro atingem, aproximadamente, 35.000 registros de lactações encerradas por ano, representando 0,2% da população de vacas

ordenhadas. A baixa proporção de vacas controladas deve-se a vários fatores de ordem cultural, econômica e social. Entendemos que a implantação de sistemas de informações, baseados em modelos computacionais abrangentes e eficientes, além de permitir a rápida tomada de decisão do pecuarista, fomenta a comunicação entre produtores e entidades de pesquisa e extensão, intermediada pelos Serviços de Controle Leiteiro, incrementando a participação dos rebanhos leiteiros em programas de desenvolvimento tecnológico e social, permitindo substanciais progressos no desempenho da pecuária nacional.

Paralelamente, a base de dados gerada pelos sistemas de informações auxilia na concretização de políticas agrícolas realistas, baseadas em parâmetros de produção e produtividade coerentes com as necessidades nacionais.

Na elaboração de um sistema de informações orientado para o gerenciamento e avaliação de rebanhos leiteiros, é fundamental o conhecimento dos procedimentos, metodologias, abrangência e eficiência das técnicas de exploração aplicadas pelo pecuarista e, suas semelhanças e divergências com as orientações científicas. Dimensionando os processos passíveis de implementação, devemos avaliar a periodicidade, qualidade, origem e destino das informações.

Definidos os critérios de construção do sistema, podemos escolher um modelo computacional adequado à solução do

problema, incluindo a utilização de computadores e programas que permitam facilidade de treinamento e utilização. Trata-se de tarefa árdua que envolve além de conhecimentos técnicos em matemática aplicada, computação e zootecnia, a sensibilidade de reconhecer a aplicação prática do produto final.

1.2. *Objetivos gerais.*

Executar o gerenciamento e a avaliação da produção e da produtividade dos rebanhos leiteiros do Estado de São Paulo, através do desenvolvimento, depuração e validação de um sistema de informações baseado em modelo computacional.

1.3. *Objetivos específicos.*

a) Reorganizar o fluxo e o tratamento de informações do Serviço de Controle Leiteiro do Estado de São Paulo.

b) Desenvolver um modelo computacional adaptado às necessidades gerenciais dos rebanhos leiteiros monitorados.

c) Validar o modelo computacional, através de sua utilização prática no SCL do Estado de São Paulo, com a participação de, aproximadamente, 231 rebanhos associados.

d) Apresentar ao pecuarista, um conjunto de resultados gerados pela adaptação de conhecimentos adquiridos da pesquisa científica aplicada em algoritmos computacionais.

CAPÍTULO 2: O MONITORAMENTO DE REBANHOS LEITEIROS.

2.1. *A importância e a organização do Serviço de Controle Leiteiro.*

O controle leiteiro representa a fonte de informações para o sistema computacional proposto. Deste modo, a descrição do histórico, importância e procedimento metodológico permitem avaliar a abrangência e requisitos do modelo computacional.

JORDÃO et al.(1947) relataram que na Europa e nos Estados Unidos da América os criadores praticam o controle leiteiro desde 1883. Segundo esses autores, em 1895 surgiu em Vejlen, na Dinamarca, o primeiro controle sistemático da produção leiteira, executado por associações de criadores, com o objetivo de orientar a seleção das melhores vacas produtoras. Da Dinamarca, o controle sistemático da produção leiteira disseminou-se pela Europa e por todo o mundo.

No Brasil, o Serviço de Controle Leiteiro (SCL) foi implantado pela Associação Brasileira de Criadores em 1945 e,

atualmente, trata de registros de produção mensal de 23.700 vacas em 255 rebanhos (LOHMANN, 1989). Outros serviços similares são executados no Brasil sob regulamentação do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária.

TIBAU (1986) enfatizou que na prática da exploração leiteira racionalmente conduzida, é necessário que seja feita a avaliação da capacidade de produção de leite de cada vaca, não só para controle individual da produção mas para determinar o seu potencial genético, com vistas à seleção e maior produção do rebanho. As principais vantagens do controle leiteiro foram descritas por MACHADO (1968) que destacou a seleção dos melhores animais, a alimentação correta do gado, o cálculo do valor genético dos animais, a valorização e promoção do rebanho, o maior interesse pela criação e a monitoria sanitária, como critérios fundamentais na prática da criação.

GIANNONI , GIANNONI (1987) avaliaram que, sem implantar projetos de melhoramento (baseados no controle leiteiro) amplos e bem planejados, o Brasil levará muitos anos para fazer subir sua média de leite/vaca/ano para níveis compatíveis com as suas necessidades.

DEGASPERI , PIEKARSKI (1988) acrescentaram que, além do aspecto prático, o controle leiteiro incrementa o envolvimento social de produtores e técnicos, beneficiando contatos, orientações e comparações dos objetivos comuns.

O Regulamento do Serviço de Controle Leiteiro da

ASSOCIAÇÃO (1987), em consonância com portaria n.º 45 de 10/10/86 da Secretaria Nacional de Produção Agropecuária do Ministério da Agricultura, descreve o procedimento metodológico do Serviço de Controle Leiteiro (SCL), cujos tópicos principais são apresentados no Anexo I.

2.2. A base de dados atual.

Desde sua implantação até julho de 1993 o SCL da Associação Brasileira de Criadores conta com um acervo de 128.824 vacas controladas, em 2.032 rebanhos distribuídos pelo Brasil.

No período de julho de 1992 a junho de 1993 foram monitorados 231 rebanhos, incluindo o controle mensal de 10.720 lactações, de um total de 22.134 vacas cadastradas. Esta base de dados representou o tratamento de 107.204 registros de controle mensal e a expansão do banco de dados para 63.421 lactações encerradas (informações acumuladas em dispositivos magnéticos desde junho de 1.987). Deste conjunto de informações, podemos estimar o valor genético de 353 reprodutores, através de suas progênies e, com repetibilidade superior a 40%.

CAPÍTULO 3: PARÂMETROS REPRODUTIVOS E NUTRICIONAIS.

3.1. *Os períodos reprodutivos e a duração da lactação.*

Na avaliação de desempenho de rebanhos leiteiros é importante a observação do comportamento dos índices zootécnicos, dados pela mensuração de aspectos produtivos, reprodutivos, sanitários e nutricionais. Neste tópico, abordaremos os padrões ideais de performance reprodutiva que, servirão como requisitos na avaliação de vacas, rebanhos e raças.

DEGASPERI , PIEKARSKI (1988) explicaram que é necessário submeter as vacas a um manejo tal, que proporcione a alternância de períodos controlados desde a cobertura, a gestação, parição, lactação, período seco e nova parição, sem interrupção.

i. O intervalo entre partos.

GIANNONI , GIANNONI (1987) definiram o intervalo entre partos como a soma do intervalo entre o parto e a prenhez e o período de gestação. Explicaram que a lactação é afetada pela

parição precedente e pelo número de dias de gestação durante a produção corrente de leite. Além deste aspecto, avaliaram que intervalos muito longos reduzem a eficiência reprodutiva do rebanho aumentando o intervalo entre gerações. RAMOS (1984) e QUEIROZ (1985) indicaram que as durações médias dos intervalos entre partos nas raças gir e holandesa no Brasil, foram de 17,4 e 15,4 meses, respectivamente.

DEGASPERI , PIEKARSKI (1988) mostraram graficamente que o intervalo entre partos ideal é de 12 meses e, que a primeira parição deve ocorrer entre 24 e 30 meses de idade, dependendo de manejo e alimentação adequados.

ii. O período de serviço.

JARDIM (1973) mostrou que o aparecimento do cio em bovinos ocorre, em média, 45 dias após o parto, com variações de 9 a 90 dias. A produção de óvulos maduros é cíclica e os períodos são, em média, de 21 dias.

DEGASPERI , PIEKARSKI (1988) esclareceram que o índice de concepção, em primeira cobertura, deve estar em torno de 70%. Indicaram que o índice médio de cobertura por vaca precisa alcançar o padrão de 1,5 montas ou inseminações por vaca prenhe.

iii. O período de gestação.

Vários trabalhos indicam a média de 283 dias para o

período de gestação de vacas leiteiras. A Tabela 1 mostra resultados dessas publicações.

TABELA 1: Médias e desvios do período de gestação de vacas leiteiras.

Autores	Período de gestação (em dias)		
	Média	Raças	Desvio
ENSMINGER(1971)	283,0	várias	...
DEGASPERI , PIEKARSKI (1988)	282,5	várias	12,5
JORDÃO , ASSIS (1943)	276,2	HPB	252 a 298
JARDIM (1973)	283,0	HPB	270 a 291
CARDOSO et al(1984)	278,1	GIR	6,4

iv. A duração da lactação.

Em gado de origem européia o número de dias considerado padrão para a duração da lactação é de 305 (JARDIM, 1973). Lactações mais prolongadas são afetadas pela gestação corrente, além de não permitirem a aplicação de períodos secos e de serviço condizentes com a obtenção de um bezerro por ano GIANNONI , GIANNONI (1987).

RAMOS (1984) e QUEIROZ (1985) indicaram que as durações dos períodos de lactação em bovinos das raças gir e holandesa no Brasil foram de 302,2 e 304,8 dias, respectivamente. PINHEIRO (1978) estudando rebanhos das raças gir, sindi e guzerá encontrou médias de 303,5, 290,5 e 290,2, respectivamente.

v. O período seco.

É o intervalo entre duas lactações consecutivas. O período seco ideal é de 60 dias, de modo que o período de lactação dure 10 meses e, que propicie ao animal o descanso adequado (JARDIM, 1973).

DIAS , ALLAIRE (1982) recomendaram a prática de períodos secos mais curtos à medida em que os animais avançam em idade, uma vez que vacas com mais de quatro partos necessitam somente cerca de 27 dias para se recuperarem, enquanto as de primeira lactação precisam de 64 dias.

3.2. As exigências nutricionais para vacas em lactação.

DEGASPERI , PIEKARSKI (1988) explicaram que a alimentação dos bovinos deve ser constituída por cinco classes de nutrientes: água, energia, proteína, minerais e vitaminas.

Segundo esses autores, todas as funções orgânicas são equilibradas ou reguladas pela água. Processos de digestão, termorregulação, articulações, a audição e a visão, são regulados exigindo a água em seus mecanismos.

Ensinarão ainda, que os carboidratos constituem a fonte de energia mais abundante e econômica e que o valor energético dos alimentos pode ser medido pelo NDT (Nutrientes Digestíveis

Totais) ou pelas energias digestível, metabolizável e líquida para leite sendo que, o NDT ainda é a medida mais conhecida e utilizada no Brasil. Indicaram que a energia deve ser ajustada de conformidade com os estágios de crescimento e produção de cada animal.

Os autores relataram que as proteínas são essenciais às funções vitais, aos músculos, órgãos internos, ossos, leite e outros componentes orgânicos sendo, as necessidades proteicas, maiores durante as fases de crescimento, reprodução e produção. Explicaram que a proteína é o elemento mais oneroso da alimentação, sendo anti-econômico quando fornecida em quantidades acima das necessidades alimentares individuais.

BATISTON (1977) registrou que dos numerosos minerais que devem compor as rações dos rebanhos leiteiros, alguns são requisitados em maior quantidade. O cálcio e o fósforo devem ser os componentes básicos de uma suplementação mineral. Explicou que as funções desses elementos no organismo animal estão relacionadas entre si e também com a vitamina D e, que a falta de qualquer dos três fatores provoca perturbações, como o raquitismo nos animais novos e osteomalacia nos adultos, com consequente dificuldade de prenhez, falta de apetite e redução da produção.

Conforme esse autor, as necessidades vitamínicas variam com a idade e a produção dos animais. As vitaminas A, D e E contribuem para a formação do corpo sintetizando proteínas e

para o desenvolvimento dos ossos.

DEGASPERI , PIEKARSKI (1988), esclareceram que é imprescindível um balanceamento adequado dos alimentos, bem como o fornecimento de alimentos sólidos e líquidos em frequência e locais apropriados.

Os principais sistemas de informação elaborados para Serviços de Controle Leiteiro indicam os requerimentos nutricionais individuais de acordo com a produção, peso e estágio reprodutivo das vacas em lactação, ou seja, indicam as quantidades totais de proteína, NDT, minerais e vitaminas que devem estar presentes na dieta. O refinamento do processo, com o balanceamento de rações a custo mínimo, é processado regionalmente e, de acordo com a disponibilidade e qualidade dos alimentos do local da propriedade.

O NATIONAL Research Council (1988) publicou as exigências nutricionais básicas para vacas em lactação (Tabelas 2 e 3), utilizadas pelos principais sistemas de informação para gado leiteiro. Relatou requerimentos básicos para manutenção, manutenção e fase final de gestação e, para produção de leite em função da percentagem de gordura.

TABELA 2: Exigências nutricionais diárias de vacas em lactação.
Manutenção e período pré-parto.

Peso kg	NDT kg	PB g	Ca g	P g	Vit. A (x 1.000 UI)	Vit. D
MANUTENÇÃO						
400	3,13	318	16	11	30	12
450	3,42	341	18	13	34	14
500	3,70	364	20	14	38	15
550	3,97	386	22	16	42	17
600	4,24	406	24	17	46	18
650	4,51	428	26	19	49	20
700	5,02	468	30	21	57	23
750	5,26	486	32	23	61	24
MANUTENÇÃO + DOIS ÚLTIMOS MESES DE GESTAÇÃO						
400	4,15	875	26	16	30	12
450	4,53	928	30	18	34	14
500	4,90	978	33	20	38	15
550	5,27	1027	36	22	42	17
600	5,62	1074	39	24	46	18
650	5,97	1120	43	26	49	20
700	6,31	1165	46	28	53	21
750	6,65	1209	49	30	57	23
800	6,98	1254	53	32	61	24

FONTE: NRC 1988

TABELA 3: Exigências nutricionais diárias de vacas em lactação.
Por quilo de leite.

% de Gordura	NDT kg	PB g	Ca g	P g
3,0	0,280	78	2,73	1,68
3,5	0,301	84	2,97	1,83
4,0	0,322	90	3,21	1,98
4,5	0,343	96	3,45	2,13
5,0	0,364	101	3,69	2,28
5,5	0,385	107	3,93	2,43

FONTE: NRC 1988

CAPÍTULO 4: AVALIAÇÃO E SELEÇÃO.

4.1. *O cálculo da lactação e a persistência da produção.*

As estimativas das produções de leite por lactação são baseadas em controles leiteiros realizados mensalmente, em duas ou três ordenhas diárias. O método descrito na sequência é o que representa a melhor estimativa da produção e é utilizado pela maioria dos serviços de controle leiteiro.

SARGENT et al (1968) definiram o método para cálculo de lactações, que considera os dias de intervalo entre as medidas de produção (TIMD). Para cada intervalo entre dois controles sucessivos, a quantidade produzida é calculada pela soma das pesagens dividida por dois. A produção média obtida é multiplicada pelo número de dias entre controles e somada na produção total da lactação.

Posteriormente, EVERETT, CARTER (1968), avaliando registros de produção de 403 lactações de vacas holandesas da Cornell University, estimaram fatores de correção para o

primeiro e último períodos de controle (f_1 e f_n) e, concluíram que enquanto o TIM superestimava a produção final da lactação em 57,1kg, a utilização dos ajustes reduziram o erro de estimativa para 9,1kg de leite, em controles efetuados com frequência mensal.

No Brasil, o cálculo das lactações obedece a metodologia descrita por SARGENT et al (1968), com a utilização dos fatores de ajuste para o início da lactação calculados por EVERETT, CARTER (1968), de acordo com a seguinte equação:

$$P_{l,g,p} = C_1 \cdot E_1 \cdot f_1 + \sum_{i=1}^n \left[\frac{(C_i + C_{i+1})}{2} \cdot E_{i+1} \right] + E_{n+1} \cdot C_n \quad (\text{equação 1})$$

onde:

$P_{l,g,p}$: produção na lactação (leite, gordura, proteína).

C_i : produção no i -ésimo controle ($i = 1, 2, \dots, n$).

E_1 : intervalo, em dias, entre a data do parto e do primeiro controle.

E_i : intervalo, em dias, entre as datas de dois controles consecutivos.

E_{n+1} : intervalo entre a data da secagem e do último controle.

f_1 : fator de correção em função do intervalo entre o início da lactação e o primeiro controle (dias). Anexos II.

A UNIVERSITY OF READING (1984), através do manual de referencia do Daisy (The Dairy Information System) explicou que o *índice de persistência* mostra a estabilidade da produção na lactação e, sendo a persistência uma característica herdável, deve ser usada na seleção dos animais, tanto na formação de grupos com alimentação diferenciada como no descarte. Mostra ainda que o índice de persistência deve ser calculado por:

$$\text{IPE}(l,g,p) = \frac{[P(l,g,p) / PM(l,g,p)] \cdot 100}{DL} \quad (\text{equação 2})$$

onde:

$\text{IPE}(l,g,p)$: índice de persistência das produções de leite, gordura ou proteína (dado em porcentagem).

$P(l,g,p)$: produções de leite, gordura ou proteína na lactação, até a data da medida.

$PM(l,g,p)$: picos das produções diárias de leite, gordura ou proteína.

DL : duração da lactação, em dias, até a data da medida.

Deste modo, quanto mais próximo de 100% for o índice de persistência, maior será a estabilidade da produção da vaca.

4.2. O ajuste para padronização das produções.

Nos programas de seleção de bovinos leiteiros, os indivíduos são escolhidos pelos seus valores fenotípicos, através dos quais estimam-se os méritos genéticos. A segurança nesta escolha depende do valor da fração de variação fenotípica que tem origem nas diferenças genéticas individuais. Apenas uma parcela da variação fenotípica total entre os indivíduos tem origem em causas genéticas. Portanto, uma parte da diferença na produção láctea entre vacas depende de efeitos do meio ambiente, que não se transmitem de geração a geração. Em virtude destes fatos, ao se comparar animais pela produção, interessa conhecer que porção da variação é função apenas da ação gênica. Para que isto possa ser estabelecido é necessário manter todos os indivíduos em teste sob condições uniformes de meio ambiente. Nesta situação, espera-se que os responsáveis pelas diferenças produtivas tenham origem na herança genética GIANNONI , GIANNONI (1987).

O melhoramento animal baseado em testes de progênie e desempenho individual necessita para avaliação de reprodutores e para definição das melhores vacas para reprodução, da padronização das produções. Esta padronização ocorre através de ajustes para os principais efeitos de origem não genética COLIVEIRA et al., 1989).

i. *A correção para a idade da vaca à parição.*

LOGANATHAM , THOMPSON (1968) indicaram que a idade à primeira cria explica de 10 a 15% da variação total na produção de leite em bovinos enquanto, MAHADEVAN (1956) demonstrou que a idade da vaca à parição influi mais destacadamente na produção de leite em animais de origem européia, do que em animais de origem zebuína.

McDANIEL et al (1967) afirmaram que o ajuste para idade adulta fisiológica reduz em grande parte as diferenças não genéticas entre vacas e, mostraram que a regressão linear explica a tendência das produções em função da idade à parição. SEARLE , HENDERSON (1959), indicaram que o efeito da idade da vaca sobre a produção é curvilíneo.

OLIVEIRA et al (1989) estudando lactações de vacas holandesas, demonstraram que a produção máxima de leite e gordura ocorre entre 81 e 84 meses de idade à parição. Resultados semelhantes foram encontrados por FREITAS (1980) e CAMPOS (1982).

O emprego de tabelas de correção deve ser limitado às áreas e rebanhos para os quais os fatores foram calculados GIANNONI , GIANNONI (1987). Deste modo, os fatores de ajuste a serem utilizados neste trabalho são aqueles produzidos pela metodologia descrita por OLIVEIRA et al (1989), com informações oriundas do Serviço de Controle Leiteiro da Associação Brasileira de Criadores (Tabela 4).

TABELA 4 : Fatores de ajuste da produção de leite e gordura para a idade de parição. Raças holandesa, pardo suiço e jersey.

Classe de idade (meses)	HOLANDESA		PARDO SUIÇO		JERSEY	
	Leite	Gordura	Leite	Gordura	Leite	Gordura
24 ou menos	1,3761	1,3134	1,5047	1,3373	1,4885	1,2829
25 - 28	1,3384	1,2807	1,4440	1,2983	1,4474	1,2593
29 - 32	1,2902	1,2409	1,3734	1,2537	1,3862	1,2265
33 - 36	1,2394	1,1994	1,3030	1,2087	1,3186	1,1899
37 - 40	1,1909	1,1599	1,2383	1,1665	1,2532	1,1538
41 - 44	1,1453	1,1241	1,1819	1,1289	1,1947	1,1204
45 - 48	1,1100	1,0933	1,1346	1,0966	1,1449	1,0912
49 - 52	1,0791	1,0675	1,0961	1,0698	1,1040	1,0664
53 - 56	1,0545	1,0468	1,0658	1,0483	1,0717	1,0464
57 - 60	1,0356	1,0307	1,0427	1,0315	1,0471	1,0307
61 - 64	1,0217	1,0187	1,0257	1,0190	1,0290	1,0191
65 - 68	1,0120	1,0103	1,0139	1,0103	1,0164	1,0108
69 - 72	1,0058	1,0049	1,0063	1,0046	1,0082	1,0053
73 - 76	1,0022	1,0017	1,0021	1,0013	1,0034	1,0020
77 - 80	1,0005	1,0003	1,0002	1,0000	1,0010	1,0005
81 - 84	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0001	1,0000
85 - 88	1,0002	1,0004	1,0008	1,0009	1,0000	1,0003
89 - 92	1,0006	1,0013	1,0023	1,0025	1,0003	1,0009
93 - 96	1,0012	1,0025	1,0042	1,0046	1,0009	1,0020
96 - 100	1,0021	1,0041	1,0067	1,0073	1,0020	1,0036
100 - 104	1,0038	1,0067	1,0104	1,0112	1,0046	1,0062
105 - 108	1,0075	1,0109	1,0166	1,0169	1,0102	1,0109
109 - 112	1,0147	1,0182	1,0271	1,0257	1,0211	1,0190
113 - 116	1,0279	1,0304	1,0446	1,0395	1,0410	1,0326
117 - 120	1,0505	1,0503	1,0733	1,0611	1,0754	1,0549
120 ou mais	1,0880	1,0820	1,1200	1,0944	1,1337	1,0906

Através destes fatores, estima-se a produção láctea ponderada (ou corrigida) para as causas de variação representadas pelo número de ordenhas diárias, grau de sangue da

vaca, época do ano de parição, origem do pai da vaca, ano de parição, classes de idade da vaca á parição, rebanhos e, pelo efeito de vacas dentro de rebanhos; em 305 dias de lactação. O modelo matemático empregado utiliza o método da máxima verossimilhança, considerando a repetibilidade da produção entre lactações de 40% (CAMPOS,1982).

ii. A correção para a frequência de ordenhas diárias.

Estudos preliminares (não publicados) utilizando registros de 5218 lactações de vacas holandesas controladas pelo Serviço de Controle Leiteiro da Associação Brasileira de Criadores, mostraram que animais submetidos a duas ordenhas diárias produzem, em média, 83% do leite e da gordura daqueles manejados em três ordenhas diárias. Este resultado é semelhante àqueles descritos por DEGASPERI , PIEKARSKI (1987), ENSMINGER (1971) e SCHMIDT , VAN VLECK (1974).

4.3. A seleção de vacas pela produção.

Segundo GIANNONI, GIANNONI (1987) a seleção de vacas tem por finalidade a eliminação dos piores genótipos do rebanho, visando a elevação da média atual de produção láctea e a identificação das melhores vacas quanto aos desempenhos e à eficiência reprodutiva, para a escolha de mães de futuros touros.

SCHMIDT , VAN VLECK (1974) mostraram as estimativas da capacidade provável de produção (CPP), medidas através de informações dos desempenhos da própria vaca , pelos desempenhos da vaca e de suas meias irmãs paternas ou, com base em informações da vaca e de sua mãe. No Brasil, as informações disponíveis permitem, como primeira aplicação, a adoção do método que considera o desempenho da própria vaca.

FOLEY et al (1972) esclareceram que a avaliação da habilidade de produção da vaca deve considerar lactações com até 305 dias de duração e, padronizadas para duas ordenhas diárias e idade da vaca à parição. Mostraram que devido às diferenças entre rebanhos, anos e estações, a comparação deveria ser efetuada entre os registros de produção da vaca e das companheiras de rebanho.

SCHMIDT , VAN VLECK (1974) relataram que a estimativa da CPP é fornecida através da seguinte equação:

$$CPP = \frac{N \cdot R}{[1 + (N - 1) \cdot R]} \cdot DMV \quad (\text{equação 3})$$

onde:

CPP : capacidade provável de produção.

N : número de registros da vaca.

R : repetibilidade da característica.

leite e gordura: 0,40 (CAMPOS, 1982)

DMV : diferença média da(s) produção(ões) da vaca em relação às companheiras de rebanho. Produções padronizadas para duas ordenhas diárias e idade à parição.

O *coeficiente de repetibilidade*, R, indica o grau de similaridade de duas medições sucessivas de uma determinada característica no mesmo animal.

4.4. *A seleção de reprodutores pelas progênies.*

SILVA (1982) explicou que o *fenótipo* é a consequência do efeito dos genes e combinações gênicas do indivíduo - seu *genótipo* - e do conjunto de fatores ambientais ou não genéticos, o *ambiente*. As diferenças entre indivíduos que são causadas pelas diferenças entre seus genótipos não são todas herdáveis, ou seja, nem sempre passam de uma geração para outra. Isto porque na constituição dos genótipos, ocorrem fenômenos de dominância, quando os fenótipos dos heterozigotos são iguais aos dos homozigotos dominantes, mascarando a variabilidade existente.

DURÃES (1986) destacou que o princípio básico da seleção mais usual é aquele em que a escolha dos reprodutores e matrizes é feita de acordo com os valores fenotípicos individuais. Realçou, entretanto, que o valor fenotípico do indivíduo não é a única fonte de informações relativa ao valor genético aditivo pois, existem as informações relativas aos pais. As informações proporcionadas pelos parentes são de grande importância para a *seleção de caracteres de baixa herdabilidade* já que, nestes casos, o *fenótipo médio* de vários

parentes é um critério mais confiável para seleção que o fenótipo do próprio indivíduo.

i. O coeficiente de herdabilidade (h^2).

Segundo SILVA (1982), o coeficiente de herdabilidade h^2 , é a fração da variância fenotípica que é atribuída às diferenças entre os genótipos dos indivíduos de uma população e, varia de zero a um. Em síntese, a herdabilidade é a medida do grau de associação entre o desempenho do animal e a herança transmitida a seus descendentes.

De acordo com LUSH (1949), quando o valor de h^2 é alto (próximo de um) para uma dada característica, pode-se dar maior ênfase à seleção dita massal, isto é, seleção dos indivíduos pelo seu valor fenotípico ou mérito aparente. À medida que o valor da herdabilidade se torna menor, a ênfase deve ser deslocada para a escolha dos indivíduos pelo seu valor intrínseco - valor reprodutivo ou *breeding value*, avaliado particularmente através do desempenho da *progênie*.

GIANNONI, GIANNONI (1987), sintetizando resultados de vários trabalhos, esclareceram que os coeficientes de herdabilidade para produções de leite, gordura e proteína variam de 0,25 a 0,36, com média de 0,30. Estes resultados concordam com os obtidos por NOBRE et al (1984) que, estudando o rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa, encontraram coeficiente de herdabilidade para produção de leite de 0,30 ±

0,09.

Em países onde o rebanho leiteiro já sofreu maior intensidade de seleção, o coeficiente de herdabilidade adotado é bem menor. Nos EUA o valor utilizado é de 0,19 para produções de leite e gordura e de 0,25 para produção de proteína (PLOWMAN, 1968).

ii. O coeficiente de repetibilidade (R).

Define-se repetibilidade como a parte da variância fenotípica que é atribuída às diferenças permanentes entre indivíduos, compreendendo a variância devida aos efeitos aditivos, dominantes e epistáticos dos genes e quaisquer efeitos permanentes do ambiente. Na avaliação de touros a repetibilidade mede o grau de precisão com que estimamos o desempenho provável ou a habilidade de transmissão genética quando futuras filhas do reprodutor são adicionadas à prova (NAUFEL, 1966).

Segundo GIANNONI, GIANNONI (1987) a repetibilidade do método é uma medida da acurácia da estimativa do desempenho provável (DP) do touro e, seu valor se aproxima de um quando o teste utiliza muitas filhas dos reprodutores, em múltiplos rebanhos.

FOLEY et al (1972), OLIVEIRA et al (1982), PACKER (1986), DURÃES (1986), SILVA (1986) e GIANNONI, GIANNONI (1987) descreveram o coeficiente de repetibilidade para provas de

progênie como dado por:

$$R = \frac{\sum_{j=1}^k \left[\frac{m_j}{1+(m_j-1) \cdot r} \right] \cdot h^2}{4 + \left\{ \sum_{j=1}^k \left[\frac{m_j}{1+(m_j-1) \cdot r} \right] - 1 \right\} \cdot h^2 + \left[4 \cdot \sum_{i=1}^l \frac{n_i(n_i-1)}{N} \right] C^2}$$

(equação 4)

onde:

R : Repetibilidade do teste. Grau de confiança de que o desempenho provável do touro seja uma indicação segura da produção que esse touro transmite a suas filhas.

m_j : número de registros (lactações) da j-ésima filha do touro.

r : repetibilidade das produções individuais das filhas do reprodutor. $r = 0,40$.

h^2 : herdabilidade da produção de leite, gordura ou proteína.

$$h^2 = 0,30.$$

n_i : número de filhas do touro no i-ésimo rebanho.

C^2 : ajuste considerando-se que as produções de filhas de um touro em um mesmo rebanho tendem a ser mais semelhantes do que as produções de filhas em diferentes rebanhos. É a correlação entre meio irmãs que pariram no mesmo rebanho.

$$C^2 = 0,14 \text{ (OLIVEIRA et al, 1982)}.$$

ii. O desempenho provável para produção.

Conforme PACKER (1986), a maneira mais eficiente de promover o melhoramento genético de rebanhos bovinos consiste no uso de touros superiores. Através desses touros é possível substituir o material genético original por outro melhorado elevando, conseqüentemente, o potencial genético de produção.

LOBO (1976) revelou que o desempenho provável ou diferença prevista, baseia-se na previsão estatística da capacidade mais provável de produção do reprodutor, levando em conta o número de registros conhecidos, a repetibilidade da característica, a média da raça e a média das companheiras de rebanho da progênie do animal.

FOLEY et al (1972), OLIVEIRA et al (1982), PACKER (1986), DURÃES (1986), SILVA (1986) e GIANNONI, GIANNONI (1987) analisando ou descrevendo métodos de avaliação de reprodutores, mostraram o desempenho provável como dado por:

$$DP = R . [(\bar{X} - \bar{Y}) + 0,1 . (\bar{Y} - \bar{Z})] \quad (\text{equação 5})$$

onde:

DP : desempenho provável ou diferença prevista (leite, gordura ou proteína).

$\bar{X}$: média de produção das filhas do touro.

$\bar{Y}$: média de produção das companheiras de rebanho das filhas do touro em teste.

$\bar{Z}$: média de produção do grupo racial.

As produções, em 305 dias de lactação, são ajustadas para duas ordenhas e para a idade da vaca à parição.

4.5. Avaliação da produção regional.

O SEADE (1992), através do anuário estatístico do Estado de São Paulo, mostrou que 72,9% do leite produzido no Estado de São Paulo está concentrado nas regiões de Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Campinas, Sorocaba e São José dos Campos, com 19,5%, 16,9%, 15,0%, 11,4% e 10,1% da produção, respectivamente (Quadro 1).

QUADRO 1: Exploração leiteira no Estado de São Paulo
(Anuário Estatístico do Estado de São Paulo - 1992).

Região (DIRA)	Produção de leite (ton.)	% sobre total	% acumulada
Ribeirão Preto	317.514	19,5	19,5
São José do Rio Preto	275.945	16,9	36,4
Campinas	245.924	15,0	51,4
Sorocaba	185.518	11,4	62,8
São José dos Campos	164.176	10,1	72,9
Araçatuba	118.518	7,3	80,2
Presidente Prudente	118.449	7,3	87,5
Marília	109.606	6,7	94,2
Bauru	83.513	5,1	99,3
Registro	11.105	0,7	100,0

PIVA et al (1989), comentando o levantamento subjetivo CATI/IEA de 1986, revelaram que no caso do leite tipo B, a ordem

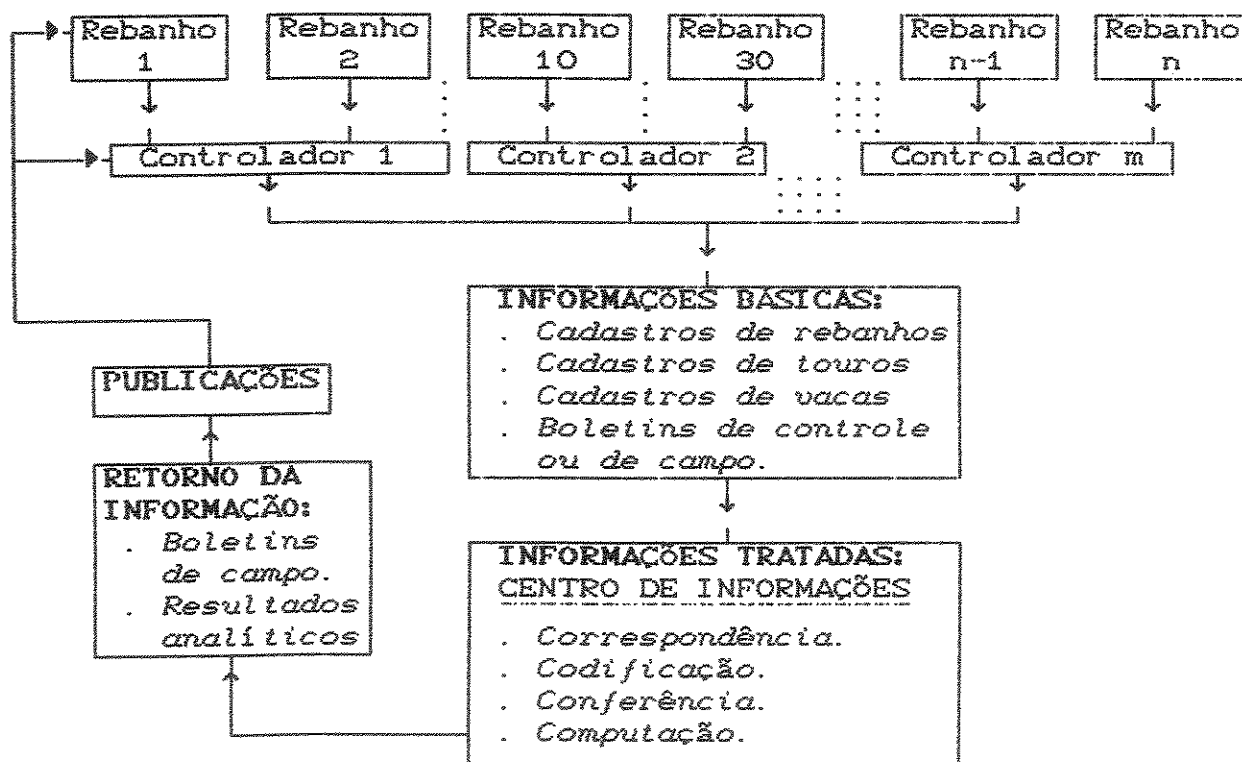
das produções se altera, sendo as DIRAS de Campinas, São José dos Campos e Ribeirão Preto responsáveis por 35,8%, 27,3% e 21,4%, respectivamente, do volume de leite produzido. Estas avaliações indicam que a produtividade, maior nas propriedades com leite tipo B, está relacionada com o zoneamento ecológico da bovinocultura do Estado de São Paulo (NASCIMENTO et al (1975)), que mostrou as regiões de Campinas e São José dos Campos como aptas para animais de origem européia especializados para a produção de leite.

Estas avaliações carecem de objetividade quanto à produtividade regional por vaca em lactação que, pode ser obtida pela avaliação individual de rebanhos leiteiros e, condicionada à participação de amostra significativa da população de bovídeos monitorados.

CAPÍTULO 5: A ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES.

5.1. O fluxo das informações.

A organização do fluxo das informações, implementado durante a execução deste trabalho, permitiu a adequação dos procedimentos da tomada de informações a campo com o modelo computacional proposto e, de acordo com o fluxograma sintético descrito abaixo:



O procedimento de monitoramento inclui a participação de *Controladores* (ou *Monitores*) que executam o controle leiteiro nos rebanhos associados e, são os responsáveis pelo preenchimento dos documentos básicos. Cada Controlador monitora, no máximo, vinte fazendas ou mil vacas em lactação no mês.

As fêmeas em controle estão sujeitas a, no máximo, três visitas de inspeção no ano, executadas pela Gerência ou pelos Inspectores do Serviço de Controle Leiteiro.

Executado o controle a campo, as informações básicas são enviadas, via correio, para o Centro de Informações onde sofrem verificação visual, codificação e são submetidas ao modelo computacional. Os resultados emitidos retornam ao pecuarista, ao Controlador e, mensalmente, são publicados por revistas especializadas.

5.2. *Entidades, atributos e relacionamentos.*

Definimos *entidade* como sendo cada objeto incluído no sistema. Controladores, raças, rebanhos, touros, vacas, lactações em curso ou encerradas representam entidades, que possuem *atributos* de qualidade ou identificação. Os *relacionamentos* caracterizam a interação e hierarquia entre as entidades e seus atributos.

O anexo IV, com as tabelas de 5 a 15 define as entidades e seus atributos no Sistema de Informações para

Avaliação e Gerenciamento de Rebanhos Leiteiros.

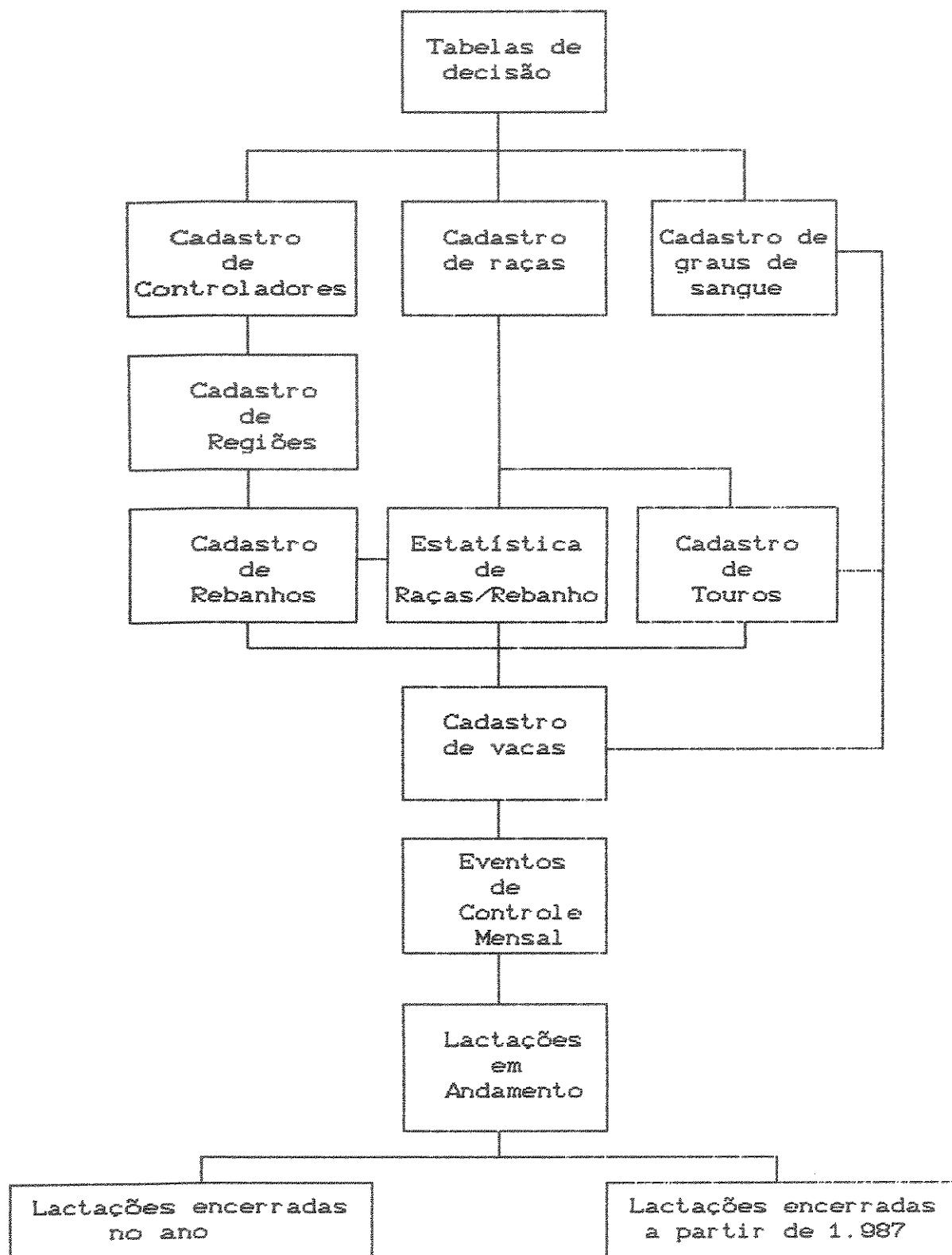
As tabelas 13, 14 e 15, do anexo IV, fazem referência aos códigos de eventos produtivos e reprodutivos. Esta codificação, discriminada no Quadro 2, foi definida em reuniões de trabalho da Comissão Consultiva do SCL que inclui pecuaristas e técnicos da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo e do Ministério de Agricultura e Reforma Agrária.

QUADRO 2: Códigos de condições produtivas e reprodutivas de vacas em controle leiteiro.

Código	Descrição do evento
I - <u>Status Produtivo</u> (SP) - encerramento da lactação.	
01	Secagem pré-parto.
02	Secagem por baixa produção.
03	Aborto após o nono mês de lactação.
04	Parto subsequente, sem período seco.
05	Retirada por doença.
06	Morte.
07	Venda.
08	Abate ou sacrifício.
09	Morte do bezerro.
10	Glândulas mamárias perdidas por mastite.
11	Retirada de controle.
II - <u>Status da Informação</u> (SP) - ausência de controle.	
21	Animal não estava presente na ordenha.
22	Animal doente.
23	Animal em exposição.
24	Perda da documentação.
III - <u>Status Reprodutivo</u> - (SR)	
41	Parto de vaca.
42	Parto de novilha (primeira parição).
43	Aborto.
44	Parto com bezerro morto ou inviável.
46	Cobrição ou inseminação sem confirmação de prenhes.
47	Cobrição ou inseminação com confirmação de prenhes.

O relacionamento entre as entidades, através de seus atributos, é definido pela construção de arquivos índices. A figura abaixo demonstra a hierarquia entre as entidades relacionadas:

FIGURA 1: Fluxograma demonstrativo da hierarquia entre as entidades.



5.3. Os parâmetros de decisão e cálculo.

Nos cálculos e na análise de decisões o sistema utiliza os parâmetros definidos na revisão bibliográfica, de acordo com o descrito no Quadro 3:

QUADRO 3: Parâmetros para cálculos e análise de decisões.

Tópico	Valor padrão	Fonte
Cálculo das lactações	-	equação (1)
Cálculo do índice de persistência.	-	equação (2)
Idade à 1 ^a parição	24 a 30 meses	-
Intervalo entre partos	12 meses	-
Período de serviço	45 + 21 dias	-
Período de gestação	283 dias	-
Duração da lactação	305 dias	-
Período seco	60 dias	-
Correção $3x > 2x$	0,83	-
Correção para idade da vaca	-	tabela 4
Cálculo do mérito individual	-	equação (3)
Cálculo da repetibilidade do desempenho provável de touros.	-	equação (4)
Cálculo do desempenho provável de reprodutores	-	equação (5)
Coeficiente de herdabilidade	0,30	-
Exigências nutricionais	-	tabelas 2 e 3

5.4. O ambiente computacional.

O ambiente computacional incluiu a implantação da Rede Novell, NETWARE v. 2.2., topologia em barra, tendo como *servidor de arquivos* um microcomputador IBM PC AT, com microprocessador INTEL 80386, dois "floppies disks" com capacidade de armazenamento de 360 KB e 1,2 MB, dois discos rígidos tipo "winchester" com capacidade total de 140 MB, memória RAM de 4 MB e, como *estações de trabalho*, uma "log station" com microprocessador INTEL 8088 e "clock" de 12 MHz, tres microcomputadores IBM PC XT, com um "floppy disk" de 360 KB, "clock" de 12 MHz e duas impressoras gráficas com velocidade de 220 caracteres por segundo.

O modelo computacional para gerenciamento e avaliação de rebanhos leiteiros foi implementado no modo multiusuário e multitarefa e, aproveitando os recursos de tratamento de bancos de dados do CLIPPER Summers 87 e da compatibilidade e versatilidade na execução de cálculos da Linguagem "C". A descrição das ferramentas de computação utilizadas encontra-se no anexo III.

CAPÍTULO 6: DESCRIÇÃO DO MODELO COMPUTACIONAL

6.1. A apresentação do sistema e seus aspectos funcionais.

O modelo computacional adota a apresentação e operação através de *menus* de opções, cujas telas de apresentação são descritas abaixo:

INICIALIZAÇÃO:

Menu Principal
Indices e Tabelas
Utilitários
Nenhuma

UTILITÁRIOS:

A. Reorganização do banco de dados
B. Recuperação de informações
C. Cópias de segurança
D. Retorna ao menu inicial

INDICES E TABELAS

A. Tabela ----> INDICES CORREÇÃO IDADE ADULTA.
B. Tabela ----> NUTRIÇÃO: MANUTENÇÃO.
C. Tabela ---> NUTRIÇÃO: MANUTENÇÃO + GESTAÇÃO.
D. Tabela ----> NUTRIÇÃO: POR QUILO DE LEITE.
E. Tabela ---> INTERVALOS REPRODUTIVOS (Padrão).
F. Tabela ----> RAÇAS.
G. Tabela ---> GRAUS DE SANGUE.
H. Tabela ----> Regiões (DIRAS)
I. Retorna ao Menu Anterior

S I S T E M A L E I T E

MENU PRINCIPAL	
ATUALIZA ENTIDADES E EVENTOS: A. Controladores B. Rebanhos C. Touros D. Fêmeas E. Boletim Mensal de Controle F. Boletim Lactações em Curso G. Boletim Lactações Encerradas H. Boletim de Campo => disquete	ANÁLISE MENSAL: M. Publicação 305 e 365 dias N. Publicação produções parciais O. Disquetes para publicação P. Fechamento mensal Q. Relatório Trimestral
ANÁLISE APÓS CONTROLE MENSAL: I. Emissão Boletim de Campo J. Emissão Comunicação K. Emissão Eventos Reprodutivos L. Emissão Histórico Lactações	ANUÁRIO DO CONTROLE LEITEIRO: R. Prepara a base de dados S. Emissão Relatório Anual T. Disquete para publicação. U. Fechamento do ano V. Inicializa o sistema X. Sistema Operacional

A navegação pelos *menus* de opções é executada através da movimentação do cursor (ou *mouse*) ou, pela digitação da primeira letra da descrição da opção desejada.

A escolha de alternativas do *menu principal* e do *menu de índices e tabelas* abrem *janelas* sobrepostas com opções correspondentes à inclusão, alteração, exclusão ou consulta das entidades e seus atributos; ao preparo da base de dados para emissão de relatórios (cálculos, ordenação, agrupamento e seleção) e; alternativas para escolha de tipos de mídia magnética na recuperação de informações. Nas figuras abaixo podemos observar *janelas* sobrepostas para atualização do

cadastro de rebanhos e exemplos demonstrativos das telas de atualização do cadastro de reprodutores e do boletim de campo.

S I S T E M A L E I T E

MENU PRINCIPAL	
ATUALIZA ENTIDADES E EVENTOS: A. Controladores B. Rebanhos C. Touros D. Fêmeas E. Boletim Mensal de F. Boletim Lactações G. Boletim Lactações H. Boletim de Campo => disquete	ANÁLISE MENSAL: M. Publicação 305 e 365 dias ção produções parciais es para publicação nto mensal io Trimestral CONTROLE LEITEIRO: a base de dados S. Emissão Relatório Anual T. Disquete para publicação. U. Fechamento do ano V. Inicializa o sistema X. Sistema Operacional
ANÁLISE APÓS CONTROLE MENSAL: I. Emissão Boletim de Campo J. Emissão Comunicação K. Emissão Eventos Reprodutivos L. Emissão Histórico Lactações	CADASTRO DE REBANHOS Inclusão / alteração Exclusão Consulta Relatório Volta

ATUALIZAÇÃO - CADASTRO DE REPRODUTORES	
CODIGO DO TOURO:	049549
NOME.....:	A BIRCH HOLLOW ROYALTY
NRO. REGISTRO...:	A-184430
ORIGEM.....:	CANADA
CENTRAL DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL:	XXXXXXXXXX
CODIGO DA RAÇA.:	01
ANO DE NASCIMENTO:	1984

MENSAGENS: CONFIRMA [S/N] ? S

BOLETIM DE CAMPO - INCLUSÃO / ALTERAÇÃO

CODIGO DO REBANHO: 010332 - FAZENDA WWWWWW

DATA DO CONTROLE: 20/09/93 Registro nro.: 0008

----- I N F O R M A Ç Õ E S D O C O N T R O L E -----										
VACA	NO	ORD.1 LEITE	ORD.2 LEITE	% GORD	% PROT	PESO VIVO	ST PR	ST RE	DATA EVENTO	OK?
123563	2	2.00	3.60	6.0	5.3					S
125003	2	5.20	5.00	4.9	4.7					S
117877	2						01		18/09/93	S
125320	2	4.00	4.80	5.4	6.0					S
126106	2	4.60	6.00	4.4	4.6					S
117890	2	6.80	8.60	4.2	3.8					S
128026	2	6.20	7.00	3.8	3.7			41	08/09/93	S
128027	2	7.80	7.20	4.0	4.2					S
123771	2	10.00	9.00	3.6	3.9					

STATUS: VACA - WWWWWW SABINA

PARTO: 23/07/93 DURAÇÃO: 33 dias

NA LACTAÇÃO: LEITE - 634 GORDURA: 25,4 PROTEINA: 24,7

NO CONTROLE: LEITE - 19,0 GORDURA: 0,68 PROTEINA: 0,74

MENSAGENS DE ERRO OU ADVERTÊNCIA:

Tendo atualizadas as entidades representadas pelos cadastros (raças, graus de sangue, controladores, regiões, rebanhos, touros e vacas), a entrada de dados através do boletim de campo introduz o processo de avaliação e gerenciamento dos rebanhos quanto aos aspectos produtivos, reprodutivos e nutricionais.

6.2. O boletim de campo.

A digitação das produções das ordenhas a que foi submetido o animal em conjunto com a definição dos *status produtivo* (ST PR) e *reprodutivo* (ST RE) desencadeiam os processos de cálculo das lactações, controle dos intervalos reprodutivos e sugestões de nutrientes.

De maneira geral, a estrutura do modelo computacional permite a introdução das informações fundamentais às avaliações em um único registro mensal da vaca. Posteriormente, a organização das informações e a utilização de algoritmos de cálculo produzem a caracterização de parâmetros relativos ao desempenho individual ou de grupos de animais.

O *boletim de campo* é emitido mensalmente em três vias, com cópias do controlador, do centro de computação e da fazenda. Este documento, preenchido pelo controlador, mostra ao pecuarista a situação atualizada de suas vacas e, concomitantemente, retorna ao centro de computação para atualização dos eventos ocorridos no período.

PAG. 001

BOLETIM DE CAMPO
(parte do relatório original)

14/08/93

Rebanho: FAZENDA KKKK - 001678 Controlador: ABRAHÃO ALCÂNTARA DE SOUZA

Vaca: KKKK GESTONA -108126 Raça: HOLANDESA Parto: 18/10/92
Idade: 2/3 Duração: 283 Data cobrição: 28/11/92 Nova parição: 07/09/93

	Leite	Gordura	Proteína
Na lactação	6.346,1	209,90	*****
Média/dia	22,4	0,74	*****
No controle	20,2	0,70	*****

Índice Persistência: 87%
 Data último controle: 28/07/93
 NDT(kg): 9,48 PBC(g): 2038
 Ca(g): 78,0 PC(g): 50,0
 Vit. A: 34 Vit. D: 14

Para uso do controlador:

NRO. ORDS.: ____x LEITEC 1x: _____ - 2x: _____ - 3x: _____)

% GORD.: _____ - % PROT.: _____ SP: _____ SR: _____ DATA: ____/____/____

Vaca: KKKK ESPADA - 120018 Raça: HOLANDESA Parto: 19/10/92
Idade: 4/5 Duração: 282 Data cobrição: ***** Nova parição: *****

	Leite	Gordura	Proteína
Na lactação	8.336,8	252,70	*****
Média/dia	29,6	0,90	*****
No controle	16,2	0,70	*****

Índice Persistência: 74%
 Data último controle: 28/07/93
 NDT(kg): 12,42 PBC(g): 2762
 Ca(g): 106,7 PC(g): 68,3
 Vit. A: 42 Vit. D: 17

Para uso do controlador:

NRO. ORDS.: ____x LEITEC 1x: _____ - 2x: _____ - 3x: _____)

% GORD.: _____ - % PROT.: _____ SP: _____ SR: _____ DATA: ____/____/____

CONTINUA.

VACA: _____ - _____

Para uso do controlador:

NRO. ORDS.: ____x LEITEC 1x: _____ - 2x: _____ - 3x: _____)

% GORD.: _____ - % PROT.: _____ SP: _____ SR: _____ DATA: ____/____/____

TOTAL DE LEITE PRODUZIDO: 1.189,2 kg
 PRODUTIVIDADE: 8 kg/ha.

NRO. VACAS EM LACTAÇÃO: 54
 MÉDIA LEITE/VACA: 22,0 kg.

6.3. A comunicação do desempenho produtivo.

A comunicação do desempenho produtivo, emitida após o processamento dos controles mensais, repassa ao pecuarista o resumo das produções em até 305 dias e no encerramento das lactações. Este relatório tem o objetivo principal de fornecer ao pecuarista um atestado de produção que, normalmente, é utilizado na comercialização dos animais e na atualização dos registros genealógicos pertinentes às associações de registro. Sua importância inclui a comparação de padrões produtivos no comércio de animais, em substituição a conceitos subjetivos de valorização de aspectos exteriores, muito utilizados no passado e, hoje, considerados insuficientes como demonstrativo de desempenho. Atualmente, os principais eventos de pecuária leiteira exigem o controle leiteiro oficial dos animais em exposição.

DATA: 14/08/93

COMUNICAÇÃO DE DESEMPENHO PRODUTIVO (parte do relatório original)

Pag.: 001

REBANHO: FAZENDA YYYYYY - 012505

Nro. Ord.	PRODUÇÕES ATÉ 305 DIAS			PRODUÇÕES NA LACTAÇÃO			Duração	Média/dia
	Leite (kg)	Gordura (%)	Proteína (%)	Leite (kg)	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactação (dias)	leite na lactação
Vaca: YYYYYY BRILHANTE 2x	5.602	3,7	***	119282 5.602	3,7	***	PARTO: 07/09/92 304	18,4
Vaca: YYYYYY APOLO 2x	5.528	3,8	***	113001 5.586	3,8	***	PARTO: 12/09/92 312	17,9
Vaca: YYYYYY LITURGO 2x	3.199	3,6	***	123950 3.375	3,6	***	PARTO: 29/08/92 326	10,4

6.4. O histórico das lactações encerradas.

Trata-se de relatório prioritário para avaliações das vacas do rebanho, emitido após o processamento dos controles mensais e, que traduz o desempenho individual dos animais durante a vida produtiva. O histórico mostra as produções em até 305 dias de lactação e na lactação completa, enfatizando a comparação com os principais intervalos reprodutivos de interesse econômico. Como inovação importante, é apresentada a média diária da produção de leite, em função do intervalo entre partos e da idade da vaca, como representação do desempenho produtivo de cada indivíduo.

Neste contexto, observamos que o *ranking* de animais medido através das médias das lactações (RA) se altera substancialmente quando utilizamos as médias diárias vitalícias (RB), evidenciando a importância da eficiência no controle reprodutivo. Esta afirmação é demonstrada no resumo apresentado no quadro 4, em adição ao exemplo de parte do relatório emitido em junho de 1993, omitindo-se as identificações de rebanho e de animais.

QUADRO 4: RESUMO DAS LACTAÇÕES ENCERRADAS DO RELATÓRIO ORIGINAL.

VACA	MÉDIA LACTAÇÕES	RA	MÉDIA DIÁRIA VITALÍCIA	RB
VACA 01	10.161	(1)	12,6	(1)
VACA 03	8.168	(2)	9,5	(4)
VACA 02	7.764	(3)	10,6	(2)
VACA 04	6.916	(4)	9,7	(3)

HISTORICO DE LACTACOES ENCERRADAS

(PARTE DO RELATORIO ORIGINAL)

REBANHO: FAZENDA VVVVVVVV

- 088888

MUNICIPIO: XXXXXXXX - SP

VACA: VACA 01
 DATA NASCIMENTO: 20/03/82 - 9999999

RACA: HOLANDESA PB
 PAI: AGAO ACRES MARQUIS MED - 032701

REGISTRO: BB-9999
 REGISTRO: A-13302

LACTACOES

DATA PARTO	IDADE AA/MM	DURACAO LACTACAO	DATA COBRICAO	INTER PARTOS	PERIODO SECO	NR. OR.	LEITE 305 d	GORDURA 305 d	LEITE LACTACAO	GORDURA LACTACAO	MEDIA DIA(*)
17/03/87	4/11	511	*****	652	141	3x	8.449	278,4	11.425	395,8	17,5
28/12/88	6/ 9	339	*****	398	59	3x	9.256	310,9	9.816	332,0	24,7
30/01/90	7/10	382	*****	490	108	3x	9.097	311,8	10.390	364,1	21,2
04/06/91	9/ 2	321	*****	444	123	3x	11.028	378,5	11.500	397,4	25,9
21/08/92	10/ 5	232	*****	****	****	3x	7.673	227,8	7.673	227,8	25,9
TOTAIS							45.503	1.507	50.804	1.717	
MEDIAS				496	108		9.101	301,5	10.161	343,4	12,6

VACA: VACA 02
 DATA NASCIMENTO: 15/03/85 - 9999989

RACA: HOLANDESA PB
 PAI: XXXXXXXXXXXX RSM UROLITO - 010472

REGISTRO: BB-9999
 REGISTRO: AA-3027

LACTACOES

DATA PARTO	IDADE AA/MM	DURACAO LACTACAO	DATA COBRICAO	INTER PARTOS	PERIODO SECO	NR. OR.	LEITE 305 d	GORDURA 305 d	LEITE LACTACAO	GORDURA LACTACAO	MEDIA DIA(*)
15/04/88	3/ 0	252	*****	726	474	3x	5.924	244,2	5.924	244,2	8,2
11/04/90	5/ 0	260	*****	402	142	3x	6.836	236,3	6.836	236,3	17,0
18/05/91	6/ 2	254	*****	346	92	3x	9.077	304,1	9.077	304,1	26,2
28/04/92	7/ 1	347	*****	****	****	3x	8.665	294,8	9.218	314,1	
TOTAIS							30.502	1.079	31.055	1.099	
MEDIAS				491	236		7.626	269,9	7.764	274,7	10,6

VACA: VACA 03
 DATA NASCIMENTO: 20/02/86 - 9999979

RACA: HOLANDESA PB
 PAI: XXXXXXXXXXXX RSM UROLITO - 010472

REGISTRO: BB-9999
 REGISTRO: AA-3027

LACTACOES

DATA PARTO	IDADE AA/MM	DURACAO LACTACAO	DATA COBRICAO	INTER PARTOS	PERIODO SECO	NR. OR.	LEITE 305 d	GORDURA 305 d	LEITE LACTACAO	GORDURA LACTACAO	MEDIA DIA(*)
12/07/88	2/ 4	306	*****	1145	839	3x	7.728	263,2	7.749	264,0	6,8
31/08/91	5/ 6	271	*****	322	51	3x	9.012	282,1	9.012	282,1	28,0
18/07/92	6/ 4	266	*****	****	****	3x	7.743	261,0	7.743	261,0	
TOTAIS							24.483	806	24.504	807	
MEDIAS				734	445		8.161	268,8	8.168	269,0	9,5

VACA: VACA 04
 DATA NASCIMENTO: 26/08/86 - 9999969

RACA: HOLANDESA PB
 PAI: XXXXXXXXXXXX RJR ALENCAR - 163317

REGISTRO: BB-9999
 REGISTRO: AA-3484

LACTACOES

DATA PARTO	IDADE AA/MM	DURACAO LACTACAO	DATA COBRICAO	INTER PARTOS	PERIODO SECO	NR. OR.	LEITE 305 d	GORDURA 305 d	LEITE LACTACAO	GORDURA LACTACAO	MEDIA DIA(*)
10/01/89	2/ 4	326	*****	881	555	2x	4.715	170,0	5.016	182,7	5,7
10/06/91	4/ 9	353	*****	391	38	3x	8.666	300,2	9.402	330,9	24,0
05/07/92	5/10	279	*****	****	****	3x	6.330	217,2	6.330	217,2	
TOTAIS							19.711	687	20.748	731	
MEDIAS				636	297		6.570	229,1	6.916	243,6	9,7

(*) REFERE-SE A MEDIA DIARIA NO INTERVALO ENTRE PARTOS OU, NO PERIODO VITALICIO.

6.5. O agrupamento dos eventos reprodutivos.

O agrupamento dos eventos reprodutivos consiste na organização dos animais de acordo com seu status e, permite a previsão de ações a serem adotadas pelo pecuarista durante a evolução dos ciclos reprodutivos dos animais. A informação detalhada abaixo refere-se a parte de um relatório real, excluindo-se as identificações de rebanho e de animais.

DATA: 14/08/93

EVENTOS REPRODUTIVOS

Pag. : 001

REBANHO: FAZENDA XXXXX - 0999999

RAÇA: HOLANDESA VB

VACA	IDADE (aa/mm)	DATA PARIÇÃO	DATA COBRICAÇÃO	* DATAS ESTIMADAS COBRIR	ESTIMADAS PARA SECAR	* PARIR	INTERPARTOS ESTIMADO
VACAS AGUARDANDO COBRICAÇÃO							
VACA 01	3/ 7	22/05/93	*****	06/07/93	*****	*****	*****
VACA 07	2/ 2	25/05/93	*****	09/07/93	*****	*****	*****
VACA 03	3/ 5	03/06/93	*****	18/07/93	*****	*****	*****
VACAS AGUARDANDO PARIÇÃO							
VACA 02	2/11	09/06/93	16/08/93	*****	27/03/94	26/05/94	351 (+14)
VACA 09	6/ 1	14/06/93	04/10/93	*****	15/05/94	14/07/94	395 (-30)
VACA 08	3/ 9	14/06/93	13/06/93	*****	24/04/94	23/06/94	374 (-9)
VACA 04	2/ 8	23/06/93	04/09/93	*****	15/04/94	14/06/94	356 (+9)
VACA 05	2/ 1	27/06/93	09/11/93	*****	20/06/94	19/08/94	418 (-53)
VACA 06	5/ 0	29/06/93	16/10/93	*****	27/05/94	26/07/94	392 (-27)
MÉDIA TOTAL)							381 (-96)

OBS.: o valor entre parêntesis refere-se à diferença entre o padrão de 365 dias e o intervalo entre partos estimado.

CAPÍTULO 7: AS AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO.

7.1. *A interação com as publicações mensais.*

Dois relatórios mensais são produzidos com a finalidade de permitir a difusão de resultados, via publicações mensais em revistas especializadas e, com tiragem média de dez mil exemplares (Revista dos Criadores, Revista Gado Holandês, Revista Gado Jersey). O *lay out* dos relatórios foi gerado em reuniões promovidas entre as diversas associações e, como resultado, optou-se pela publicação das produções em até 305 e 365 dias de lactação, ordenadas pela raça, número de ordenhas diárias, classe de idade à parição e produção de leite e, pela divulgação de controles parciais com limites de produção no controle mensal sugeridos pelo pecuarista.

O conteúdo destas publicações pode ser observado nas revistas citadas acima, sendo que as informações são distribuídas em discos flexíveis 5,25" para posterior tratamento via *software* de editoração.

7.2. O relatório trimestral para seleção.

Mostrando as produções em 305 dias de lactação e, ajustadas para a idade da vaca à parição e número de ordenhas diárias, este relatório descreve o desempenho das vacas com lactações encerradas, através de índices comparativos entre a produção ajustada da vaca e as médias das produções ajustadas por grupo racial dentro de rebanho (IRE) e por grupo racial (IRA) e, pelo demonstrativo da capacidade provável de produção (CPP). A descrição dos índices utilizados é dada abaixo:

$$\text{IRE (L,G,P)} = \left[\frac{\text{PA305 (L,G,P)}}{\text{MARE305 (L,G,P)}} \right] \cdot 100 + 100$$

onde:

IRE (L,G,P) = índice da produção de leite, gordura ou proteína, do grupo racial dentro do rebanho.

PA305 (L,G,P) = produção individual em 305 dias de lactação, ajustada para idade à parição e número de ordenhas (leite, gordura ou proteína).

MARE305 (L,G,P) = média das produções ajustadas em 305 dias de lactação (leite, gordura ou proteína), do grupo racial dentro do rebanho.

e,

$$\text{IRA (L,G,P)} = \left[\frac{\text{PA305 (L,G,P)}}{\text{MARA305 (L,G,P)}} \right] \cdot 100 + 100$$

onde:

IRA (L,G,P) = índice da produção de leite, gordura ou proteína, do grupo racial.

PA305 (L,G,P) = produção individual em 305 dias de lactação, ajustada para idade à parição e número de ordenhas (leite, gordura ou proteína).

MARA305 (L,G,P) = média das produções ajustadas em 305 dias de lactação (leite, gordura ou proteína), do grupo racial.

A seleção dentro do rebanho deve ser executada escolhendo-se animais para descarte entre aqueles com índices inferiores a 100 e, com CPP negativa. Os critérios para definição da proporção do rebanho a selecionar devem levar em conta os índices calculados para comparação com a raça, a fim de se localizar o planejamento do rebanho de acordo com o desempenho racial e; compatível com o desempenho reprodutivo verificado em relatórios anteriores.

O formato e os parâmetros da avaliação trimestral podem ser observados na transcrição de parte do relatório original, omitindo-se as identificações de rebanho e de vacas.

DATA: 08/07/93

RELATÓRIO TRIMESTRAL

PAG. 00

Rebanho: FAZENDA XXX - 009988 Média Leite: 6612 Média Gordura: 304,

Vacas	Produções Reais Leite Gordura	Produções Ajustadas Leite Gordura	** índices ** Rebanho Raça	CPF
Raça: J E R S E Y		Média Leite: 4253 Média Gordura: 191,		
VACA 01	7522 355,6	8958 423,5	135 211	+ 979
VACA 02	7819 336,4	8931 384,2	135 210	+ 968
VACA 03	7428 321,8	7954 344,6	120 187	+ 560
VACA 04	9130 435,6	7669 365,9	116 180	+ 441
VACA 05	6531 296,3	7459 338,4	113 175	+ 353
VACA 06	6612 309,5	7345 343,8	111 173	+ 306
VACA 07	6329 273,3	7229 312,2	109 170	+ 257
VACA 08	8303 407,6	6931 340,3	105 163	+ 133
VACA 09	6704 301,2	6896 297,7	104 162	+ 119
VACA 10	5944 270,9	6820 310,8	103 160	+ 87
VACA 11	5956 277,5	6803 317,0	103 160	+ 80
VACA 12	5948 253,8	6794 289,9	103 160	+ 76
VACA 13	5689 253,1	6498 275,9	98 153	- 48
VACA 14	5618 244,7	6417 279,5	97 151	- 82
VACA 15	6578 306,4	6264 291,8	95 147	- 146
VACA 16	6063 266,4	6237 274,0	94 147	- 157
VACA 17	6743 337,5	6212 310,9	94 146	- 167
VACA 18	5787 281,3	5953 289,4	90 140	- 275
VACA 19	7072 344,2	5904 287,3	89 139	- 296
VACA 20	7051 315,8	5886 263,6	89 138	- 303
VACA 21	6006 310,8	5379 275,4	81 126	- 515
VACA 22	5053 239,9	5198 246,8	79 122	- 590
VACA 23	5651 279,3	5061 247,5	77 119	- 648

7.3. O perfil anual de raças, rebanhos e regiões.

O perfil anual de raças, rebanhos e regiões demonstra o desempenho da produção láctea no ano e acumulado desde 1987. No perfil de raças e rebanhos dentro de raças são utilizadas produções em 305 dias de lactação e, ajustadas para os efeitos de idade à parição e número de ordenhas diárias. As estatísticas são semelhantes nos dois relatórios, publicados em OLIVEIRA et al (1993) e, demonstrados abaixo com o perfil de raças.

PERFIL DE RAÇAS LEITEIRAS- 1993

RAÇA	MÉDIAS ANUAIS		MÉDIA ACUMULADAS		C.V. (%)		LACTAÇÃO	
	Leite	Gordura	Leite	Gordura	Leite	Gord.	Ano	Ac
Búfalo	2387	165,0	2210	134,8	19,3	20,4	49	
Gir	3008	134,2	2891	128,5	29,3	31,4	708	4
Girolando	4063	149,8	3764	146,1	25,4	26,7	80	
Guernsey	4579	180,4	4421	182,8	26,1	23,1	35	
Guzerá	2882	121,6	3045	140,8	26,5	24,3	19	
Holandesa	7279	234,6	6453	212,0	24,2	23,4	3398	26
Jersey	4286	193,5	4012	184,0	30,4	31,5	892	3
1/2 Sangue (eur. x zebu)	3778	140,3	3331	120,1	29,3	33,1	20	
Nelore	2095	97,0	1830	84,9	13,8	12,8	6	
Pardo Suíço	5586	202,8	5202	195,2	27,1	27,5	705	2

Observamos que todas as raças, com exceção da guzerá, tiveram acréscimo da produção, comparando-se as médias das produções acumuladas desde julho de 1987 com as médias de 1993, demonstrando a eficiência da monitoria dos rebanhos, como parte

continuação..

RAÇA	** MÉDIAS **		DESVIO PADRÃO		** C.V.(%) **		NÚMERO	NÚMERO
	LEITE	GORDURA	LEITE	GORDURA	LEITE	GORDURA	LACTAÇÕES	REBANHO
<u>Araçatuba</u>								
Holandesa	4678	167,6	1496	48,9	31,9	29,2	467	9
Pardo Suiço	3930	149,2	667	30,7	17,0	20,6	40	3
<u>Presidente Prudente</u>								
Holandesa	7445	257,6	1628	54,6	21,9	21,2	1074	3
<u>Marília</u>								
Holandesa	5819	195,6	1418	44,0	24,4	22,5	1197	16
Jersey	3974	174,4	1119	56,2	28,2	32,2	418	8
Pardo Suiço	4451	202,7	989	45,5	22,2	22,4	23	2
<u>Bauru</u>								
Holandesa	6469	216,8	1627	50,0	25,2	23,1	648	9
Jersey	4373	184,9	1401	45,3	22,2	22,4	131	2
<u>Campinas</u>								
Holandesa	6671	217,0	1734	52,9	26,0	24,4	12555	110
Jersey	4201	193,8	1391	63,2	33,1	32,6	957	11
Pardo Suiço	5373	198,3	1542	55,3	28,7	27,9	728	12
Gir	2524	106,9	715	28,5	28,3	26,7	184	5
<u>São José dos Campos</u>								
Holandesa	6001	180,9	1498	43,9	25,0	24,5	2433	32
Jersey	4678	209,9	1670	76,8	35,7	36,6	414	10
Pardo Suiço	4982	189,6	1061	38,2	21,3	20,1	139	2
Gir	2605	105,2	750	30,9	28,8	29,4	109	7
1/2 sangue	3444	124,6	844	32,4	24,5	26,0	603	6
<u>Sorocaba</u>								
Holandesa	6530	221,0	1723	53,9	26,4	24,4	5662	51
Jersey	3625	166,2	908	42,9	25,0	25,8	838	16
Pardo Suiço	5616	210,7	1196	46,1	21,3	21,9	621	7

continua...

continuação..

RAÇA	** MÉDIAS ***		DESVIO PADRÃO		** C.V.(%) **		NÚMERO	NÚMERO
	LEITE	GORDURA	LEITE	GORDURA	LEITE	GORDURA	LACTAÇÕES	REBANHOS
Gir	3143	117,2	2149	65,6	68,4	56,0	21	4
Girolando	4027	147,0	844	32,6	21,0	22,2	76	3
<u>Registro</u>								
Holandesa	2640	99,9	582	22,0	22,0	22,0	36	2
Gir	2366	98,0	838	31,8	35,4	32,5	101	2

Os resultados mostram diferenças significativas entre regiões para todas as raças estudadas. Estes efeitos, são muito mais relacionados a fatores envolvendo manejo e nível tecnológico empregados na fazenda do que, a padrões climáticos das regiões. No conjunto, as propriedades estudadas mantêm condições adequadas de criação, superiores aos padrões do Estado de São Paulo, suprimindo fatores ambientais de aptidão, com técnicas diferenciadas de manejo, alimentação e controle. Como exemplo, referenciamos as médias da raça holandesa nas regiões de Bauru (6.469 kg) e Presidente Prudente (7.445 kg), inaptas para o *bos taurus* e, semelhantes àquelas calculadas em Campinas (6.671 kg) e São José dos Campos (6.001 kg), com fatores ambientais favoráveis.

7.4. A avaliação genética de reprodutores.

Utilizando os algoritmos descritos no capítulo 4 e, considerando produções ajustadas para o número de ordenhas diárias e para o efeito de idade ao parto, através de fatores multiplicativos próprios para cada raça e, ponderando-se os efeitos da classe rebanho - ano, pelo cálculo do desvio em relação à média das companheiras contemporâneas de cada classe, foram avaliadas as progênes de 416 reprodutores, sendo 304 da raça holandesa, 37 da raça jersey, 24 da raça parda suíça e 51 da raça gir.

Na avaliação, foram utilizadas 34.728 registros de lactações com até 305 dias de duração. Descrevemos abaixo os resultados dos principais reprodutores, relacionados a partir do maior desempenho provável para leite e da repetibilidade superior a 50%.

AVALIAÇÃO GENÉTICA DE REPRODUTORES

NOME DO TOURO	REP(%)	DPL(kg)	DPG(kg)
<u>Raça: H O L A N D E S A</u>			
A. Puget Sound Sultan	54	+ 417,3	+ 19,1
Arlinda Sucessor	76	+ 315,1	+ 9,4
Breezy View Job Royal Stewart	85	+ 338,0	+ 14,5
Bridon Astro Jet	71	+ 537,7	+ 30,4
Cal Clark Board Chairman	85	+ 517,3	+ 13,8

continua....

NOME DO TOURO	REP(%)	DPL(kg)	DPG(kg)
<u>Raça: HOLANDESA (continuação)</u>			
Carlim M. Ivarhoe Bell	82	+ 604,6	+ 19,2
Carnation Glenview Joe	79	+ 337,7	+ 13,2
Char Sam Elevation Fabst	91	+ 270,2	+ 5,7
Dab Monitor Frost	74	+ 352,7	+ 4,9
Exranco Ruffian	66	+ 589,0	+ 17,9
Fisher Place Mandingo Twin	76	+ 538,6	+ 16,9
Foundation Hill Ra Achilles	81	+ 521,5	+ 6,1
Hanover Hill Inspiration	76	+ 663,5	+ 29,1
Hanover Hill Starbuck	79	+ 678,6	+ 30,8
Harmony Corners Simon Twin	86	+ 787,6	+ 24,1
Hi De Ho Sunset Kid Red	67	+ 414,1	+ 5,9
Le Del Elevation Chris	83	+ 526,8	+ 13,1
Mapel Wood Citation Rebel	57	+ 397,0	+ 11,7
Marlu Basic	74	+ 364,2	+ 12,1
Marshfield Elevation Tony	87	+ 707,8	+ 20,0
Poverty Hollow Burkgov Demand	84	+ 346,9	+ 2,5
Robe Jan Skyler Chief	72	+ 480,4	+ 7,9
Strickler MGM Gambler	69	+ 416,9	+ 10,6
Sweet Haven Tradition	90	+ 808,0	+ 18,4
Tri Day Valiant Gold	78	+ 756,1	+ 23,8
<u>Raça: JERSEY</u>			
A. Nine Top Brass	85	+ 280,5	+ 7,3
Highland Magic Duncan	69	+ 533,5	+ 18,8
Mayfield Volunteer	59	+ 539,4	+ 26,1
Meadow Lawn Bright Spot 60-D	73	+ 386,8	+ 20,0
Valleystream Silver Beacon	84	+ 339,6	+ 14,1
<u>Raça: PARDO SUIÇO</u>			
Bridge View Elegant Jade	70	+ 374,3	+ 15,9

continua.....

NOME DO TOURO	REP(%)	DPL(kg)	DPG(kg)
<u>Raça: PARDO SUIÇO (continuação)</u>			
Corona TE Henry Talisman	67	+ 250,6	+ 11,9
Johann Proud Matthew W	79	+ 482,3	+ 22,6
Norvic Telstar	74	+ 282,7	+ 9,8
Ventures Esp Barbara W	70	+ 584,4	+ 23,1
<u>Raça: G I R</u>			
CA Habitante	63	+ 118,8	+ 2,6
Cacife	58	+ 136,6	+ 10,0
Caxanga de Brasília	58	+ 179,4	+ 13,0
Darlan de Brasília	61	+ 166,2	+ 5,7
Degas	64	+ 210,7	+ 9,3
FB Legítimo	61	+ 133,6	+ 1,2
FB Terror	52	+ 195,9	+ 11,7
Impala Faizão	66	+ 349,7	+ 12,7
Vale Ouro de Brasília	61	+ 227,1	+ 13,9

Comentando os resultados, verificamos que reprodutores como Sweet Haven Tradition, têm a capacidade provável de transmitir um diferencial de + 808,0 kg de leite por lactação de suas futuras filhas, com a confiança de 90% (repetibilidade) na característica estudada.

Na avaliação genética, a raça holandesa apresentou 44% dos reprodutores com desempenho provável para leite negativo, enquanto para as raças jersey, pardo suiço e gir os resultados mostraram desempenho negativo para 43%, 42% e 35% dos reprodutores, respectivamente. No geral, 57% dos reprodutores avaliados demonstraram desempenho provável positivo para leite.

CAPÍTULO 8: CONCLUSÕES.

8.1. *Avaliação do sistema de informações - pontos fortes e deficiências.*

Mesmo os pecuaristas de maior expressão no cenário da pecuária leiteira do Estado de São Paulo que, são os participantes do Programa de Monitoria de Rebanhos Leiteiros, demonstraram durante a implementação do sistema, muitas dificuldades organizacionais no repasse de informações zootécnicas de seus rebanhos. De maneira geral, a cultura da avaliação constante e do gerenciamento eficiente dos rebanhos deve merecer muita atenção por parte dos organismos de ciência e tecnologia e de extensão rural.

O sistema computacional, oferecido como base do tratamento das informações, merece constantes elogios por parte dos pecuaristas e, segundo eles, tem como ponto forte a inclusão de parâmetros de avaliação que caracterizam de maneira sintética e objetiva o desempenho individual dos animais e, oferece ampla base de resultados comparativos com o desempenho

do grupo racial onde estão inseridos seus animais.

Pecuaristas e técnicos de extensão rural, destacam como deficiência do sistema de informações a aplicabilidade das ações de gerenciamento oriundas dos resultados das avaliações. Enfatizam a necessidade de localizar parte do sistema computacional na fazenda, facilitando e agilizando a tomada de decisões e, permitindo o complemento das rotinas informatizadas principalmente no controle sanitário, reprodutivo e administrativo. Trabalho neste sentido vem sendo desenvolvido no Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo, de forma a compatibilizar o controle particular da fazenda com o Programa de Monitoria de Rebanhos Leiteiros.

Alguns pecuaristas abordam o fato de que, para maior aproveitamento do sistema, teriam que contar com a presença de profissionais que indicassem as ações a executar com base nos resultados das avaliações.

De maneira geral, as dificuldades econômicas que envolvem a pecuária leiteira e, principalmente, o baixo padrão de organização e controle aplicados no campo têm dificultado a participação de um número maior de pecuaristas.

Quanto à avaliação computacional, o sistema implantado supriu a demanda de informações no que se refere à entrada e saída de dados. Quanto ao processamento e cálculos, o desempenho será maximizada com a substituição do servidor por

microcomputador com processador INTEL 80486-DX, clock de 50 MHz, memória RAM de 8 Mbytes e, disco rígido com 213 MBytes; ficando o microcomputador baseado no processador INTEL 80386 como estação de processamento e cálculos.

A estrutura computacional planejada deverá suprir uma demanda de até 1.400 rebanhos leiteiros ou, aproximadamente, 70.000 lactações em andamento que representam o tratamento de 770.000 controles mensais.

8.2. Trabalhos futuros.

A importância da monitoria permanente da produção, como auxílio ao planejamento agropecuário, indica a execução de trabalhos de pesquisa aplicada e operacional para outras atividades da pecuária e, a inclusão de outros assuntos envolvidos na atividade produtiva. Como colaboração, sugerimos o desenvolvimento de trabalhos que envolvam sistemas computacionais como ferramenta fundamental na agilização de processos e na difusão de tecnologias. Estes projetos, poderiam incluir:

a) Sistemas de informações para avaliação de bovídeos para corte.

b) Modelos de simulação da produção de leite, pela avaliação de efeitos ambientais, fenotípicos, genéticos e econômicos.

c) Modelo computacional, demonstrativo da relação entre os índices de produtividade da atividade da pecuária leiteira e os custos regionais da produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES. Regulamento do Serviço de Controle Leiteiro, São Paulo, 1987, 29p.
- BATISTTON, W.C. Gado Leiteiro: Manejo, Alimentação e Tratamento. Campinas, SP : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1977, 404 p.
- CAMPOS, B.E.S. Age adjustment factors for milk and fat production of red and white holstein cows in Brazil. Columbus, Ohio, EUA, 1982. 118p. MS Thesis, Ohio State University, 1982.
- CARDOSO, V.L., FREITAS, M.A.R., OLIVEIRA FILHO, E.B., LÔBO, R.B. Parâmetros genéticos de características reprodutivas de um rebanho da raça holandesa preta e branca. in: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21, Belo Horizonte, MG, Anais, Belo Horizonte, MG, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1984, p. 46.
- CARVALHO, R. Redes: as vantagens sobre os sistemas multiusuários. PC mundo, v.4, n.34, p.44 - 45, mai. 1988.
- DAVIS, W.S. Systems analysis and design. Reading, MA, EUA : Addison-Wesley Publishing Co., 1985, 243 p.
- DEGASPERI, S.A.R., PIEKARSKI, P.R.B. Bovinocultura leiteira : planejamento, manejo e instalações. Curitiba, PR : Livraria do Chain, 1988, 417 p.

- DIAS, M. J. A., ALLAIRE, F. R. Estudo do período seco (repouso do úbere) necessário para maximizar a produção de leite de duas lactações consecutivas. in: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19, Piracicaba, SP, 1982. Anais, Piracicaba, SP, p. 69.
- DURÃES, M. C. Critérios para escolha de touros provados de raças leiteiras. in: Melhoramento genético de bovinos. Piracicaba, SP : editado por Aristeu Mendes Peixoto, FEALQ, 1986. 271 p., p. 181-215.
- ENSMINGER, M. E. Dairy Cattle Science. Danville, EUA : The interstate printers & publishers, inc., 1971, 524 p.
- EVERETT, R. W., CARTER, H. W. Accuracy of test interval method of calculating dairy herd improvement records. J. Dairy Sci., EUA, v. 51, n. 12, p. 1936-41, fev. 1968.
- FARIA, V. P. Situação atual da pecuária leiteira e sistemas de produção de leite. in: 4º Curso de pecuária leiteira. São Paulo, SP : Nestlé Industrial e Comercial Ltda., 1991, 121 p., p. 13 - 16.
- FOLEY, R. C., BATH, D. L., DICKINSON, F. N. et al. Dairy cattle: principles, practices, problems, profits. Philadelphia, PA : Lea and Febiger, 1972. 389 p.
- FREITAS, M. A. R. Aspectos fenotípicos e genéticos da produção de leite e suas relações com a reprodução em um rebanho da raça holandesa. Ribeirão Preto, SP, 1980. 146 p. Tese de Mestrado. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, 1980.
- GIANNONI, M. A., GIANNONI, M. L. Gado de leite: genética e melhoramento. Jaboticabal, SP : Livraria Nobel, 1987. 374 p.

- HABERKORN, E.M. Computador e processamento de dados. São Paulo, SP : Atlas - 1977. 144 p.
- HARVEY, W.R. Least-squares analysis of data with unequal subclass numbers. Agricultural Research Service - U.S. Department of Agriculture. Beltsville, EUA, 1975. 157 p.
- JARDIM, W.R. Curso de bovinocultura. 4. ed., Campinas, SP : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973. 525 p.
- JORDÃO, L.P., ASSIS, F.P. Contribuição para o estudo do gado holandês vr machada de preto, no Brasil. Rev. Ind. Anim., São Paulo, v.6, n. 4, p. 11-40, 1943.
- JORDÃO, L.P., ASSIS, F.P., MEDINA, P. et al. Estudo sobre a periodicidade do controle quantitativo da produção leiteira. Bol. Ind. Anim., São Paulo, v.9, n.1-2, p. 62-71, 1947.
- KERNIGHAN, B.W., RITCHIE, D.M. C - A linguagem de programação. Rio de Janeiro : Campus, 1986. 207 p.
- LAGES, N.A.C., NOGUEIRA, J.M.S. Introdução aos sistemas distribuídos. Campinas, SP : Editora da UNICAMP / Editora Papirus, 1986. 229 p.
- LOBO, R.B. Estudo genético da performance reprodutiva e produtiva de bovinos pitangueira. Ribeirão Preto, SP, 1976. 171 p. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1976.
- LOGANATHAN, S., THOMPSON, N.R. Changes in milk production with age and milking frequency. J. Dairy Sci., Champaign ILL, v. 51, n. 12, p. 1928-32, dec. 1968.

- LOHMANN, C. A. J. Através do SCL oficial e das publicações dos resultados é que os criadores auferem seus desempenhos. Rev. Criadores, São Paulo, SP, n. 719, dez. 1989.
- LUSH, J. L. Heritability of quantitative characters in farm animals. in: 8TH INTERNATIONAL CONGRESS OF GENETICS (vol. suplementar), EUA, 1949, Anais, EUA, 1949. 518p. p. 311-321.
- MACHADO, H. A importância do controle leiteiro. Anuário Criadores, São Paulo, SP, n. 9, 1968.
- MAHADEVAN, P. Variation in performance of europeau dairy cattle in Ceylan. J. Agric. Sci., London, v.48, n.2, p.164-70, 1956.
- McDANIEL, B. T., MILLER, R. H., CORLEY, E. L. et al. DHIA age adjustment factors for standardizing lactations to a mature basis. DHI letter, Beltsville, v.43, n.1, p. 121-7, 1967.
- MENASCÉ, D. A., SCHWABE, D. Redes de computadores: aspectos técnicos e operacionais. 2.ed., Rio de Janeiro : Campus, 1986. 160 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Sixth revised edition, update 1989, National Academy Press, Washington DC, 1988, p.84.
- NASCIMENTO, J., LEME, P. L., FREITAS, M. A. R. et al. Zoneamento ecológico da pecuária bovina do Estado de São Paulo. Bol. Ind. Anim., São Paulo, v.32, n. 2, p.185-237, jul./dez. 1975.
- NAUFEL, F. Efeitos de alguns fatores ambientais e genéticos na produção de leite e de gordura do rebanho experimental holandês preto e branco do Departamento da Produção Animal de São Paulo. Bol. Ind. Anim., São Paulo, v.23, n.único, p.21-54, 1965 / 1966.

- NOBRE, P.R.C. , MILAGRES, J.C. , CASTRO, A.C.G. et al. Fatores genéticos e de meio na produção de leite do rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa, MG, Rev. Soc. Bras. Zoot., Viçosa, v.13, n.3, p.334-46, 1984.
- NOVELL. Netware version 2.2. Installing and maintaining the Network, 1991. 600 p.
- OLIVEIRA, A.A.D. , SCHAMMASS, E.A. , CAMPOS, B.E.S. et al. Teste de progênie para gado de leite (PROTEGEL), Rev. Gado Holandês, São Paulo, n.104, p.11-26, nov./dez. 1982.
- OLIVEIRA, A.A.D. , SCHAMMASS, E.A. , CAMPOS, B.E.S. et al. Fontes de variação da produção de leite e gordura em vacas da raça holandesa preta e branca. Bol. Ind. Anim., Nova Odessa, SP, v.46, n.1, p.113-23, jan./jun. 1989.
- OLIVEIRA, A.A.D. , SABADINI, C.C. , CAMPOS, B.E.S. et al. Anuário Controle Leiteiro - julho/1992 a junho/1993. Rev. Criadores, São Paulo, n.765, p.5-15, out. 1993.
- PACKER, I.U. Interpretação e aplicação dos resultados dos testes progênie em bovinos. in: Melhoramento genético de bovinos, Piracicaba, SP : editado por Aristeu Mendes Peixoto, FEALQ, p.159-80, 1986.
- PINHEIRO, E.F.G. Efeito de alguns fatores fisiológicos e ambientais na produção quantitativa e qualitativa de leite de três raças zebuínas. São Paulo, 1978. 145p. Tese de Doutorado em ciências, Biociência da Universidade de São Paulo, área de fisiologia geral , 1978.

- PIVA, L.H.O., MORICCHI, L., BORTOLETO, E.E. et al. Estrutura Produtiva e situação da pecuária leiteira do Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, SP, 36(2):35-65, 1989.
- PLOWMAN, R.D. Notes and concepts used in USDA sire summary procedures. DHI Letter, Beltsville, v.44, n.2, 1968.
- QUEIROZ, S.A. Efeitos genéticos e de ambiente sobre algumas características produtivas e reprodutivas de bovinos mestiços holandês - zebu na região de São Carlos, SP. Jaboticabal, SP, 1985. 87p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade do Estado de São Paulo, 1985.
- RAMOS, A.A. Estudo das características reprodutivas de zebuínos leiteiros da raça gir nos trópicos. Botucatu, SP, 1984. 192p. Tese de Livre Docência. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade do Estado de São Paulo, 1984.
- SARGENT, F.D., LYTTON, V.H. WALL, O.G. et al. Test interval method of calculating dairy herd improvement Association records. J. Dairy Sci., Champaign, ILL, v.51, n.9, p.170-94, 1968.
- SCHIMIDT, G.H., VAN VLECK, L.D. Principles of dairy science. San Francisco, USA : Freeman & Company, 1974.
- SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Anuário Estatístico do Estado de São Paulo, 1992, 510p.
- SEARLE, S.R., HENDERSON, C.R. Establishing age correction correction factors related to the level of herd production. J. Dairy Sci., Champaign, ILL, v.42, n.5, p.824-35, may 1959.

SILVA, R.G. Métodos de genética quantitativa aplicados ao melhoramento animal. Ribeirão Preto, SP : Sociedade Brasileira de Genética, 1982. 162p.

TIBAU, A.O. Pecuária intensiva com uma introdução sobre forrageiras e pastos. 10.ed., São Paulo : Nobel, 1986. 210p.

UNIVERSITY OF READING. Daisy: the dairy information system. Reference Manual, Department of Agriculture, Reading, UK, 1984, 231 p.

VIDAL, A.G.R. Clipper. Versão Summer 87. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos Editora, 1988. v.2, p.547-855.

VIDAL, A.G.R. Clipper. Versão Summer 87. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos Editora, 1989. v.1, p.1-546.

ABSTRACT

This work allowed to develop and evaluate a dairy cattle herds' information system. The computational model, applied to the information dealing with the Estado de São Paulo Dairy Cattle Control Service, assists the herds' management by controlling the productive, reproductive and nutritional events, with the utilization of parameters and zootechnic indexes that demonstrate the livestock efficiency. The compilation of scientific sources allowed the periodic evaluation of the activity performed by the cows' individual merit description, breed, herds and regions profiles in the Estado de São Paulo, predicted difference estimated for the sires progenies as well as the suggestion of nutritive rations per animal. The system for IBM-PC compatibles, utilizes the CLIPPER and C compilers and NETWARE 2.20 net operating system.

M A R C A S R E G I S T R A D A S

Clipper é marca registrada da Nantucket Corporation.

D.BASE III é marca registrada da Ashton Tate, Inc.

IBM PC, IBM PC XT, IBM PC AT e IBM PS/2 são marcas registradas da International Business Machines, Inc.

MS-DOS é marca registrada da Microsoft Corporation.

NETWARE 2.20 é marca registrada da Novell, Inc.

A N E X O S

ANEXO I: Principais tópicos do REGULAMENTO DO SERVIÇO DE CONTROLE LEITEIRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES (1987):

i. o controle será mensal, em duas ou tres ordenhas, admitindo-se eventualmente intervalos mínimos de 15 dias e máximo de 45 dias, entre dois controles consecutivos.

ii. constitui produção diária de uma vaca, a quantidade de leite e seus componentes produzidos no intervalo de 24 horas, delimitadas por 3 ou 4 ordenhas, considerando-se a primeira como de esgotamento.

iii. uma lactação inicia-se com a parição da vaca e encerra-se com sua secagem.

iv. o número de ordenhas diárias será definido a partir do 45º dia de lactação da vaca, não se admitindo mudanças após este limite.

v. o SCL fará planificação dos trabalhos nas propriedades inscritas, no início do ano ou logo após sua inscrição, comunicando-a aos controladores e supervisores da Delegacia Federal de Agricultura.

vi. os controles devem ser efetuados no horário habitual de ordenha, declarado por ocasião da inscrição do rebanho.

vii. o primeiro controle da lactação não poderá ocorrer até o quinto dia pós-parto.

viii. no caso de propriedade que adota ordenha com bezerro ao pé, esta rotina deve ser obedecida no dia do controle.

ix. o SCL realizará automaticamente, um ou mais controles de inspeção, efetuados pelo supervisor de controle ou por elemento indicado pela chefia do SCL.

x. a pesagem do leite deve ser feita em balança previamente aferida ou por equipamento instalado na linha de ordenha mecânica, aceito pelo SCL.

xi. as vacas submetidas a controle leiteiro não podem ser alimentadas, nem estimuladas com produtos ou substâncias galactogênicas de qualquer natureza.

xii. as amostras, para determinação dos componentes do leite devem ser colhidas individualmente; os frascos devem ser identificados individualmente e enviados aos laboratórios de análise.

xiii. As análises para determinação da percentagem de gordura poderão ser pelo método de Gerber, ou eletrônico, bem como este último para proteína, lactose e sólidos totais, obedecidas as normas técnicas para execução destas provas.

xiv. Deverão constar dos relatórios, informes relativos ao controle de reprodução, como seja datas de cobrições ou inseminações, resultados e data de teste de prenhez, datas de parições, e de eventuais abortos.

ANEXO II: Fatores de correção das produções em função do intervalo entre o início da lactação e o primeiro controle leiteiro.

Intervalo (dias)	Fatores por classe de idade da vaca (meses)				
	12 - 36	37 - 48	49 - 60	61 - 72	> 72
1	1,019	1,008	1,015	1,020	1,012
2	0,899	0,926	0,932	0,929	0,922
3	0,879	0,911	0,915	0,912	0,905
4	0,873	0,907	0,909	0,906	0,899
5	0,871	0,905	0,906	0,903	0,897
6	0,871	0,904	0,904	0,902	0,896
7	0,872	0,905	0,903	0,902	0,895
8	0,873	0,905	0,902	0,901	0,895
9	0,874	0,906	0,902	0,902	0,895
10	0,876	0,907	0,902	0,902	0,896
11	0,877	0,908	0,902	0,903	0,897
12	0,879	0,909	0,902	0,903	0,897
13	0,881	0,911	0,902	0,904	0,898
14	0,883	0,912	0,903	0,905	0,899
15	0,885	0,914	0,904	0,906	0,901
16	0,886	0,915	0,904	0,907	0,902
17	0,888	0,917	0,905	0,908	0,903
18	0,890	0,918	0,906	0,909	0,904
19	0,892	0,920	0,907	0,910	0,906
20	0,894	0,922	0,908	0,912	0,907
21	0,896	0,924	0,909	0,913	0,909
22	0,898	0,925	0,910	0,915	0,911
23	0,900	0,927	0,912	0,916	0,912
24	0,901	0,929	0,913	0,918	0,914
25	0,903	0,931	0,914	0,919	0,916
26	0,905	0,933	0,916	0,921	0,918
27	0,907	0,935	0,917	0,922	0,919
28	0,909	0,937	0,919	0,924	0,921
29	0,911	0,939	0,920	0,926	0,923
30	0,913	0,942	0,922	0,928	0,925
31	0,915	0,944	0,924	0,929	0,927
32	0,917	0,946	0,926	0,931	0,930
33	0,919	0,948	0,927	0,933	0,932
34	0,921	0,950	0,929	0,935	0,934
35	0,923	0,953	0,931	0,937	0,936
36	0,925	0,955	0,933	0,939	0,938
37	0,926	0,957	0,935	0,941	0,941
38	0,928	0,960	0,937	0,943	0,943
39	0,930	0,962	0,939	0,945	0,945
40	0,932	0,964	0,941	0,947	0,948

Continua..

ANEXO II: Fatores de correção das produções em função do intervalo entre o início da lactação e o primeiro controle leiteiro. *Continuação...*

Intervalo (dias)	Fatores por classe de idade da vaca (meses)				
	12 - 36	37 - 48	49 - 60	61 - 72	> 72
41	0,934	0,967	0,943	0,949	0,950
42	0,936	0,969	0,945	0,951	0,952
43	0,938	0,972	0,947	0,954	0,955
44	0,940	0,974	0,950	0,956	0,957
45	0,942	0,977	0,952	0,958	0,960
46	0,944	0,979	0,954	0,960	0,962
47	0,946	0,982	0,956	0,963	0,965
48	0,948	0,985	0,959	0,965	0,968
49	0,950	0,987	0,961	0,967	0,970
50	0,952	0,990	0,963	0,970	0,973
51	0,953	0,992	0,966	0,972	0,976
52	0,955	0,995	0,968	0,975	0,978
53	0,957	0,998	0,971	0,977	0,981
54	0,959	1,000	0,973	0,979	0,984
55	0,961	1,003	0,976	0,982	0,987
56	0,963	1,006	0,978	0,984	0,990
57	0,965	1,009	0,981	0,987	0,992
58	0,967	1,011	0,984	0,990	0,995
59	0,969	1,014	0,986	0,992	0,998
60	0,971	1,017	0,989	0,995	1,001

FONTE EVERETT; CARTER (1968).

ANEXO III: Ferramentas de Computação.

Neste anexo abordaremos as principais ferramentas de computação aplicadas à construção do sistema de informações para gerenciamento e avaliação de rebanhos leiteiros. Adotaremos como critério, a utilização de sistemas baseados em microcomputadores adaptados em rede local.

i. O ambiente de rede local.

Conforme descrito por VIDAL (1988), uma rede local (LAN) permite que dois ou mais microcomputadores compartilhem os mesmos dados e os mesmos equipamentos periféricos em um ambiente com acesso controlado. O compartilhamento pode ser de informações (dados) ou de equipamentos.

CARVALHO (1988), discutindo as vantagens de redes locais sobre sistemas multiusuários, explicou que uma rede local de microcomputadores corretamente configurada pode apresentar desempenho superior a minis, supermicros e superminis a um custo bastante inferior. E, as necessidades de expansão são supridas mais facilmente pelas empresas usuárias. Relacionou ainda, as principais vantagens das redes locais na disponibilidade da unidade central de processamento, na resistência a falhas com estações independentes, na modularidade de investimentos, na flexibilidade de configuração e na quantidade e qualidade dos programas disponíveis.

As redes locais de microcomputadores possuem tres componentes: estações de trabalho, servidores e cabos (meios de transmissão entre os nós).

VIDAL (1988) conceituou servidor como um microcomputador de maior capacidade que supervisiona e oferece recursos para as estações de trabalho da rede, como armazenamento em disco, acesso a portas de comunicação, impressoras, arquivos, registros e campos e duplicações de discos.

NOVELL (1991) esclareceu que o servidor de arquivos deve obedecer os seguintes requisitos para o Netware v2.2:

a) Equipamento IBM PC AT compatível ou IBM PS/2 compatível, com microprocessador INTEL 80286, 80386 ou 80486.

b) Quando utilizando discos rígidos com grande capacidade de armazenamento, o servidor de arquivos deve conter memória RAM mínima de 2,5MB e máxima de 12MB.

De acordo com VIDAL (1988) na maioria dos casos, uma estação de trabalho é um microcomputador utilizado para interagir com a rede. Nele deverão estar instalados a placa e o cabo de comunicação com o restante da rede e o "software" de rede, que executa a ligação entre as aplicações e a rede, procura solicitações que devam ser tratadas, transmite outros requerimentos ao sistema operacional e monitora a comunicação.

NOVELL (1991) explicou que os equipamentos utilizados

como estações de trabalho podem ser qualquer IBM PC compatível, dependendo das aplicações a serem executadas.

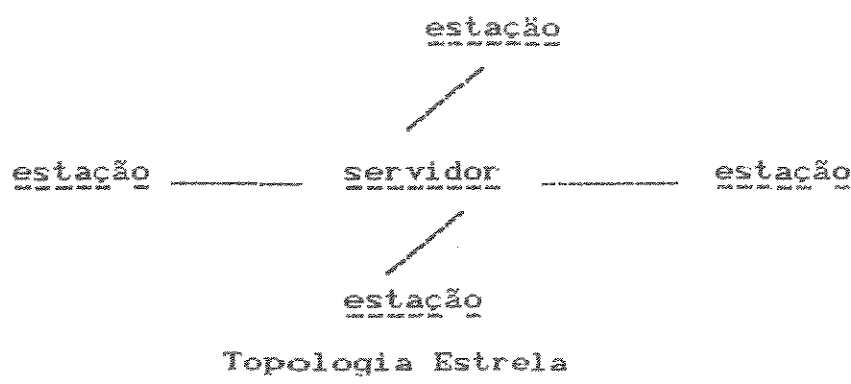
Conforme descrito por LAGES, NOGUEIRA (1986) os meios físicos de transmissão de dados, para interconexão dos componentes são de tres tipos: par trançado de fios, cabo coaxial e fibra ótica. Revelaram que o par trançado é o mais comum, usual para baixas velocidades de transmissão (até 1 ou 2 Mbps). Permite conexão de poucos dispositivos e tem uma considerável susceptibilidade a ruídos e interferências. Esclareceram ainda que o cabo coaxial apresenta um melhor desempenho, com taxas máximas de transmissão de 10 a 50 Mbps, permitindo um número mais elevado de dispositivos conectados. A fibra ótica é o melhor meio de transmissão, com taxas da ordem de 10 a 100 Mbps e baixa susceptibilidade a ruídos mas, com custo bastante elevado.

ii. A topologia da rede local.

MENASCÉ, SCHWABE (1986) conceituaram a topologia de uma rede local como a forma em que as diversas estações estarão interconectadas. Descreveram como topologias mais comuns as do tipo estrela, anel e barra.

LAGES, NOGUEIRA (1986) indicaram que na *topologia em estrela* um elemento central conecta todos os componentes do sistema e estabelece caminhos dedicados entre pares de estações

no momento da comunicação, que fica sendo ponto a ponto. Apresenta a grande desvantagem de se basear em um elemento ativo centralizado, com consequências prejudiciais à característica desejável de confiabilidade dos sistemas distribuídos. Conclusões semelhantes foram descritas por MENASCÉ, SCHWABE (1986) que acrescentaram a possibilidade de aumentar a confiabilidade do nó central através da redundância que, entretanto, exclui o benefício conseguido no barateamento das interfaces dos nós.



MENASCÉ, SCHWABE (1986) descreveram a *topologia em anel* como formada por uma sequência de estações ligadas em série, produzindo uma malha fechada. Cada estação é ligada à rede através de uma interface especial, que é responsável por retransmitir os dados que não são destinados àquele nó, ler os dados destinados ao nó e inserir informações enviadas pelo nó. Devido ao fato de que as redes em anel requerem uma interface

ativa, repetidora, para seu funcionamento, a confiabilidade da rede fica reduzida ao perfeito sincronismo das interfaces; a falha de qualquer interface secciona a rede.



Topologia em anel

Na *topologia em barra*, conforme descreveram LAGES, NOGUEIRA (1986), existe um meio único de transmissão, com acesso múltiplo e compartilhado por todas as estações. Os dados são depositados no meio e todas as estações têm acesso simultâneo. MENASCÉ, SCHWABE (1986) enfatizaram que nesta organização os nós compartilham o meio de transmissão através de interfaces passivas (no sentido de que o funcionamento da rede não depende do funcionamento da interface). Em termos de confiabilidade, a topologia em barra é a que oferece melhor potencial.



Topologia em barra

iii. As linguagens de programação.

Segundo HABERKORN (1977), podemos definir os conceitos fundamentais de programação como: conceito de instrução e o de programa.

Chama-se de instrução a um comando referente a uma operação elementar que o computador seja capaz de executar e, de programa, ao conjunto de instruções necessárias para a execução de determinada tarefa.

Segundo DAVIS (1985), as linguagens de programação devem ser adotadas de acordo com as finalidades do sistema proposto e com o ambiente de processamento de dados desejado.

No ambiente de redes locais de microcomputadores, as linguagens de programação mais utilizadas são o CLIPPER e a linguagem "C" que, além disso, se prestam a múltiplas finalidades como o tratamento de grande volume de informações e a complexidade de cálculos.

O CLIPPER é um sistema gerenciador de banco de dados, tendo como origem um dos aplicativos de maior sucesso para microcomputadores, o DBASE III. Permite criar, manipular e gerenciar bases de dados de pequeno e médio portes utilizando microcomputadores da linha IBM PC/AT/PS-2. O CLIPPER foi escrito em linguagem "C", assim, após a obtenção do código fonte dos programas, é possível o encadeamento com bibliotecas de rotinas escritas em "C". O encadeamento ou "link - edição"

gera um módulo executável sob o sistema operacional (VIDAL, 1989).

VIDAL (1989) relacionou os limites dos recursos disponíveis do CLIPPER, na versão SUMMER 87:

- . Número de variáveis ativas: 2.048.
- . Número de campos por arquivo: ilimitado.
- . Tamanho máximo de variável tipo caracter: 64 KB.
- . Número de vetores: 2.048 (cada vetor corresponde a uma única variável de memória).
- . Número de elementos por vetor: 2.048.
- . Número de arquivos abertos simultaneamente: 255 (dependendo do sistema operacional).

Adicionalmente, as aplicações desenvolvidas em CLIPPER podem ser diretamente utilizadas em ambiente multiusuário através de rede local de microcomputadores.

"C" é uma linguagem de programação de finalidade geral, conforme descreveram KERNIGHAN; RITCHIE (1986):

"Sua falta de restrições e sua generalidade tornam-na mais conveniente e eficaz para muitas tarefas do que linguagens supostamente mais poderosas. A linguagem "C" provê apontadores e a facilidade de fazer aritmética com endereços. Qualquer função pode ser chamada recursivamente, e suas variáveis locais são normalmente criadas a cada ativação.

A linguagem "C" não é rigorosa na verificação de tipos de caracteres no sentido do PASCAL ou do ALGOL 68 e, embora

explore as capacidades de muitos computadores (de portes variados), é independente da arquitetura de qualquer máquina em particular, assim, é fácil escrever programas compatíveis a uma grande variedade de equipamentos.

Os compiladores "C" e as bibliotecas de execução são muito mais compatíveis que as versões padrão do FORTRAN. Além disso, provê as construções fundamentais de fluxo de controle necessárias para programas bem estruturados: agrupamentos de comandos, tomada de decisão, laços com testes de encerramento no início ou no fim e seleção de um entre um conjunto de possíveis casos. Em "C", os objetos de dados fundamentais são caracteres inteiros de vários tamanhos, e números com ponto flutuante. Paralelamente, há uma hierarquia de tipos de dados derivados e criados como apontadores, arranjos, estruturas, uniões e funções . "

ANEXO IV: Definição das entidades e dos atributos do banco de dados.

TABELA 5: Descrição das entidade, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE RAÇAS.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de identificação.</i>			
Código da raça.....	CODRACA	C	2
Descrição da raça.....	DESRACA	C	30
<i>b) Atributos de Qualificação.</i>			
Número de lactações encerradas no ano.....	NLANO	N	5(0)
Número de lactações encerradas acumulado (desde 1987).....	NACU	N	8(0)
Média / leite ajustada no ano.....	MANOL	N	7(1)
Desvio padrão / Leite no ano.....	DANOL	N	7(1)
Média / gordura ajustada no ano....	MANOG	N	6(1)
Desvio padrão / Gordura no ano.....	DANOG	N	5(1)
Média / proteína ajustada no ano...	MANOP	N	6(1)
Desvio padrão / proteína no ano....	DANOP	N	5(1)
Média / leite acumulada (desde 1987).....	MACUL	N	7(1)
Desvio padrão / Leite acumulado....	DACUL	N	7(1)
Média / gordura acumulada.....	MACUG	N	6(1)
Desvio padrão / Gordura acumulado..	DACUG	N	5(1)
Média / proteína acumulada.....	MACUP	N	6(1)
Desvio padrão / proteína acumulado..	DACUP	N	5(1)
Média intervalo entre partos / ano.	MEIPA	N	6(1)
Desvio padrão inter partos / ano...	DIPA	N	5(1)
Média duração das lactações / ano..	MEDUA	N	6(1)
Desvio padrão duração das lactações no ano.....	DPDLA	N	5(1)
Média intervalo entre partos acumulada (desde 1987).....	MEIPAC	N	6(1)
Desvio padrão inter partos acumulado (desde 1987).....	DIPAC	N	5(1)
Média duração lactações acumulada..	MEDUAC	N	6(1)
Desvio padrão duração das lactações acumulado.....	DPDLAC	N	5(1)
Produtividade (kg / ha.) / ano...	PRODUT	N	6(1)

N: numérico, C: Caracter. TAMANHO: decimais entre parentesis.

TABELA 6: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE GRAUS DE SANGUE

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
Código do grau de sangue.....	CODGRSA	C	3
Descrição do grau de sangue.....	DESGRSA	C	20

TABELA 7: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE REGIÕES.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de Identificação.</i>			
Código da região (DIRA).....	CODREGI	C	2
Nome da região.....	NOMREGI	C	20
<i>b) Atributos de Qualificação.</i>			
Número de lactações encerradas no ano.....	NULANO	N	7(0)
Número de lactações encerradas acumulado (desde 1987).....	NULACU	N	8(0)
Média corrigida / leite no ano.....	MEDLEA	N	7(1)
Média corrigida / leite acumulada..	MEDLAC	N	7(1)
Desvio padrão / leite no ano.....	DESLEA	N	8(0)
Desvio padrão / leite acumulado....	DESLAC	N	8(0)
Média inter partos no ano.....	MEIPA	N	8(1)
Desvio padrão inter partos no ano..	DPIPA	N	5(1)
Média duração lactações no ano.....	MEDLA	N	8(1)
Desvio padrão duração lactações ano	DPDLA	N	5(1)
Média inter partos acumulada.....	MEIPAC	N	8(1)
Desvio padrão inter partos acumu- lado.....	DPIPAC	N	5(1)
Média duração lactações acumulada..	MEDLAC	N	8(1)
Desvio padrão duração lactações acumulado.....	DPDLAC	N	5(1)
Produtividade (kg. / ha.) no ano.	PRODUT	N	8(1)

TABELA 8: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE CONTROLADORES.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
Código do controlador.....	CODCON	C	3
Nome do controlador.....	NOMCON	C	40
Endereço.....	ENDCON	C	40
Município.....	MUNCON	C	20
Unidade da Federação.....	UFCON	C	2
Código de endereçamento postal.....	CEPCON	C	8

TABELA 9: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE REBANHOS.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<u>a) Atributos de identificação.</u>			
Código do rebanho.....	CODREBA	C	6
Denominação do rebanho.....	DENREBA	C	40
Endereço para correspondência.....	ENDCOR	C	40
Município para correspondência.....	MUNCOR	C	20
U.F. para correspondência.....	UFCOR	C	2
C.E.P. para correspondência.....	CEPCOR	C	8
Endereço da fazenda.....	ENDFAZ	C	40
Município da fazenda.....	MUNFAZ	C	20
U.F. da fazenda.....	UFFAZ	C	2
C.E.P. da fazenda.....	CEPFAZ	C	8
Telefone.....	TELREC	C	13
Código da região (DIRA).....	CODREG	C	2
Código do controlador.....	CODCON	C	2
<u>b) Atributos de qualificação.</u>			
Área dedicada à produção de leite..	AREA	N	4(0)
Total de leite produzido no ano....	TOTLEI	N	8(0)
Produtividade no ano (kg. / ha.)..	PRODUT	N	6(0)
acumulado (desde 1987).....	NACU	N	8(0)

TABELA 10: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - ANÁLISE DE RAÇAS E REBANHOS

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de identificação.</i>			
Código do rebanho.....	CODREBA	C	6
Código da raça.....	CODRACA	C	2
<i>b) Atributos de qualificação.</i>			
Número de lactações encerradas no ano.....	NLANO	N	5(0)
Número de lactações encerradas acumuladas.....	NLACU	N	6(0)
Média intervalo entre partos.....	MIPA	N	4(0)
Desvio padrão intervalo entre partos.....	DIPA	N	3(0)
Média período seco.....	MPSA	N	4(0)
Desvio padrão período seco.....	DP SA	N	3(0)
Média duração das lactações.....	MDLA	N	3(0)
Desvio padrão duração das lactações.....	DDLA	N	3(0)
Média corrigida / leite / ano.....	MANOL	N	7(1)
Desvio padrão / leite / ano.....	DANOL	N	6(1)
Média corrigida / gordura / ano.....	MANOG	N	6(1)
Desvio padrão / gordura / ano.....	DANOG	N	5(1)
Média corrigida / proteína / ano.....	MANOP	N	6(1)
Desvio padrão / proteína / ano.....	DANOP	N	5(1)
Média corrigida leite / acumulada...	MACUL	N	7(1)
Desvio padrão leite / acumulado.....	DACUL	N	6(1)
Média corrigida gordura / acumulada...	MACUG	N	6(1)
Desvio padrão gordura / acumulado...	DACUG	N	5(1)
Média corrigida proteína / acumulada...	MACUP	N	6(1)
Desvio padrão proteína / acumulado...	DACUP	N	5(1)

TABELA 11: Descrição das entidades, com a definição de atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE TOUROS.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de identificação.</i>			
Código do touro.....	CODTOUR	C	6
Nome do touro.....	NOMTOUR	C	45
Número de registro.....	NUMREG	C	15
Origem (nacionalidade).....	NACIONA	C	15
Central de Inseminação Artificial...	CIA	C	10
Código da raça.....	CODRACA	C	2
Ano de nascimento.....	ANONAS	C	4
<i>b) Atributos de qualificação.</i>			
Número de lactações encerradas das filhas (progênes).....	NFIL	N	5(0)
Número de lactações encerradas das companheiras de rebanho.....	NCOR	N	6(0)
Média ajustada de leite das filhas..	MLEFI	N	5(0)
Média ajustada de leite das companheiras de rebanho.....	MLECR	N	5(0)
Média ajustada de gordura das filhas	MGOFI	N	5(1)
Média ajustada de gordura das companheiras de rebanho.....	MGOCR	N	5(1)
Média ajustada de proteína - filhas	MPRFI	N	5(1)
Média ajustada de proteína - companheiras de rebanho.....	MPRCR	N	5(1)
Desempenho provável - leite.....	DPLE	N	6(1)
Desempenho provável - gordura.....	DPGO	N	5(1)
Desempenho provável - proteína.....	DPPR	N	5(1)

TABELA 12: Descrição das entidades, com a definição de atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE VACAS.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de identificação.</i>			
Código da vaca.....	CODVACA	C	7
Nome da vaca.....	NOMVACA	C	50
Número de registro.....	NUMREG	C	15
Data de nascimento.....	DTANAS	D	8
Código da raça.....	CODRACA	C	2
Código do grau de sangue.....	CODGRSA	C	3
Código do touro.....	CODTOUR	C	6
<i>b) Atributos de qualificação.</i>			
Número de lactações encerradas na vida produtiva.....	NULAVI	N	2(0)
Produção de leite vitalícia.....	PROLEVI	N	6(0)
Produção de gordura vitalícia.....	PROGOVI	N	5(0)
Produção de proteína vitalícia.....	PROPRVI	N	5(0)
Idade (em dias) até último parto..	IDAVI	N	4(0)

D: campo data.

TABELA 13: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - EVENTOS DE CONTROLE MENSAL.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de identificação.</i>			
Número do documento.....	NUMDOC	C	8
Código da vaca.....	CODVACA	C	7
Código do rebanho.....	CODREBA	C	6
Data do controle.....	DTACON	D	8
<i>b) Atributos de qualificação.</i>			
Número de ordenhas diárias.....	NORD	N	1
Produção de leite - ordenha 1.....	PL1	N	4(1)
Produção de leite - ordenha 2.....	PL2	N	4(1)
Produção de leite - ordenha 3.....	PL3	N	4(1)
Porcentagem de gordura.....	PG	N	5(2)
Porcentagem de proteína.....	PP	N	5(2)
Peso Vivo.....	PV	N	3(0)
Status produtivo (Quadro 1).....	STAPRO	C	2
Status reprodutivo (Quadro 1).....	STAREP	C	2
Data do evento.....	DTAEVEN	D	8

TABELA 14: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - EVENTOS DE LACTAÇÕES EM CURSO.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de identificação.</i>			
Código da raça.....	CODRACA	C	2
Código da vaca.....	CODVACA	C	7
Código do rebanho.....	CODREBA	C	6
Código do touro.....	CODTOUR	C	6
Data de parição.....	DTAFAR	D	8
<i>b) Atributos de qualificação.</i>			
Data de cobrição.....	DTACOB	D	8
Número de controles efetuados.....	NUMCON	N	2(0)
Número de ordenhas diárias.....	NORD	N	1(0)
Idade da vaca à parição (dias).....	IDAVACA	N	4(0)
Duração da lactação até controle....	DURLAC	N	3(0)
Data do último controle.....	DTUCO	D	8
Produção de leite - último controle.	PLUCO	N	4(1)
Produção de gordura - últ. controle.	PGUCO	N	3(1)
Produção de proteína - últ. controle	PPUCO	N	3(1)
Produção de leite - 305 dias.....	PL305	N	7(1)
Produção de gordura - 305 dias.....	PG305	N	6(1)
Produção de proteína - 305 dias.....	PP305	N	6(1)
Produção de leite na lactação.....	PLEI	N	7(1)
Produção de gordura na lactação.....	PGOR	N	6(1)
Produção de proteína na lactação....	PPRO	N	6(1)
Último peso vivo aferido.....	PV	N	3(0)
Status produtivo (Quadro 1).....	STAPRO	C	2
Status reprodutivo (Quadro 1).....	STAREP	C	2
Produção de leite diária máxima aferida (pico).....	PLMAX	N	4(1)
Data estimada para cobrir.....	DTECO	D	8
Data estimada para parir.....	DTEPA	D	8

TABELA 15: Descrição das entidades, com a definição dos atributos de identificação e qualificação - CADASTRO DE LACTAÇÕES ENCERRADAS NO ANO E, CADASTRO HISTÓRICO DE LACTAÇÕES ENCERRADAS.

DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO	APELIDO	TIPO	TAMANHO (em bytes)
<i>a) Atributos de identificação.</i>			
Código da raça.....	CODRACA	C	2
Código da vaca.....	CODVACA	C	7
Código do rebanho.....	CODREBA	C	6
Código do touro.....	CODTOUR	C	6
Data de parição.....	DTAPAR	D	8
<i>b) Atributos de qualificação.</i>			
Data de cobertura.....	DTACOB	D	8
Ordem de parição.....	ORPAR	N	2(0)
Número de ordenhas diárias.....	NORD	N	1(0)
Idade da vaca à parição (dias).....	IDAVACA	N	4(0)
Produção de leite na lactação.....	PLTOT	N	7(1)
Produção de gordura na lactação.....	PGTOT	N	6(1)
Produção de proteína na lactação.....	PPTOT	N	6(1)
Produção de leite - 305 dias.....	PL305	N	7(1)
Produção de gordura - 305 dias.....	PG305	N	6(1)
Produção de proteína - 305 dias.....	PP305	N	6(1)
Produção de leite ajustada.....	PLAJU	N	7(1)
Produção de gordura ajustada.....	PGAJU	N	6(1)
Produção de proteína ajustada.....	PPAJU	N	6(1)
Mérito individual (CPP).....	MERIN	N	7(1)
Intervalo entre partos (dias).....	INPAR	N	4(0)
Período vazio (dias).....	PERVA	N	4(0)
Índice de persistência final.....	INPER	N	5(2)
Código de secagem (Quadro 1).....	SECAGEM	C	2(0)