

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

PROCAPRI – Programa de Gerenciamento de Rebanhos Caprinos:
Atualização e Aprimoramento

Bruno Biagioli
Zootecnista

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL
Fevereiro de 2009

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**PROCAPRI – Programa de Gerenciamento de Rebanhos Caprinos:
Atualização e Aprimoramento**

Bruno Biagioli

Orientador: Prof. Dr. Kleber Tomás de Resende

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de
Jaboticabal, como parte das exigências para a
obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro de 2009

Biagioli, Bruno
B576p PROCAPRI – Programa de Gerenciamento de Rebanhos Caprinos:
Atualização e Aprimoramento / Bruno Biagioli. – – Jaboticabal, 2009
x, 87 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2009
Orientador: Kleber Tomás de Resende
Banca examinadora: Silvio Doria de Almeida Ribeiro, Lenira El
Faro Zadra
Bibliografia

1. PROCAPRI. 2. Gerenciamento de rebanho caprino. 3. Curva
de lactação. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias.

CDU 636.39:658

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

BRUNO BIAGIOLI – filho de Carlos Eduardo Ferreira Biagioli e Maria Eunice da Silveira Biagioli, nasceu em 22 de dezembro de 1980 na cidade de Araraquara, estado de São Paulo. Formou-se Zootecnista pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, campus de Jaboticabal, em julho de 2005. Trabalhou 2 anos como consultor em bovinocultura de corte, na mesma cidade. Ingressou em 2007 no programa de pós-graduação em Zootecnia da mesma instituição onde foi formado, sob orientação do Prof. Dr. Kleber Tomás de Resende.

"Não se mede o homem pelas vezes que ele cai, mas sim pela elegância com que se levanta."
Charles Chaplín

"A preguiça anda tão devagar que a miséria facilmente a alcança."
Benjamín Franklín

DEDICO

A minha família, Seu Carlão, meu pai, Dona Eca, minha mãe, Gustavo e Mariana, irmãos amados.

À um ancião sem vergonha chamado avô Donald e sua esposa avó Alice.

À minha avó Nancy.

Dedico em especial a minha namorada Melina Aparecida Bonato, sinônimo de companheirismo e amor. Sem estes não construiríamos o que conquistamos até hoje

Sem vocês eu não seria metade do que eu sou hoje, principalmente pelo legado que vocês deixaram e estão, até hoje, me ensinado.

Obrigado!!!

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual Paulista Campus de Jaboticabal e ao Departamento de Zootecnia pela oportunidade de realização da graduação e mestrado em Zootecnia.

À Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela concessão da bolsa de estudos de mestrado.

Ao meu orientador Kleber Tomás de Resende por ter me aceitado no mestrado e acreditado no meu potencial, pelos ensinamentos transmitidos para o desenvolvimento desse trabalho, além da amizade, paciência e confiança.

À Isabelle pela orientação, paciência e conhecimentos transmitidos não só para o desenvolvimento deste trabalho como também para a vida profissional e pessoal.

Aos companheiros do setor, a Cabritolândia, pela amizade, companheirismo, churrascos, brigas, futebol... Agradeço a todos: Herymá Giovane, Lisi de Lima, Samuel gaúcho, Juci, Helen, Piriquito, Farofa, Oscar, Carlinho, Juninho, Vidal, Alana, Nariane, Tiago e Andréia... se eu esqueci de alguém me desculpe

Ao Dr. Silvío Dória, pelas sugestões e correções da dissertação.

A Dra. Lenira, pelas sugestões e correções tanto no exame de qualificação quanto na defesa e pela paciência em me receber e em me ensinar sobre como trabalhar com curva de lactação.

Ao pessoal do Pólo computacional pela paciência e ensinamentos na área de computação: Roberval, Sanches, Luciano, Iolanda, Robson, Ivo, Gil e Nelson. Obrigado!

Aos amigos de outros setores e orientadores, Nailson e Natali, Ian, Costela, Gringo, André.

As meninas do melhoramento, Monyka e Annaiza, pela amizade e pelos ensinamentos no mundo maravilhoso do SAS e do Melhoramento Genético.

Ao Marcio Aquio pela amizade de alguns anos e pelo incentivo aos estudos.

Enfim a todos que colaboraram com esse trabalho, OBRIGADO!!!!

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
REFERÊNCIAS	8
CAPÍTULO 2: PROCAPRI: PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE REBANHOS CAPRINOS - APRIMORAMENTO DE SOFTWARE	10
INTRODUÇÃO.....	10
MATERIAL E MÉTODOS.....	11
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	13
Módulo Rebanho.....	13
Módulo Manutenção.....	25
Módulo Relatório	25
Fichas de Campo	32
CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	34
CAPÍTULO 3: COMPARAÇÃO DE MODELOS MATEMÁTICOS PARA O AJUSTE ÀS CURVAS DE LACTAÇÃO DE CABRAS LEITEIRAS	68
INTRODUÇÃO.....	68
MATERIAL E MÉTODOS.....	69
Origem dos dados	69
Consistência dos dados para análise.....	70
Funções utilizadas para o ajuste das lactações	71
Estatísticas utilizadas para escolha da melhor função	72
Coeficiente de determinação ajustado	72
Produção total observada	73

Desvio entre as produções de leite totais observadas e estimadas	74
RESULTADOS E DISCUSSÃO	74
Curva média observada do rebanho	74
Ajuste para curva de lactação em cada idade.....	76
Função Gama Incompleta (FGI).....	78
Função Polinomial Inversa (FPI)	79
Fator de correção para produção aos 305 dias.....	80
CONCLUSÃO	85
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICE	35

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2

Figura - 1: Organograma dos módulos e suas divisões da primeira versão do PROCAPRI.	35
Figura - 2: Organograma dos módulos e suas divisões na versão atual do PROCAPRI, os quadrados em vermelho são as novas opções disponíveis.	36
Figura - 3: Tela de entrada para digitação do login e senha do usuário.	37
Figura - 4: Tela para cadastro de entrada de animal.	38
Figura - 5: Tela de opções para saída de animal da propriedade	39
Figura - 6: Tela para encontrar o animal que irá sair da propriedade. Para procurar basta digitar o número de registro ou a placa no espaço em branco e clicar em enviar.	39
Figura - 7: Formulário de saída individual de animal da propriedade.	40
Figura - 8: Tela para escolha de um Lote ou um Local para saída de animais.	41
Figura - 9: Tela para saída de animais em Lote ou de Local.	42
Figura -10: Escolha para movimentação de animal individualmente, por Lote ou Local.	42
Figura -11: Tela para movimentação de animal individualmente.	43
Figura -12: Tela para movimentação dos animais em Lote ou Local.	44
Figura -13: Tela da para desmame individual de animal.	45
Figura -14: Telas para desmame em um Lote ou em Local	46
Figura -15: Tela para registro de ocorrências gerais.	47
Figura -16: Tela para registro de coberturas.	48
Figura -17: Tela inicial para confirmação de prenhes.	49
Figura -18: Tela para registro de parto.	50
Figura -19: Tela para inserir dados ponderais individual por animal.	51
Figura - 20: Tela para inserir dados ponderais por data.	52
Figura - 21: Tela para inserção do controle produtivo leiteiro individual.	53

Figura - 22: Tela para o controle produtivo por data.	54
Figura - 23: Tela para encerramento da lactação por animal individualmente.	55
Figura - 24: Tela de opções de relatórios.	56
Figura - 25: Tela para filtragem de relatórios.	57
Figura - 26: Tela para classificação dos dados do relatório.	57
Figura - 27: Relatório de cadastro de animais no Formato A.	58
Figura - 28: Relatório de cadastro de animais no Formato B.	58
Figura - 29: Relatório de cadastro de animais no Formato C.	59
Figura - 30: Relatório de controle produtivo com o relatório de dados produtivos.	59
Figura - 31: Relatório de controle produtivo com o relatório de fêmeas em lactação.	60
Figura - 32: Relatório de controle produtivo com o relatório de estatística leiteira.	60
Figura - 33: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de dados reprodutivos.	61
Figura - 34: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de fêmeas gestantes e previsão de partos reprodutivos.	61
Figura - 35: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de fêmeas não gestantes.	62
Figura - 36: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de cabritas em idade reprodutivas.	62
Figura - 37: Relatório de controle ponderal com o relatório de dados ponderais observados.	63
Figura - 38: Relatório de controle ponderal com o relatório de dados ponderais observados, com gráfico.	64
Figura - 39: Relatório de controle ponderal com o relatório de média de pesos.	64
Figura - 40: Ficha de campo para pesagem ponderal.	65
Figura - 41: Ficha de campo para pesagem de leite.	65
Figura - 42: Tela para montar estratégia de desmame.	66
Figura - 43: Ficha de campo para desmame.	66
Figura - 44: Ficha de campo para registro de coberturas.	67

CAPITULO 3

Figura - 1: Curvas de lactação observadas médias para os animais de diferentes idades ao parto.	76
Figura - 2: Representação gráfica da curva de lactação para a Função Gama Incompleta nas diferentes idades ao parto.	78
Figura - 3: Representação gráfica da curva de lactação para a Função Polinomial Inversa nas diferentes idades ao parto.....	79
Figura - 4: Gráfico de desvio entre a produção total esperada e a observada, para a Função Gama Incompleta, nas diferentes idades ao parto.	82
Figura - 5: Gráfico de desvio entre a produção total esperada e a observada, para a Função Polinomial Inversa nas diferentes idades ao parto.	83

LISTA DE TABELAS

CAPITULO 2

Tabela - 1: Relação de raças disponíveis no PROCAPRI.....	15
Tabela - 2: Relação de Composição Genética disponíveis no PROCAPRI.	15
Tabela - 3: Relação de cores de pelagem disponíveis no PROCAPRI.	15
Tabela - 4: Relação de opções para Motivo de saída de animais.....	16
Tabela - 5: Relação de opções para Causa de saída de animais	16
Tabela - 6: Lista de doenças disponíveis no PROCAPRI.....	19
Tabela - 7: Classificação do FAMACHA disponíveis no PROCAPRI.	19
Tabela - 8: Lista de princípios ativos disponíveis no PROCAPRI, e sua função.	21
Tabela - 9: Relação das ocorrências de lactação disponíveis no PROCAPRI.	24
Tabela - 10: Relação de motivos para encerramento de lactação disponíveis no PROCAPRI.....	25

CAPITULO 3

Tabela - 1: Distribuição da produção média de leite (kg) das cabras por idade na lactação, após a consistência dos dados.....	71
Tabela - 2: Parâmetros para as equações de curva de lactação obtidas para cada idade, coeficiente de determinação ajustado por equação (R^2a) e Estimadas (PTE).....	77
Tabela - 3: Fatores de correção para produção total aos 305 dias para a Função Gama Incompleta e Função Polinomial Inversa, nas diferentes idades de parto...81	
Tabela - 4: Porcentagem de lactações que obtiveram desvios entre $\pm 20\%$ para a Função Gama Incompleta e Função Polinomial Inversa para diferentes idades de parto e períodos parciais.....	85

RESUMO - Os objetivos deste trabalho foram atualizar o programa de gerenciamento produtivo de rebanhos caprinos - PROCAPRI, e com os dados produtivos de leite dos usuários do PROCAPRI, coletados entre 1994 e 2005, avaliou-se a melhor função matemática que represente os dados produtivos e definiu-se fatores de correção para idade a fim de estimar a produção aos 305 dias para cabras leiteiras. Para atualizar o programa foi utilizado a linguagem de programação em PHP e o gerenciador de banco de dados MySQL, que são ferramentas de desenvolvimento dinâmico na *web*. O PROCAPRI foi atualizado de forma a interagir rápido e fácil com o usuário, ficando disponível pelo site (www3.fcav.unesp.br/procapri), onde é acessado o sistema. Foram testadas cinco equações matemáticas a fim de prever a produção leiteira aos 305 dias. Ambas as equações, Função Gama Incompleta e Função Polinomial Inversa, representam os dados dos usuários do PROCAPRI, uma vez que os R^2 s foram respectivamente, 85,82% e 85,87%, e a Função gama Incompleta que forneceu os melhores fatores de correção.

Palavras chave: PROCAPRI, gerenciamento, curva de lactação, cabra, software.

ABSTRACT - The objectives of this study was to update the program of productive management of goat - PROCAPRI, and with the productive milk data, collected between 1994 and 2005 between the users of the PROCAPRI, evaluated the best mathematical function that represents the productive data and defined factors of correction for age to estimate the production to the 305 days for milk goats. To update the program it was used the programming language in PHP and the gerenciador of data base MYSQL, that is tools of dynamic development in *web*. The PROCAPRI was updated to interact fast and easy with the user, being available to access from the site (www3.fcav.unesp.br/procapri). Five mathematical equation had been tested to predict the milk production to the 305 days. The equation that best represents the data of users of PROCAPRI after the consistency of data was the Polynomial Inverse Function, with a $R^2 = 85.87\%$, and graphics consistent with the expected of a lactation curve equation and the factors that provided the best of correction was the Gamma Incomplete Function, with $R^2 = 85.82\%$, where it obtained the minor deviations in relation to total production observed.

Keywords: PROCAPRI, management, lactation curve, goat, software.

CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

A espécie caprina acompanha o homem desde os primórdios da domesticação dos animais, sendo, ainda hoje, muitas vezes, uma das poucas fontes protéicas de origem animal na alimentação de famílias de baixa renda.

A caprinocultura é uma atividade que vem se desenvolvendo nos últimos anos, havendo crescimento notável de 1996 a 2005, sendo a região Nordeste a que possui o maior rebanho nacional, e a região norte a que mais cresceu percentualmente entre as regiões, quando em 1995 possuía um rebanho que representava 1,32% do rebanho nacional e passou a representar em 2005, 1,50% (IBGE, 2007).

A superioridade numérica do rebanho nordestino é inquestionável no Brasil, sendo que a maioria destes animais, sem raça definida, servindo muitas vezes, para a subsistência, sem a preocupação comercial, ou produção em escala. Já no Sudeste brasileiro a caprinocultura é mais tecnificada, principalmente por se tratar em sua maioria de animais de aptidão leiteira (RIBEIRO, 1987), e se pagar melhor pelo produto caprino, sendo ele leite ou carne.

Devido ao processo de globalização mundial, a agropecuária é o setor da economia brasileira que mais tem contribuído para a formação do saldo positivo da balança comercial no Brasil. Neste cenário os produtores rurais foram forçados a encarar suas propriedades como empresas rurais e seu perfil mudado de fazendeiro a administrador, o que mostra que a atividade pecuária tem de ser, acima de tudo, um empreendimento econômico, e como tal, deve gerar lucros como premissa básica para que se desenvolva e prospere.

Neste panorama em que o uso de manejos adequados, coleta e interpretação de dados lógicos são necessários para o aprimoramento da atividade caprina, pode-se utilizar a informática como ferramenta administrativa para auxiliar o gerenciamento do capril e o uso de equações para prever produções leiteiras é fundamental para montar estratégias econômicas, genéticas, nutricionais e de manejo.

Considerações sobre PROCAPRI e Programação

Existe no mercado carência de sistemas de gerenciamento de rebanhos que possibilitem as análises de dados zootécnicos para caprinos, mesmo este tipo de aplicação sendo abundante quando refere-se ao controle bovino, por ser um setor de maior capital envolvido (VALENTIM et al., 2003).

BARBOSA et al. (2000), entrevistando *softhouses* voltadas ao mercado bovino, que são empresas que desenvolvem *softwares* para a cadeia produtiva bovina, observou que em 83,33% destas empresas a existência de *softwares* inconsistentes e não confiáveis no mercado influenciou a decisão de desenvolver um produto próprio, e que a ordem de importância sobre como desenvolver este produto foi com proprietários de fazenda (100%), veterinários (83,33%), empresas de pesquisas e universidades (66,67%), agrônomos e zootecnistas (50%).

RODRIGUES et al. (2004), levantaram os seguintes aspectos para atender as necessidades de qualquer setor ligado à pecuária e que podem ser utilizados como ferramenta interativa: a) Desenvolver um mecanismo de armazenamento de informação que forneça retorno rápido e eficiente e que apresente seus dados de forma legível e funcional a fim de possibilitar maior entendimento por parte dos produtores; b) Permitir aos produtores o controle de seu banco de dados; c) Informações de genealogia e produções, leite ou carne, devem estar inter-relacionadas permitindo a estimação de parâmetros genéticos; d) Personalização do programa, pois cada propriedade utiliza níveis tecnológicos diferentes.

As principais empresas que desenvolvem *softwares* para agropecuária não tem se dedicado à caprinocultura, quando muito adaptam seus produtos, o que não é satisfatório devido a peculiaridades existentes no manejo de caprinos.

Uma linguagem de programação é um método padronizado para expressar instruções para um computador. Uma linguagem permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias.

Um conjunto de palavras compostas de acordo com regras constitui o código fonte de um *software*. Esse código fonte é depois traduzido para código de máquina, que é executado pelo processador.

O PROCAPRI foi programado inicialmente em linguagem CLIPPER 5.3, esta linguagem foi desenvolvida em 1984 e era uma excelente ferramenta de programação, possuía uma linguagem fácil e que muitos programadores conheciam de programas anteriores, e era a ferramenta que tinha um desempenho rápido com um banco de dados, muito popular na época, o DBase. Estas eram ferramentas para um mundo onde os computadores pessoais eram desconectados e o acesso ao banco de dados era feito por um único usuário.

PHP, “Hypertext Preprocessor”, é uma linguagem de programação de computadores livre e muito utilizada para gerar conteúdo dinâmico na *web*, é livre porque pode ser adquirida sem nenhum custo e o conteúdo dinâmico é qualquer ferramenta desenvolvida neste ambiente que qualquer usuário conectado possa utilizar e modificar para seu uso pessoal, ou chamado *web 2.0*.

MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL, “Structured Query Language”, ou Linguagem de Consulta Estruturada, como interface. Foram escolhidas estas duas ferramentas pela facilidade de trabalho e pela integração entre ambas.

Uma das principais metas das linguagens de programação é permitir que os programadores tenham uma maior produtividade, permitindo expressar suas intenções mais facilmente do que quando comparadas com a linguagem que um computador entende nativamente (código de máquina).

De acordo com SANTOS et al. (2006), em relação ao investimento na área tecnológica, a criação de caprinos é uma oportunidade interessante de investimento, por se tratar de um setor pouco explorado no Brasil e, portanto, contar com uma competitividade menos acirrada, principalmente quando comparada à criação de ruminantes de grande porte, como os bovinos.

Antevendo a necessidade do mercado, o PROCAPRI 1.0 foi lançado em 1994, em uma linguagem de programação atual para a época (CLIPPER 5.3). Hoje entende-

se que está desatualizado tornando-o de difícil utilização e pouco prático para obtenção de relatórios. Apesar disso, o PROCAPRI 1.0 ainda é utilizado como referência entre produtores e pesquisadores na área de caprinocultura.

Considerações sobre curva de lactação

O conhecimento do comportamento produtivo dos animais ao longo da lactação é de suma importância para fornecer subsídios para estratégias de produção no âmbito nutricional, sanitário, reprodutivo, genético e estratégia gerencial.

Diferentes modelos que descrevem o comportamento da curva de lactação de cabras são apresentados na literatura, com a finalidade de prever a produção de leite da cabra em qualquer dia da lactação com o mínimo de erro possível (FERNÁNDEZ et al., 2002). O modelo matemático mais comumente utilizado para a estimativa de curvas de lactação em caprinos é a função gama incompleta, proposta por WOOD (1967) para curvas de lactação de bovinos.

Pelo modelo de WOOD (1967), $y = ax^b e^{-cx}$, onde tem-se que y é a produção de leite na semana x ; a é o parâmetro relacionado à produção inicial de leite; b define a taxa de ascensão média na fase pré-pico de produção; e c indica a taxa média de declínio da produção após o pico. Neste modelo, a persistência é definida como $c/(b+1)$, o tempo para o pico de produção como b/c dias e a produção no pico, como $a(b/c)^b e^{-b}$, kg.

Segundo NELDER (1966), $y = x(a + bx + cx^2)^{-1}$, o tempo para se atingir o pico de produção é estimado por $(a/c)^{0,5}$, enquanto o valor da produção de leite no pico pode ser encontrado por $1/[2(ac)^{0,5} + b]$.

Para a Função Linear Hiperbólica (Bianchini Sobrinho, 1984), descrita por $y = a + bx + cx^{-1}$, o tempo de pico foi determinado por $TP = \sqrt{b/a}$ e a produção no pico por $PP = a + 2\sqrt{ab}$. A persistência é medida como uma taxa de declínio da produção de leite por meio do parâmetro a . Para a Função Quadrática Logarítmica,

$y=a+bx+cx^2+d\ln x$, o ponto de máxima produção é determinado por

$$TP = -a \pm \sqrt{a^2 - 8bc} / 4b \text{ (BIANCHINI SOBRINHO, 1984).}$$

Estes modelos são utilizados para prever a produção de leite em qualquer período da lactação, mas o padrão para avaliações de produção de leite mais usado em bovinos é a produção aos 305 dias de lactação (P305). A produção em cada controle leiteiro é a base para a obtenção da produção até 305 dias. Quando as lactações são encerradas antes de 305 dias (por qualquer motivo), fatores de extensão podem ser aplicados para se estimar a produção acumulada até os 305 dias (PTAK & SCHAEFFER, 1993).

Fatores de extensão, ou fatores de correção, podem ser utilizados, para minimizar variações como a idade de parto, época de parição e estação do ano, para estimar a produção de leite final aos 305 dias de produção. Trabalhando com animais mestiços de zebu e europeu, CARVALHO et al. (2001) concluíram que animais de diferentes idades necessitam de fatores de correção específicos. GRAMINHA et al. (1999) ponderaram a ordem de lactação como um fator fisiológico que pode influenciar e determinar a produção leiteira e constataram maiores produções em cabras de terceira lactação. Segundo os autores, isso se deve ao desenvolvimento do tecido mamário, que em cabras de primeira lactação não está totalmente completo, finalizando seu desenvolvimento na segunda lactação e atingindo o pico na terceira ou quarta lactação.

Conforme dados da literatura, quando na curva de lactação ocorre um pico de produção muito acentuado, geralmente há uma menor persistência; inversamente, curvas que apresentam picos suaves têm demonstrado que o animal terá uma persistência maior, o que é preferível, pois terá maior produção total de leite, mas isso pode ser influenciado pela raça, condição nutricional e ordem de parição (SOUZA NETO et al., 1998).

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. P.; LOPES, M. A.; ZAMBALDE, A. L. *Software* para gerenciamento de rebanhos bovinos: desenvolvimento e avaliação pela softhouse. **Revista Brasileira de Agroinformática**, V. 3, n. 1, p. 13-20, 2000.

BIANCHINI SOBRINHO, E. Estudo da curva de lactação de vacas da raça Gir., 1984, 88 f. Tese (**Doutorado em Genética**) Faculdade de Medicina Veterinária de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1984.

CARVALHO, G.; FREITAS, A. F.; VALENTE, J.; AZEVEDO, P. C. N. Fatores de ajustamento da produção de leite, de gordura e de proteína para idade em bovinos mestiços europeu-zebu. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, V. 53, n. 6, p. 714-719, 2001.

FERNÁNDEZ, C.; SANCHEZ, A.; GARCÉS, C. Modeling the lactation curve for test-day milk yield in murciano-granadina goats. **Small Ruminant Research**, V. 46, p. 29-41, 2002.

GRAMINHA, C. V.; RESENDE, K. T.; RIBEIRO, S. D. A. Estudo comparativo entre as curvas de produção real e a curva de produção teórica em cabras leiteiras. In. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, V. 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p. 552-553.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Séries históricas, Banco SIDRA, 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp>>. Acesso em: 01 de julho de 2007.

NELDER, J. A. Inverse polynomials a useful group of multi-factor response functions. **Biometrics**, V. 22, n. 1, p. 128-141, 1966.

PTAK, E.; SCHAEFFER, L. R. Use of test day yields for genetic evaluation of dairy sires and cows. **Livestock Production Science**, V. 34, p. 23-34, 1993.

RIBEIRO, S. D. A. A problemática da produção de caprinos no Centro-Sul. In: ENCONTRO ANUAL SOBRE CAPRINOCULTURA DE LEITE, 3., 1987, Nova Odessa. **Anais...** p. 55-68.

RODRIGUES, M. T., LISBOA FILHO, J., MONTEIRO, B. R., SANTOS, F. A., VALENTIM, V. D. Capricornus – Um sistema de informatização para a gestão do agronegócio da caprinocultura. Revista **Brasileira de Agroinformática**. V.6, n.2, p 55-66, 2004.

SANTOS, F. A.; RODRIGUES, M. T.; LISBOA FILHO, J. Modelo computacional para formulação de rações de mínimo custo para pequenos ruminantes utilizando programação linear. In: **SIMPOSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, XIII, 2006, Bauru.

SOUZA NETO, J.; COX, M.; SOUZA, F. B.; ARRUDA, F. A. V. Modelo de Wood aplicado à curva de lactação de caprinos no estado do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998. Botucatu. **Anais**. Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p. 84 -87.

VALENTIM, V. D.; RODRIGUES, M. T.; LISBOA FILHO, J. Capricornus – sistema para gerenciamento de rebanho caprino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA E AGROINDÚSTRIA (SBI-AGRO), 2003, Porto Seguro-BA. **Anais...** Lavras: SBI-Agro, 2003. p. 89-92.

WOOD, P. D. P. Algebraic model of the lactation curve in cattle. **Nature**, V. 206, p. 164-165, 1967.

CAPÍTULO 2: PROCAPRI: PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE REBANHOS CAPRINOS - APRIMORAMENTO DE SOFTWARE

INTRODUÇÃO

A caprinocultura mundial cresceu em média, 0,67%, entre 1999 e 2004, enquanto o Brasil, no mesmo período, cresceu 1,1%, segundo dados da FAO (2004). Entretanto, existem entraves a serem superados para consolidar a caprinocultura, tanto leiteira como para produção de carne, como atividade de expressão econômica no Brasil. Dentre esses entraves, destacam-se o potencial genético, nutrição, reprodução e questões administrativas e de comercialização.

Quanto à questão administrativa, o controle zootécnico é fundamental para o conhecimento produtivo dos animais, porém grande parte dos produtores não o faz, o que dificulta a implantação e o desenvolvimento de sistemas mais eficientes tanto do ponto de vista produtivo, através da seleção e descarte de animais; como do econômico, através do controle de comercialização.

A utilização da informática como ferramenta de trabalho no sistema de produção agropecuário, pode contribuir com o desenvolvimento da caprinocultura. Existem diversas formas de utilização da informática na pecuária, como por exemplo: balanceamento de rações, gerenciamento da rotina da propriedade, contabilidade e escrituração. O objetivo desses *softwares* é facilitar a rotina diária do produtor, tornando-se, assim, uma ferramenta poderosa na organização e na interpretação dos dados de forma rápida e eficiente.

Em função disso, o Departamento de Zootecnia da UNESP – Jaboticabal, juntamente com o Pólo Computacional da mesma unidade universitária e em conjunto com o Capril Serra de Andradas, lançou em 1994 o PROCAPRI (Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos), um *software* desenvolvido para o gerenciamento de produção e reprodução de caprinos, com o objetivo de auxiliar os criadores nas suas atividades e coletar dados referentes à caprinocultura, fazendo assim duas funções independentes, porém complementares: o Programa Computacional em si e o

Programa de Desenvolvimento da Caprinocultura, sendo este utilizado para caracterizar a atividade em âmbito nacional.

O programa foi bem aceito e bastante utilizado por produtores com maior tecnificação, entretanto, ao longo desses 14 anos as necessidades dos produtores modificaram e o programa tornou-se obsoleto, principalmente por usar uma linguagem de navegação pouco prática e amigável.

Existindo a necessidade de adequação, o objetivo deste trabalho foi aprimorar e atualizar o PROCAPRI, buscando uma interface de fácil utilização, obtenção de informações e visualmente amigável, com a premissa de utilizar estes dados para retornar aos produtores tecnologias relevantes e recuperar a credibilidade anteriormente conquistada.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto atual modificou a linguagem de programação de CLIPPER para PHP e utilizou como banco de dados o MySQL, que é uma ferramenta mais leve de ser trabalhada e se adequar a nova forma de apresentação do programa, via *web*.

Para esta modificação foram utilizados os *softwares*: Macromedia Dreamweaver, que é um *software* de criação para *web*, MySQL, que é um sistema de administração de banco de dados voltado à *web* e que usa a linguagem SQL como interface, Microsoft Office Access, que é um sistema de administração de banco de dados, Servidor HTTP Apache que é um servidor *web* livre que faz a interpretação entre a programação do Dreamweaver e a exibição da página, enquanto esta não está em um servidor fixo de internet.

As páginas de internet do PROCAPRI, não foram desenvolvidas utilizando-se como a estrutura base a linguagem em PHP, mas foram utilizadas outras linguagens de programação, como JAVASCRIPT, XAJAX e HTML, no desenvolvimento de algumas dessas páginas, com o intuito de torná-las mais dinâmicas.

Para o desenvolvimento do SQL de cada página, dos relatórios principalmente, foi utilizado o Microsoft Office Access, que é um administrador de banco de dados mais

fácil de ser utilizado e o resultado é muito semelhante ao MySQL. Após o SQL estar pronto, foi transferido para o MySQL e realizado os pequenos ajustes para sua interpretação pela linguagem PHP.

As telas foram desenvolvidas com o mesmo layout das páginas de internet do portal UNESP, para manter a identidade com a instituição de origem.

Houve necessidade de reestruturação para a versão atual, uma vez que o modo como a versão antiga fora dividida era pouco prático para navegação. O PROCAPRI, na versão antiga, Figura 1, está dividido em cinco módulos principais: Administração, Associação, Unesp, Manutenção e Utilitários, conforme descrito a seguir.

O módulo Administração é o módulo central do sistema e possibilita o registro de informações e a emissão de todos os relatórios. As opções disponíveis para a entrada de dados procuram refletir os eventos de um criatório e todos os relatórios permitem que se faça seleções por uma ou mais características relacionadas.

O módulo Associação tem o objetivo de permitir o intercâmbio dos criadores com a associação de criadores, seja emitindo as comunicações necessárias, seja fazendo as atualizações decorrentes do registro genealógico.

O módulo UNESP faz o intercâmbio do criador com o banco de dados central, locado na UNESP/Jaboticabal, onde o usuário pode enviar seus dados e receber atualizações.

O módulo Manutenção permite ao usuário uma manutenção direta em todos os arquivos do sistema para a inclusão e/ou alteração de dados, e só deve ser usado para correção de erros.

O módulo Utilitários oferece ao criador as opções de Cópia de segurança, "Restore", Definição de impressora, Reindexação, Calculadora e Calendário.

A nova estrutura, com os módulos e sub-módulos pode ser observada na Figura 2.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na nova versão do PROCAPRI o usuário entra em um site (www3.fcav.unesp.br/procapri), hospedado em um servidor do Pólo Computacional da FCAV - UNESP, onde é pedido um login, este login é o número do criatório junto a associação, e a senha, que é de escolha do usuário (Figura 3). Ao abrir o sistema *on line* o usuário pode digitar todos seus dados e obter os relatórios.

Objetivou-se uma navegação fácil e rápida com a separação da inserção dos dados em módulos. Cada módulo representa uma rotina do criatório, seu manejo e suas particularidades. Abaixo seguem as descrições de cada módulo.

Módulo Rebanho

Essa é a parte onde é feita a alimentação do sistema, ou seja, onde são inseridos os dados. Ela foi desenvolvida de forma a facilitar a digitação. Este módulo destina-se apenas aos assuntos relacionados ao rebanho, e é dividido nos seguintes Sub-Módulos: Movimentação; Sanidade; Reprodutivo e Produtivo.

Sub-Módulo: Movimentação

Este item contém informações relacionadas à movimentação dos animais como: entradas e saídas de animais na propriedade, movimentação entre instalações e registro de desmames.

Entrada dos animais

A Entrada de animais é o local por onde deve ser efetuada a inclusão dos animais ao se iniciar a utilização do sistema. O preenchimento da ficha de entrada de animais na propriedade, tem como obrigatoriedade o preenchimento de alguns itens: registro, nome, placa, sexo, data de nascimento, finalidade do animal, data de entrada do animal e motivo de entrada.

O registro é aquele designado pela associação de criadores. Caso não se trabalhe com animais registrados junto a alguma associação, o usuário poderá escolher

qualquer combinação numérica ou alfanumérica que lhe convir. O nome do animal é obrigatório, pois em algumas páginas deste programa a função de busca é pelo nome do animal. A placa é a numeração individual que acompanhará o animal dentro da propriedade, facilitando o manejo e a identificação.

O usuário poderá escolher o sexo do animal entre fêmea, intersexo e macho. A data de nascimento poderá ser inserida diretamente no campo, digitando os números no formato dd mm aa, ou escolhida dentro de um calendário, que fica em um botão a direita do campo de inserção.

É importante preencher a Finalidade e Motivo de entrada para que este animal foi adquirido, para futuramente traçar o perfil de usuários. Estão entre as opções de escolha para a Finalidade: Abate, Descarte, Doador de sêmen, Doadora de embrião, Matriz, Receptora de embrião, Reprodutor, Reprodutor e Doador e Rufião. Estão entre as opções de escolha pelo usuário para Motivo de entrada dos animais na propriedade: Compra, Devolução, Doação, Empréstimo, Nascimento, Outras, Sem informação e Sêmen.

Na Figura 4 observamos a tela para cadastro do animal na propriedade, ou seja, entrada no animal na propriedade e no sistema.

O cadastro de entrada, Figura 4, possui alguns itens de preenchimento sobre as características do animal, que não são de preenchimento obrigatório, mas devem ser preenchidas para registro no programa e utilização para a definição do perfil da propriedade.

Dentre estas informações: Nome e Registro dos pais; Indicação de registro definitivo pela associação; Raça do animal, entre as raças tem-se as opções do PROCAPRI listadas na Tabela 1; Composição genética, que estão listadas na Tabela 2, Cor, entre as cores predominantes da pelagem observamos as opções listadas na Tabela 3; Presença ou ausência de cornos; Presença ou ausência de barba; Presença ou ausência de brincos; Data de desmama e primeira cobertura; Origem do animal e Adicionar a algum lote ou local pré-estabelecido, facilitando a organização dos animais no sistema e na propriedade.

Tabela - 1: Relação de raças disponíveis no PROCAPRI.

ALPINA	BRITISH ALPINE	JAMNAPARI	MURCIANA	SRD
ANGLO-NUBIANA	CANINDÉ	LA MANCHA	OUTRAS	TOGGENBURG
ANGORÁ	FRENCH ALPINE	MABRINA	POITEVINE	
BHUJ	GRISON	MAROTA	REPARTIDA	
BOER	GURGUÉA	MOXOTÓ	SAANEN	

Tabela - 2: Relação de Composição Genética disponíveis no PROCAPRI.

1/2	31/32	POI
3/4	63/64	PO
7/8	PCOD	NÃO DEFINIDA
15/16	PCOC	S/ INFO

Tabela - 3: Relação de cores de pelagem disponíveis no PROCAPRI.

BAIA	MALHADA	POLICROMADA
BRANCA	MANTELEE	REPARTIDA
CHAMOISEE	NOIR	S/ INFO
CHITADA	OUTRAS	TARTARUGA
CREME	PINTADA	TÍPICA

Saída dos animais na propriedade

Para facilitar a saída de animais na propriedade, antes de preencher o formulário de saída, o usuário poderá escolher entre a saída do animal individualmente, onde deve-se excluir cada animal por vez, saída de animal por lote ou local, onde o usuário poderá excluir um lote inteiro, ou os animais locados em alguma instalação com a mesma data, motivo e causa de saída, a Figura 5 mostra a tela onde o usuário poderá escolher o tipo de saída que deseja.

Quando o tipo de saída for definido, o sistema solicita apenas os campos de registro do animal, data da saída, motivo da saída e causa de saída. Uma informação

importante é que após a saída os dados dos animais não se perdem, eles são mantidos em um arquivo morto e estão disponíveis para a composição da genealogia dos animais presentes no rebanho e poderão ser consultados a qualquer momento.

A Tabela 4 lista as opções para a escolha do Motivo de saída, e a Tabela 5 mostra a lista de opções para escolha da Causa de saída de um animal.

Tabela - 4: Relação de opções para Motivo de saída de animais.

ABATE	EMPRÉSTIMO	OUTROS	TRATAMENTO
DEVOLUÇÃO	FURTO	S/ INFO	VENDA
DOAÇÃO	MORTE	SÊMEN	

Tabela - 5: Relação de opções para Causa de saída de animais

ACIDENTE	CAEV	LINFADENITE	S/ INFO
BAIXA FERTILIDADE	DESCARTE NORMAL	MASTITE	IDADE
BAIXA PRODUÇÃO	FURTO	MICOPLASMOSE	UROLITIASE
BRUCELOSE	TOXEMIA DA PRENHÊS	TUBERCULOSE	OUTRAS

Vale ressaltar que a saída de um animal da propriedade é diferente de excluir um animal do sistema, quando se faz a saída do animal da propriedade, seus dados ficam guardados para eventual consulta, quando se exclui um animal do sistema, seus dados são perdidos.

Para excluir um animal do sistema, o usuário deverá entrar no Módulo Manutenção, escolher o animal e excluir seu registro, será como se o animal nunca tivesse entrado no sistema, mas para realmente efetivar a exclusão do animal, o sistema exige que todas as informações ligadas ao animal, pesagens, partições, ocorrências, por exemplo, devem ser excluídas também.

Na saída individual, o usuário deverá encontrar o animal desejado executando uma pesquisa pelo animal, essa pesquisa por ser feita pela placa ou número de registro (Figura 6) depois de encontrar o animal e conferir os dados desse animal, o usuário deverá inserir a data, motivo e causa de saída, Figura 7.

Para excluir os animais em lote ou por algum local. O usuário deverá escolher o lote ou local onde será registrada a saída dos animais, Figura 8, depois deverá desmarcar os animais que não irão sair da propriedade, inserir a data, motivo e causa de saída, Figura 9.

Movimentação dos animais em instalações

Para criar um lote ou local para organizar os animais na propriedade, o usuário deverá entrar no Módulo Manutenção e entrar na opção Cadastro de Lote, para inserir ou excluir um lote de animais, e em Cadastro de Local, para inserir ou excluir um local para animais.

Para registrar um animal em determinado lote ou local, o usuário deverá entrar em Manutenção, clicar em Cadastro de animal, escolher o animal desejado e inseri-lo em um lote ou local, o mais aconselhável é fazer este procedimento quando estiver fazendo o cadastro do animal na propriedade.

O usuário poderá movimentar os animais individualmente, em lote ou local, Figura 10. Individualmente o usuário deverá escolher o animal pelo registro ou placa, através da pesquisa e após escolhido, selecionar o lote ou local onde deseja inserir este animal, Figura 11.

Para movimentar os animais de um lote ou local o usuário após escolher o lote ou local desejado, como é feito para saída de animal, o usuário deverá desmarcar os animais que não serão movimentados para aquele lote ou local, Figura 12.

Registro de Desmame

Aqui são registrados as desmamas dos cabritos ou cabritas, o que poderá ser feito individualmente, por lote ou por local.

Individualmente o usuário deverá escolher, através da pesquisa, o animal que será desmamado e depois inserir sua data de desmame, Figura 13.

Na escolha por lote ou local, o usuário deverá escolher o lote ou local desejado, desmarcar os animais que não serão desmamados e inserir a data de desmame, Figura 14, vale ressaltar que todos os animais ficarão com a mesma data de desmame.

Sub-Módulo: Sanitário

As informações sobre as ocorrências sanitárias gerais, vacinações, vermifugações, pulverizações serão registrados neste Sub-módulo, assim como a classificação FAMACHA.

Animal / Doença

O usuário poderá inserir individualmente doenças que por ventura possam estar acometendo seu rebanho e manter um registro para futuras consultas. Estas doenças estão classificadas pelo agente causador da doença, que poderá ser viral, bacteriano, endo e ectoparasitas, nutricional e outras doenças, como cortes e ingestão de material estranho.

Após encontrar o animal do qual se deseja registrar a ocorrência, o usuário deve inserir a data de intervenção, escolher dentre as opções da Tabela 6, o nome da doença, e se foi anotado a classificação FAMACHA, Tabela 7, desse animal e se preferir uma breve descrição da ocorrência. Na página existe um link (<http://www.nda.agric.za/docs/AAPS/FAMACHA/FAMACHA2.jpg>) com a classificação FAMACHA, caso o usuário não conheça a classificação e tenha curiosidade em pesquisar.

Tabela - 6: Lista de doenças disponíveis no PROCAPRI.

PODODERMATITE	COLIBACIOSE	UROLITÍASE
LINFADENITE CASEOSA	BRUCELOSE	DIARRÉIA CABRITO
MASTITE	CAEV	TOXEMIA DA PRENHÊS
BRONCOPNEUMONIA	ECTIMA CONTAGIOSO	TIMPANISMO
CERATOCONJUNTIVITE	RAIVA	INTOXICAÇÃO
TÉTANO	VERMINOSE	FOTOSENSIBILIZAÇÃO
ENTEROTOXIMIA	PROTOZOÁRIO	CORTE E PERFURAÇÃO
BOTOLISMO	SARNA	CONTUSÃO E TORÇÃO
CARBÚNCULO	PEDICULOSE	S/ INFO
COCCIDIOSE	MIÍASE	

Tabela - 7: Classificação do FAMACHA disponíveis no PROCAPRI.

Classificação FAMACHA	Coloração
1	VERMELHO ROBUSTO
2	VERMELHO ROSADO
3	ROSA
4	ROSA PÁLIDO
5	BRANCO

Animal / Medicamento

Após ter registrado a doença individualmente no animal, o usuário poderá escolher o animal que estava com a doença e inserir os princípios ativos que lhe foram aplicados. Estes medicamentos estão divididos em antibióticos, antiparasitários, anti-inflamatórios, analgésicos e suplementos, conforme Tabela 8.

Ocorrências sanitárias gerais

Qualquer tipo de ocorrência ou observação com algum animal, ou grupo de animais, poderá ser feito neste item (Figura 15). As ocorrências serão descritivas sem itens para escolha de doenças ou medicamentos aplicados.

Tabela - 8: Lista de princípios ativos disponíveis no PROCAPRI, e sua função.

ANTIBIÓTICOS	AMPICILINA
	AMPRÓLIO
	CEFALOSPORINA
	CLORANFENICOL
	ENROFLOXACINA
	ERITROMICINA
	ESTREPTOMICINA
	GENTAMICINA
	NEOMICINA
	OXITETRACICLINA
	PENICILINA
	RIFANPIN
	SULFAS
	TERRAMICINA
	TRIMETOPRIM
ANTIPARASITÁRIOS	ALBENDAZÓIS
	DIMINAZENE
	FEBENDAZOLE
	IMIDOCARB
	IVERMECTINAS
	LEVAMISOLE
	MEBENDAZÓIS
ANTINFLAMATÓRIOS (NÃO ESTERÓIDES)	FENILBUTAZONA
	FLUXIM MEGLUMINE
ANTINFLAMATÓRIOS (ESTERÓIDES)	DEXAMETAZONA
	PREDNISOLONA
	PREDNISONA
ANALGÉSICOS	DIPIRONA
	ESCOPOLAMIDA
SUPLEMENTOS	ESTIMULANTES
	FLUIDOTERAPIA
	VITAMINAS
	MINERAIS

Sub-Módulo: Reprodutivo

As informações sobre controle de coberturas, diagnósticos de prenhes e controle de partos serão adicionados neste sub-módulo.

Controle de coberturas

Neste item, após pesquisar o animal que foi coberto, o usuário poderá registrar as coberturas realizadas, inserindo: a data do cio, reprodutor utilizado, data de cobertura (que é automaticamente preenchida com a mesma data do cio e pode ser alterada), tipo de cio (induzido ou natural) e tipo de monta (a campo, controlada ou inseminação artificial). Quando selecionado o tipo de cobertura realizado por inseminação artificial, uma opção para inserir o número de doses utilizadas é aberto Figura 16.

O usuário tem uma previsão de parição assim que a data de cobertura for registrada. Esta previsão de parição é dada pela fórmula:

Data de provável parição = Data de cobertura + 152 dias*

* 152 dias é a duração média de gestação em caprinos, segundo RIBEIRO (1996).

Diagnóstico de prenhes

O usuário poderá registrar ou não o diagnóstico de prenhes, ou seja, não é obrigatório que se confirme a prenhes para que se possa registrar o parto (próximo item).

Para registrar o diagnóstico de prenhes, o usuário deverá encontrar o animal, através da pesquisa, e preencher a data de confirmação de prenhes, o tempo provável de gestação dado pelo diagnóstico, o número de fetos e o tipo de diagnóstico utilizado, podendo ser: Não retorno ao cio, Alterações visíveis no animal, Palpação abdominal, Dosagem de progesterona, Laparotomia e Ultrasonografia (Figura 17).

Controle de partos

Após encontrar o animal o usuário deverá inserir a data do parto, tipo de parto e número de crias conforme Figura 18.

Após digitados os dados, o sistema abre automaticamente cadastros para incluir os animais nascidos na propriedade. Esse cadastro é resumido, mas se o usuário deseja o cadastro completo, ele deve primeiramente preencher o resumido para incluir os animais no sistema e depois ir para o Módulo Manutenção e terminar o preenchimento do cadastro.

Sub-Módulo: Produtivo

Neste sub-módulo o usuário poderá registrar as pesagens dos animais, o controle produtivo leiteiro e encerramento de lactação das cabras.

Controle ponderal

O usuário deve usar esta opção para incluir as pesagens dos animais. Há duas possibilidades: inclusão individual por animal ou por data. A inclusão individual por animal deve ser escolhida quando se tem várias pesagens de um mesmo animal, então o sistema fixa um animal e são incluídos em diferentes datas seus respectivos pesos, Figura 19. A inclusão por data deve ser usada quando em uma mesma data se pesou vários animais diferentes, Figura 20.

Controle leiteiro

Nesse módulo são inseridos os dados referentes à produção de leite. A primeira escolha a ser feita é o tipo de inclusão que o usuário prefere, se individual por animal ou por data. Na primeira alternativa, o animal é fixado para que sejam inseridos vários controles, efetuados em diferentes datas, Figura 21. Na segunda alternativa, é fixada a data, permitindo a digitação da produção de vários animais em um mesmo dia, Figura 22.

O usuário pode preencher uma, duas ou três ordenhas diárias, havendo a opção, se fizer este tipo de controle, para a entrada de dados qualitativos como porcentagem de gordura, proteína e extrato seco total no leite. Para o preenchimento por data, o usuário não poderá inserir as informações qualitativas do leite, esta função deverá ser feita pelo Módulo Manutenção.

Existe a opção Ocorrência, quando o usuário digita os dados pela opção individual, no caso da inclusão por data essa opção fica disponível pelo Módulo Manutenção. Nesse campo são digitados eventos que tenham ocorrido na data do controle e que possam de alguma forma interferir na produção. As alternativas para ocorrência de lactação estão descritas na Tabela 9.

Tabela - 9: Relação das ocorrências de lactação disponíveis no PROCAPRI.

NORMAL	ABORTO	LESÃO NO ÚBERE
PERDA 1 TETO	OUTRAS DOENÇAS	ECTIMA CONTAGIOSO
PERDA 2 TETOS	REJEIÇÃO DA CRIA	OUTRAS
AFTOSA	OCORRENCIA DE CIO	SEM INFORMAÇÃO
MASTITE	LESÃO EM 1 TETO	
METRITE	LESÃO EM 2 TETOS	

Encerramento de lactação

O encerramento de lactação poderá ser feito individualmente por animal, por lote ou local.

Individualmente o usuário deve localizar o animal e inserir a data de parto deste animal e “*clicar*” em pesquisar, estas informações aparecem embaixo do quadro e servem para conferir se o animal e a lactação estão corretos, o próximo passo é inserir a data e o motivo do encerramento da lactação, e as opções para escolher o motivo de encerramento são listados na Tabela 10, Figura 23.

Para encerrar a lactação pelo lote ou local, após encontrar o lote ou local desses animais, o usuário deverá desmarcar os animais que não serão encerradas as lactações, inserir a data e o motivo de encerramento.

Tabela - 10: Relação de motivos para encerramento de lactação disponíveis no PROCAPRI.

NORMAL	REJEIÇÃO DA CRIA	OUTRAS CAUSAS
MORTE DA CRIA	MASTITE	OUTRO PARTO
MORTE CABRA	OUTRAS DOENÇAS	SEM INFORMAÇÃO

Módulo Manutenção

Neste módulo o usuário poderá fazer as correções ou alterações em qualquer dado inserido no programa e inserir lote e local para organização dos animais. Estes registros são referentes a animais ativos ou inativos no programa.

Para qualquer tela deste módulo é preciso encontrar o animal que deseja alterar algum registro e fazer as modificações.

Este módulo é dividido por:

Cadastro de animais – Alterar os dados cadastrais do animal;

Cadastro de cios – Alterar os registros referentes ao cio e cobertura dos animais;

Cadastro de partos – Alterar os registros de parto;

Cadastro de pesagens – Alterar os registros de pesagem;

Cadastro de produção de leite – Alterar os registros de produção leiteira;

Cadastro de lote – Inserir e excluir lotes;

Cadastro de local – Inserir e excluir local e;

Cadastro de ocorrências diversas – Alterar as ocorrências gerais que foram inseridas no módulo sanitário.

Módulo Relatório

Os relatórios são as saídas das informações, da maneira que foram inseridas no módulo rebanho ou com algum tratamento matemático.

Ao entrar na página de relatórios o usuário pode escolher o tipo de relatório que lhe for conveniente, Figura 24, a descrição de cada tipo de relatório segue mais adiante. Após escolher o tipo de relatório o usuário pode fazer filtragens para apurar os animais, Figura 25, essa filtragem pode ser por categoria animal, raça, registro do pai, registro da

mãe, indicação de registro, sexo, finalidade, idade, ordem de parto, intervalo de desmame, data de entrada, motivo de entrada, data de saída, motivo de saída e situação do rebanho.

Após esta filtragem o usuário pode escolher a forma de ordenar os dados no relatório, por registro, placa ou nome, Figura 26, e ainda excluir ou inserir animais da filtragem.

Abaixo segue algumas características de cada item da filtragem:

Categoria - essa filtragem permite a seleção de animais de uma categoria específica, e esta dividida em:

- I. Animais em aleitamento - são listados os animais com menos de 120 dias de idade que não tenham data de desmama.
- II. Animais desmamados - são listados os animais com data de desmama ou com mais de 120 dias e menos de 7 meses.
- III. Cabritas em idade reprodutiva - são listadas todas as fêmeas com mais de 7 meses de idade e que ainda não deram a primeira cria.
- IV. Cabras secas - são listadas todas as fêmeas que já deram ao menos uma cria e que tem a última lactação encerrada.
- V. Cabras em lactação - são listadas todas as fêmeas que já deram ao menos uma cria e com a última lactação em andamento, ou sem a data de encerramento.
- VI. Cabras gestantes - são listadas todas as fêmeas que apresentam data de cobertura menor que 152 dias.
- VII. Cabras secas gestantes - esse relatório apresenta os animais que tenham sido selecionados nos itens 04 e 06.
- VIII. Cabras em lactação gestantes - esse relatório apresenta os animais que tenham sido selecionados nos itens 05 e 06.
- IX. Cabras não gestantes - são listadas todas as cabras que já deram ao menos uma cria e que não apresentam data de cobertura.

Raça - pode-se escolher a raça de acordo com a Tabela 1.

Pai - ao digitar o número de registro de um reprodutor, serão selecionados todos os seus filhos e informações sobre este animal, dependendo do tipo de relatório anteriormente escolhido.

Mãe - ao digitar o número de registro de uma cabra, serão selecionados todos os seus filhos e informações sobre este animal, dependendo do tipo de relatório anteriormente escolhido.

Indicação de registro - pode-se escolher apenas animais sem registro, com registro de nascimento ou com registro definitivo.

Idade (intervalo em meses) - é possível escolher os animais com a idade dentro de um intervalo em meses.

Sexo - pode-se escolher apenas os machos, as fêmeas ou os "hermafroditas".

Ordem do parto - pode-se escolher os animais de uma determinada ordem de lactação.

Finalidade - permite a seleção de animais que tenham a opção finalidade do seu cadastro preenchida, as opções são: Abate, descarte, Doador de sêmen, Doadora de embrião, Matriz, Receptora de embrião, Reprodutor, Reprodutor e doador e Rufião.

Intervalo de desmame - seleciona os animais desmamados em um determinado período, entre duas datas, no formato dd mm aa.

Data de entrada - seleciona os animais que entraram no rebanho em um determinado período, entre duas datas, no formato dd mm aa.

Motivo de entrada - seleciona os animais que tenham preenchido em seu cadastro de entrada o motivo de entrada, esta opção pode ser: Compra, Devolução, Doação, Empréstimo, Nascimento, Outras, Sem informação e Sêmen.

Data de saída - seleciona os animais de acordo com um período de saída, entre duas datas, no formato dd mm aa. Para que esse relatório não esteja vazio, o item Situação no Rebanho deve estar selecionado como Geral (Animais Ativos e Inativos) ou Inativos, dependendo da data que foi requerida.

Motivo de saída - seleciona os animais que tenham preenchido em seu cadastro de entrada o motivo de entrada, estas opções são as mesmas da Tabela 4. Para que esse

relatório apresente animais, o item situação no rebanho deve estar selecionado como Geral (Animais Ativos e Inativos) ou Inativos.

Situação no rebanho - permite selecionar os Animais Ativos, Geral (Animais Ativos e Inativos) ou Inativos.

Os relatórios estão divididos em quatro categorias. A primeira é de cadastro de animais, a segunda referente aos dados produtivos, a terceira é referente aos dados reprodutivos e a quarta é referente aos dados ponderais. Abaixo segue uma breve descrição de cada relatório.

Cadastro de Animal

São relatórios relacionados ao cadastro de animais, disponíveis nos formatos:

Formato A (Figura 27)

É um relatório simplificado, com uma linha de informações para cada animal, contendo o registro, placa, nome, registro e nome do pai, registro e nome da mãe, sexo, data de nascimento, composição sangüínea e raça;

Formato B (Figura 28)

É um relatório mais detalhado que o Formato A, com três linhas de informações por animal contendo o registro, placa, nome, registro e nome do pai, registro e nome da mãe, sexo, data e motivo de entrada, peso ao nascimento e data e motivo de saída;

Formato C (Figura 29)

É um relatório com três linhas de informações, porém com mais detalhes que no Formato B contendo registro, placa, nome, raça, sexo e finalidade, composição sangüínea, peso ao nascimento, data de desmama, data de cobertura, pelagem cornos e barba;

Ficha Individual

A Ficha Individual é o relatório mais completo, com todas as informações acumuladas no sistema. Na realidade, são vários relatórios juntos: uma ficha inicial, com dados cadastrais, genealogia e desenvolvimento ponderal, os dados reprodutivos e dados produtivos, restrito às fêmeas e as ocorrências diversas.

Controle Produtivo

Nestes relatórios são emitidos os dados relacionados com a produção de leite das cabras

Dados produtivos (Figura 30)

Esse relatório apresenta os dados de produção leiteira de cada animal. É apresentada a produção de cada mês da lactação e, caso a lactação ultrapasse os 14 meses, os dados passam a ser acumulados em uma mesma coluna. Além disso, é apresentada uma média para cada mês de lactação e um resumo da lactação, com sua duração, produção total, média de produção e a lactação estimada para 305 dias.

Nesse caso, se a lactação ultrapassou os 305 dias o valor apresentado é o valor calculado até completar esse período ou, se a lactação foi encerrada antes ou está em andamento e ainda não transcorreram 305 dias, considera-se um decréscimo de 10,0% para cada mês de lactação. A previsão só é feita a partir de 4 registros consecutivos de produção leiteira.

Fêmeas em lactação e Previsão de secagem (Figura 31)

São apresentados os dados das fêmeas que estão em lactação, sendo, aquelas cuja data de encerramento de lactação está em branco.

O relatório traz a ordem do parto, data do parto, dias em produção, data provável de secagem e produção esperada aos 305 dias de lactação, sendo esta calculada pelo método anteriormente descrito.

A data provável de secagem só é calculada quando a fêmea em lactação for coberta, se essa condição for preenchida, é calculada a data provável de parição e subtraído 90 dias, para fornecer a data provável de secagem do animal.

Estatística leiteira (Figura 32)

Apresenta as médias de produção de um conjunto selecionado de animais para cada mês de produção, assim como o erro padrão, o desvio padrão, o valor máximo e o valor mínimo e o número de dados considerados.

Controle reprodutivo

Nesse módulo são apresentados os relatórios relacionados com o aspecto reprodutivo dos animais.

Dados reprodutivos (Figura 33)

Esse relatório lista todos os dados reprodutivos dos animais escolhidos, incluindo ordem de parto, data de cobertura, tipo de cobertura, o período de gestação (em dias), o intervalo de partos (também em dias), a idade da cabra ao parto (em meses) e o número de registro e o nome do reprodutor em cada cobertura.

Fêmeas gestantes e Previsão de partos (Figura 34)

Estes relatórios mostram as fêmeas que estão gestantes. O sistema leva em consideração somente as fêmeas, estas devem estar com a data de cobertura menor de 162 dias e a data de parto tem que ser nula.

Nesse relatório também é emitida uma listagem com os partos previstos para as fêmeas em gestação. O sistema calcula a data prevista para o parto somando 152 dias à data da última cobertura e apresenta, além das informações de identificação da cabra, a data da última cobertura, a identificação do bode, o número de dias em gestação.

Fêmeas não gestantes (Figura 35)

Este relatório mostra as fêmeas que não estão gestantes. As condições para a obtenção destes animais são: o animal precisa ser fêmea, maior de 7 meses, a data de cobertura tem que ser maior ou igual a 162 dias ou nula, e a data de parto tem que ser nula.

Cabritas em idade reprodutiva (Figura 36)

Este relatório mostra as cabritas que estão em idade reprodutiva. As condições para obtenção do relatório destes animais são: o animal precisa ser fêmea, maior de 7 meses e a data de parto tem que ser nula.

Bodes não recomendados

Este relatório mostra as fêmeas que poderão entrar em reprodução e quais os machos não aconselháveis para o acasalamento. As condições para obtenção do relatório são: fêmeas com mais de 7 meses e machos com a opção finalidade da ficha cadastral selecionado como reprodutor. Quando se obtêm uma fêmea que preenche a condição, o programa verifica o registros dos pais e avós, e coloca estes nomes como empecilho para o cruzamento e indica o tipo de restrição.

Controle Ponderal

Os relatórios relacionados com o desenvolvimento ponderal podem ser obtidos a partir dessa opção.

Dados ponderais estimados

Este relatório fornece o peso estimado nas idades pré-definidas quando existe mais de 4 registros de peso por animal, caso contrário o modelo utilizado não permite o cálculo. As idades de projeção são: 30, 60 90 e 120 dias e 7, 12, 18, 24, 36, 48, 60 meses. O relatório nos fornece o peso nestas idades, o ganho de peso no período e o ganho de peso diário.

Dados ponderais observados

Este relatório fornece o peso observado (peso real) dos animais, a data da pesagem, a idade em dias e em meses e o ganho de peso no período (entre uma pesagem e outra) e por dia de vida, Figura 37. Neste relatório existe a opção de inserir um gráfico com o peso dos animais. Para inseri-lo é só selecionar a opção “Com Gráfico”, na última etapa para se obter o relatório, Figura 38.

Média de pesos (Figura 39)

Neste relatório é feita a estatística dos animais da filtragem, são calculados o número de animais, a média, desvio padrão, erro padrão, peso mínimo e máximo, por 30, 60 90 e 120 dias e 7, 12, 18, 24, 36, 48, 60 meses de idade.

É possível, no módulo relatório, obter fichas de campo, que facilitam a rotina diária do capril, deixando os dados de forma organizada e de fácil interpretação por qualquer pessoa envolvida com o criatório. Optou-se por deixar as fichas de campo no mesmo lugar que os relatórios para poder aproveitar a filtragem dos animais, fornecendo fichas mais completas e que facilitem o entendimento pelo responsável pela coleta destes dados. Preocupou-se em deixar um espaçamento maior que na versão 1.0 do PROCAPRI nestas fichas, para que durante a coleta de dados não tenha a preocupação em espaço para o registro.

Fichas de Campo

Estas fichas poderão ser de pesagem ponderal dos animais, pesagem produtiva de leite, fichas de desmame e fichas de cobertura.

Ficha de pesagem ponderal (Figura 40)

Esta ficha possui colunas com a identificação do animal, data e peso da última pesagem e outras duas colunas onde será anotado o valor da pesagem e alguma observação geral. No topo da ficha existe um local para colocar a data da pesagem.

Ficha de controle produtivo (Figura 41)

Esta ficha não possui filtragem, pois ela fornece os animais que estão em lactação. Existem três colunas para anotar a pesagem do leite em até três ordenhas do dia, a data do parto e data de provável secagem e colunas para anotar a porcentagem de proteína, extrato seco e gordura do leite, se houver.

Ficha de desmame

Nesta ficha o usuário pode montar a estratégia para o desaleitamento. O usuário poderá montar um sistema próprio para o desmame em até 4 fases, ou 4 períodos de desmame e modificar a quantidade de leite fornecido por cabrito(a) em cada fase, Figura 42. A ficha de campo indica o registro, placa, nome, sexo, data de nascimento, data provável de desmame, fase do desmame, uma coluna para preencher a data real de desmame, outra coluna com o peso de desmame, e um espaço para observações, Figura 43.

Ficha de cobertura (Figura 44)

Esta ficha possui filtragem de animais e trás uma coluna com as fêmeas que serão cobertas, colunas onde deverão ser preenchido com o informações sobre o reprodutor utilizado e colunas para anotar o dia de cobertura e outras observações importantes.

Todas as páginas possuem um rodapé, com um link direto com a página da FCAV/UNESP Jaboticabal (www.fcav.unesp.br) em Home, um link direto com o Portal UNESP (www.unesp.br), em Portal UNESP, uma breve apresentação sobre o PROCAPRI e o setor de caprinocultura da UNESP/Jaboticabal em Apresentação, um link com um texto de auxílio para a utilização do programa em Help, uma lista de telefones para tirar dúvidas em Telefones e uma opção para o usuário enviar duvidas e sugestões via e-mail, no Fale Conosco, que será direcionada para o e-mail: procapri@fcav.unesp.br.

CONCLUSÃO

O aprimoramento e atualização do PROCAPRI foram alcançados, uma vez que as páginas pelas quais o usuário irá interagir com o programa, são claras, rápidas e auto-explicativas.

São necessários outros tipos relatórios e módulos, como:

- Relatório de ocupação de instalações – para o controle sobre a utilização de instalações, com o número de animais e produção no período;
- Relatório sanitário – para o controle de intervenções sanitárias diversas;
- Módulo financeiro – para registro de informações sobre a receita, despesas e avaliações de índices econômicos;
- Módulo nutricional – com a registro de informações sobre a alimentação dos animais, existindo a possibilidade de balanceamentos simples.

REFERÊNCIAS

Food Agriculture Organization, FAO. disponível em:<www.fao.org>, acesso em 10 de outubro de 2008.

RIBEIRO, A. C.; RIBEIRO, S. D. A.; LUI, J. F.; RESENDE, K. T. Análise do comprimento de gestação em cabras Saanen. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** v.1, p.266-8.

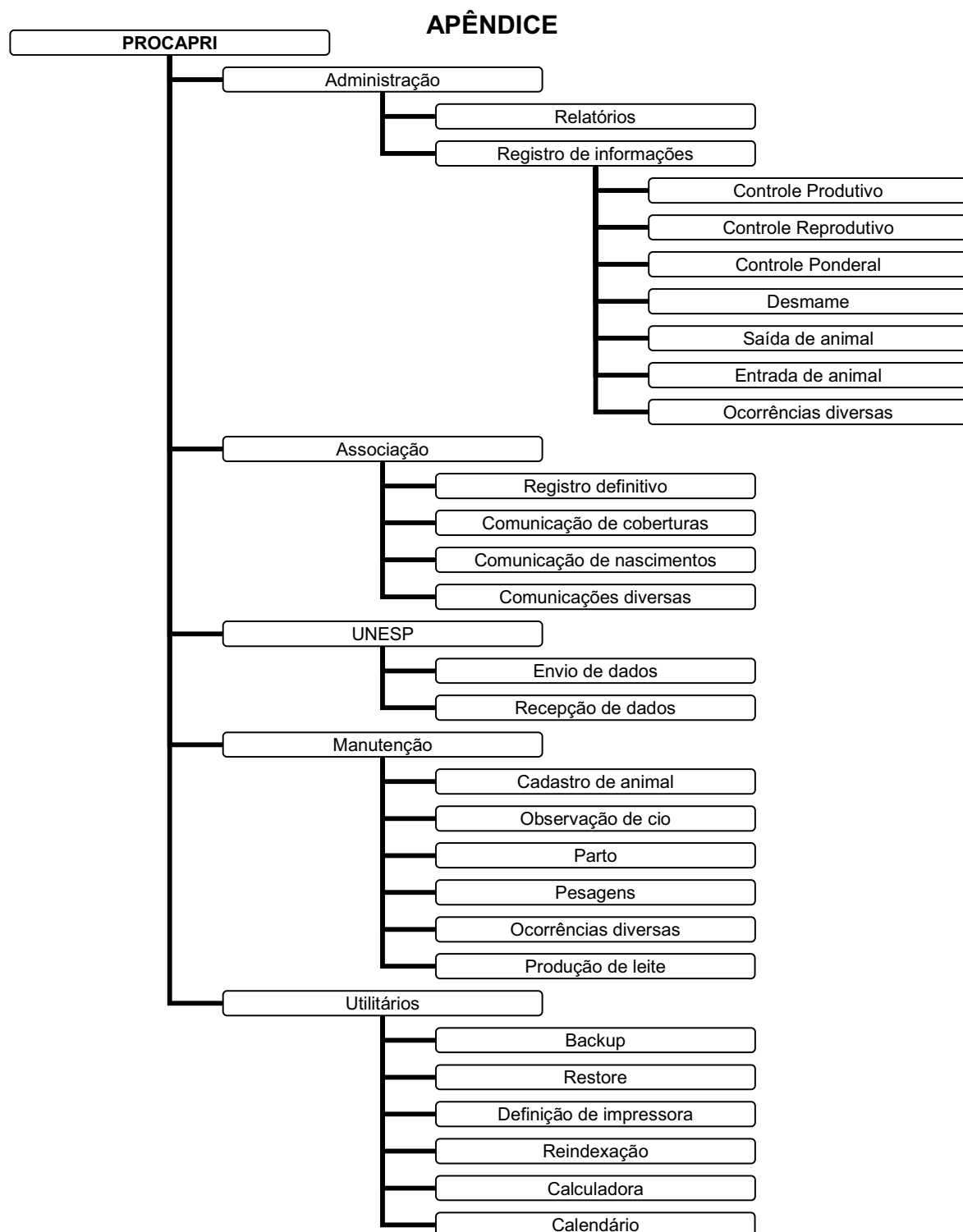


Figura - 1: Organograma dos módulos e suas divisões da primeira versão do PROCAPRI.

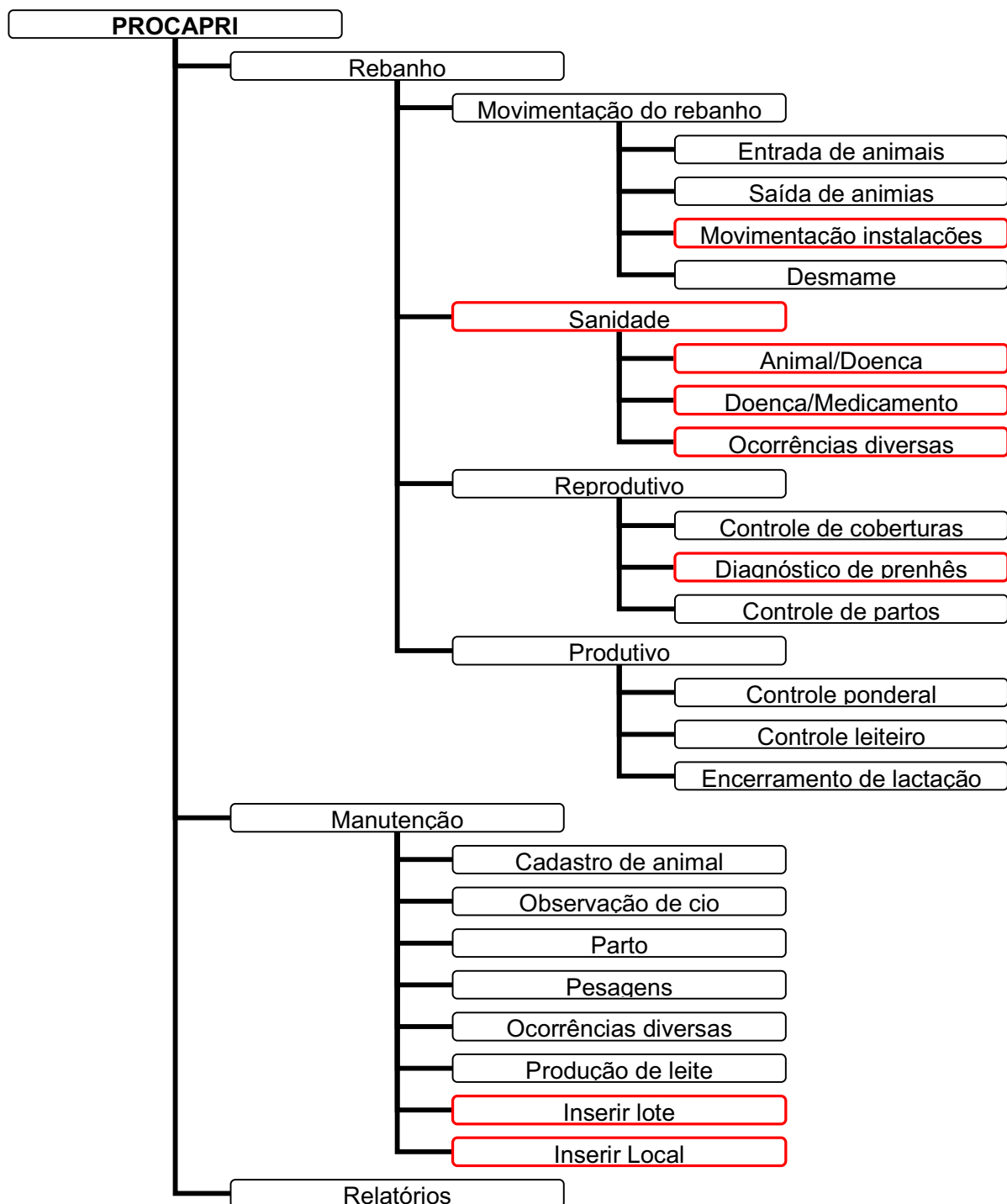


Figura - 2: Organograma dos módulos e suas divisões na versão atual do PROCAPRI, os quadros em vermelho são as novas opções disponíveis.

The image shows a web browser window displaying the login page for PROCAPRI. The header includes the UNESP logo and text: "UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA 'JÚLIO DE MESQUITA FILHO' Campus de Jaboticabal". Navigation links "Home | Intranet | Portal UNESP" are in the top right. The main header identifies the "Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias". The page title is "PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos". Below this is the "Formulário de Identificação" section, which contains input fields for "Login:" and "Senha:", and an "Enviar" button. A small logo is visible to the right of the password field. A "[voltar]" link is in the top right of the form area. The footer contains the faculty name and a navigation bar with links: "Home", "Portal UNESP", "Apresentação", "Help", "Telefones", and "Fale Conosco".

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos

Formulário de Identificação [voltar]

Login:

Senha:

Enviar

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura - 3: Tela de entrada para digitação do login e senha do usuário.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site ▼

1.Rebanho

1.1.Movimentação ➔

1.1.1.Entrada de animais

1.1.2.Saída de animais

1.1.3.Movimento entre instalações

1.1.4.Registro de desmame

1.2.Sanidade

1.3.Reprodutivo

1.4.Produtivo

2.Manutenção

3.Relatórios

4.Sair

Cadastro de Animal :::

➤ **Formulário de Entrada de Animal** [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Informações do Animal (*Preenchimento obrigatório)

Registro*:		Nome*:	
Placa*:		Sexo*:	FEMEA ▼
Nascimento*:	...	Finalidade*:	ABATE ▼
Entrada*:	...	Motivo*:	SEM INFORMACAO ▼

Informações de Parentesco

Registro do Pai:		Nome do Pai:	
Registro da Mãe:		Nome da Mãe:	

Informações para Associação

Indicação:	REGISTRO DEFINITIVO ▼	Pontuação:	
Raça:	S/ INFO ▼	Composição sanguínea:	S/ INFO ▼
Pelagem:	S/ INFO ▼	Cornos:	AMOCHADO ▼
Barba:	NAO ▼	Brinco:	NAO ▼

Informações para Adicionais

Desmama:	...	Primeira Cobertura:	...
Origem:			

Adicionar em um Lote ou Instalação

Lote:	Sem Informação ▼	Local:	Sem Informação ▼
-------	------------------	--------	------------------

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura - 4: Tela para cadastro de entrada de animal.



unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos

Logado? Sim Criatório: 04

Formulário de Saída de Animais [voltar]

Individual
Lote
Local

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura - 5: Tela de opções para saída de animal da propriedade



unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos

Logado? Sim Criatório: 04

Formulário de Saída de Animais [voltar]

Encontre o animal que será descartado

Número do Registro ou Placa:

Enviar

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura - 6: Tela para encontrar o animal que irá sair da propriedade. Para procurar basta digitar o número de registro ou a placa no espaço em branco e clicar em enviar.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Saída Individual do Rebanho :::

► **Formulário de Saída de Animal** [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro ou Placa:

Informações do Animal

Registro: Placa:

Saída: Motivo: Causa:

As informações abaixo são para confirmação do animal

Sexo: Nome:

Nascimento: Finalidade:

Informações de Parentesco

Registro Pai: Nome Pai:

Registro Mãe: Nome Mãe:

Informações para Associação

Indicação: Pontuação:

Raça: Composição sanguínea:

Pelagem: Cornos:

Barba: Brinco:

Informações para Adicionais

Desmama: Primeira Cobertura:

Origem:

Adicionar em um Lote ou Instalação

Lote: Local:

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura - 7: Formulário de saída individual de animal da propriedade.

The image displays two screenshots of the PROCAPRI web application interface, which is used for managing caprine production and reproduction. The interface is designed with a blue and white color scheme and includes a sidebar for navigation and a top navigation bar.

Top Screenshot:

- Header:** unesp logo, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" Campus de Jaboticabal, and links for Home, Intranet, and Portal UNESP.
- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias**
- Mapa do Site** (dropdown menu)
- Navigation Sidebar:**
 - 1.Rebanho
 - 2.Manutenção
 - 3.Relatórios
 - 4.Sair
- Form Content:**
 - PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos**
 - Logado? Sim Criatório: 04
 - Formulário de Saída de Animais** [voltar]
 - Informe a instalação onde os animais serão descartados
 - Local:** creche1 (dropdown menu)
 - Enviar** button
- Bottom Navigation Bar:** Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Home, Portal UNESP, Apresentação, Help, Telefones, Fale Conosco.

Bottom Screenshot:

- Header:** unesp logo, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" Campus de Jaboticabal, and links for Home, Intranet, and Portal UNESP.
- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias**
- Mapa do Site** (dropdown menu)
- Navigation Sidebar:**
 - 1.Rebanho
 - 2.Manutenção
 - 3.Relatórios
 - 4.Sair
- Form Content:**
 - PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos**
 - Logado? Sim Criatório: 04
 - Formulário de Saída de Animais** [voltar]
 - Lote:** cria (dropdown menu)
 - Enviar** button
- Bottom Navigation Bar:** Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Home, Portal UNESP, Apresentação, Help, Telefones, Fale Conosco.

Figura - 8: Tela para escolha de um Lote ou um Local para saída de animais.



unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

Processamento de Grupo (Lote ou Local) de Animais:::

Formulário de Saída de Animais [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04 -> Lote

Data de Saída:

Motivo:

Causa:

Enviar

Desmarque os animais que NÃO serão processados:

☒	0101 0101 0101
☒	0102 0102 0102
☒	0103 0103 0103
☒	0104 0104 0104

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura - 9: Tela para saída de animais em Lote ou de Local.



unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos :::

Logado? Sim Criatório: 04

Formulário de Movimentação entre Instalações [voltar]

Individual

Lote

Local

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -10: Escolha para movimentação de animal individualmente, por Lote ou Local.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Movimentação Individual no Rebanho :::

Formulário de Movimentação de Animal [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro ou Placa:

Informações do Animal

Registro: Placa:

Lote: (Saída) Lote: (Entrada)

Local: (Saída) Local: (Entrada)

As informações abaixo são para confirmação do animal

Sexo: Nome:

Nascimento: Finalidade:

Saída: Motivo: Causa:

Informações de Parentesco

Registro do Pai: Nome do Pai:

Registro da Mãe: Nome da Mãe:

Informações para Associação

Indicação: Pontuação:

Raça: Composição sanguínea:

Pelagem: Cornos:

Barba: Brinco:

Informações para Adicionais

Desmama: Primeira Cobertura:

Origem:

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -11: Tela para movimentação de animal individualmente.

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

Processamento de Grupo (Lote ou Local) de Animais:::

Formulário de Movimentação entre Instalações

Logado? Sim Criatório: 04 -> Lote

Lote para entrada dos animais

Lote:

Desmarque os animais que **NÃO** serão processados:

Animais no Lote: **machinhos** e Local: **recria amarelo**

☒	0101 0101 0101
☒	0102 0102 0102
☒	0103 0103 0103
☒	0104 0104 0104

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home | Portal UNESP | Apresentação | Help | Telefones | Fale Conosco

Figura -12: Tela para movimentação dos animais em Lote ou Local.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Desmame Individual :::

Formulário de Desmame de Animal [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro ou Placa:

Informações do Animal

Registro: Placa:

Data de Desmame: 

As informações abaixo são para confirmação do animal

Sexo: Nome:

Nascimento: Finalidade:

Informações de Parentesco

Registro do Pai: Nome do Pai:

Registro da Mãe: Nome da Mãe:

Informações para Associação

Indicação: Pontuação:

Raça: Composição sanguínea:

Pelagem: Cornos:

Barba: Brinco:

Informações para Adicionais

Primeira Cobertura:

Adicionar em um Lote ou Instalação

Lote: Local:

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -13: Tela da para desmame individual de animal.

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

Processamento de Grupo (Lote ou Local) de Animais:::

Formulário de Registro de Desmame [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04 -> Lote

Entre com a data de Desmame:

Enviar

Desmarque os animais que **NÃO** serão processados:

☒	0101 0101 0101
☒	0102 0102 0102
☒	0103 0103 0103
☒	0104 0104 0104

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -14: Telas para desmame em um Lote ou em Local

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Cadastro de Ocorrências :::

✦ **Formulário de Cadastro** [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro do Animal:		
Placa:		Data:
Ocorrência(1):		
Ocorrência(2):		
Ocorrência(3):		
Ocorrência(4):		
Ocorrência(5):		
Ocorrência(6):		

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -15: Tela para registro de ocorrências gerais.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho

1.1.Movimentação

1.2.Sanidade

1.3.Reprodutivo

1.4.Produtivo

2.Manutenção

3.Relatórios

4.Sair

Entrada de Cios do Rebanho :::

Formulário de Entrada de Cios [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro ou Placa:

Registro do Animal:

Placa: Data do Cio:

Número do Bode:

Data de Cobertura:

Previsão do Parto:

Tipo do Cio:

Tipo da Cobertura: Nº de Doses:

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -16: Tela para registro de coberturas.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1. Rebanho
2. Manutenção
3. Relatórios
4. Sair

Cadastro de Diagnóstico de Prenhes:::

Formulário de Diagnóstico de Prenhes [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro do Animal:	10	10
Placa:	10	Data do Cio: 15/01/2009
Data do Diagnóstico:		
Tempo de Gestação:		Nº de Fetos: 0
Confirmação de Gestação:	SIM	Tipo de Exame : NÃO RETORNO AO CIO
Número do Bode:		
Data de Cobertura :	15/01/2009	
Previsão do Parto :	16/06/2009	
Tipo da Cobertura :	MONTA	Nº de Doses: 0
Tipo do Cio :	NATURAL	

Enviar

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -17: Tela inicial para confirmação de prenhes.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

1. Rebanho
2. Manutenção
3. Relatórios
4. Sair

Entrada de Partos :::

Formulário de Entrada de Partos [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04M --> N

Registro do Animal:	10	10
Placa:	10	
Data do Parto :	27/1/2009	Tipo do Parto: SEM INFORMAÇÃO Nº de Crias: 1
Data Ult. Cobertura:	15/01/2009	Ordem do Parto: 1 Nº do Bode:
Tipo de Cio :	NATURAL	Tipo de Cobertura: MONTA

Informações do Animal (*Preenchimento obrigatório)

Registro*:		Nome*:	
Placa*:		Sexo*:	FEMEA
Nascimento*:		Finalidade*:	ABATE
Entrada*:		Motivo*:	SEM INFORMACAO

Enviar

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -18: Tela para registro de parto.

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Entrada Ponderal::

Formulário de Entrada de Peso do Animal [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro ou Placa: Pesquisar

Registro do Animal:

Placa: Data de Pesagem:

Peso:

Enviar

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura -19: Tela para inserir dados ponderais individual por animal.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Entrada Ponderal por Data:::

► **Formulário de Entrada de Peso do Animal por Data** [\[voltar\]](#)

Logado? Sim Criatório: 04

Data de Pesagem: 

Registro do Animal: Nome: Peso

Figura - 20: Tela para inserir dados ponderais por data.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Entrada de Produção de Leite :::

Formulário de Entrada de Produção [\[voltar\]](#)

Logado? Sim Criatório: 04

Registro ou Placa:

Registro do Animal:

Placa: Data: 

Primeira Ordenha:

Segunda Ordenha:

Terceira Ordenha:

Ocorrência : 

% de Gordura:

% de Proteína:

% de E.S. Total :

Figura - 21: Tela para inserção do controle produtivo leiteiro individual.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

Entrada Ponderal por Data:::

Formulário de Entrada de Produção do Animal por Data

Logado? Sim Criatório: 04

[voltar]

Data da Produção:

Registro do Animal:	Nome:	Ordenha1	Ordenha2	Ordenha3

Figura - 22: Tela para o controle produtivo por data.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Encerramento de Lactação Individual do Rebanho :::

Formulário de Encerramento de Lactação [voltar]

Logado? Sim Criatório: 04

Registro ou Placa: Data do Parto : 

Informações do Animal

Registro: Placa: Data do Parto :

Encerramento Lactação:  Motivo: SEM INFORMACAO 

As informações abaixo são para confirmação do animal

Nome:			
Ordem do Parto:		Nº de Crias:	
Tipo do Parto:	SEM INFORMAÇÃO 		
Nº do Bode:			
Data de Cobertura:		Tipo de Cobertura:	INSEMINAÇÃO 
Tipo de Cio :	INDUZIDO 	Nº de Cios Não Cobertos :	
		Nº de Cios Cobertos :	
Produção Leite Total :		% Total de Proteína :	
% Total de Gordura :		% Extrato Seco Total :	
Produção Máxima Leite :		Produção Mínima Leite :	

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home | Portal UNESP | Apresentação | Help | Telefones | Fale Conosco

Figura - 23: Tela para encerramento da lactação por animal individualmente.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site 

1.Rebanho
2.Manutenção
3.Relatórios
4.Sair

Relatórios::: Logado? Sim Criatório: 04

Formulário de Relatórios [\[voltar\]](#)

Animal

- ☐ Relação geral de animais do rebanho - Formato - A
- ☐ Relação geral de animais do rebanho - Formato - B
- ☐ Relação geral de animais do rebanho - Formato - C
- ☐ Ficha Individual

Controle Produtivo

- ☐ Dados Produtivos
- ☐ Fêmeas em Lactação
- ☐ Previsão de Secagem
- ☐ Estatística Leiteira
- ☐ Dados Reprodutivos

Controle Reprodutivo

- ☐ Fêmeas Gestantes e Previsão de Partos
- ☐ Fêmeas Não Gestantes
- ☐ Cabritas em Idade Reprodutiva
- ☐ Bodes Não Recomendados

Controle Ponderal

- ☐ Dados Ponderais Estimados
- ☐ Dados Ponderais Observados
- ☐ Médias de Pesos
- ☐ Pesagem Ponderal

Fichas de Campo

- ☐ Pesagem Produtiva
- ☐ Ficha de Desmame
- ☐ Ficha de Cobertura

Figura - 24: Tela de opções de relatórios.

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

1. Rebanho
2. Manutenção
3. Relatórios
4. Sair

Filtro para Impressão:::

Logado? Sim Criatório: 04 Relatório: [voltar]

Formulário de Filtro

☐ Categoria:	Animais em aleitamento
☐ Raça:	S/ INFO
☐ Pai (Registro):	
☐ Mãe (Registro):	
☐ Indicação de registro:	REGISTRO DEFINITIVO
☐ Sexo:	FEMEA
☐ Finalidade:	ABATE
☐ Idade (Meses):	
☐ Ordem de parto:	
☐ Intervalo de desmame:	De a
☐ Data de entrada:	De a
☐ Motivo de entrada:	SEM INFORMACAO
☐ Data de saída:	De a
☐ Motivo de saída:	S/ INFO
☒ Situação no rebanho:	ANIMAIS ATIVOS

Enviar

Figura - 25: Tela para filtragem de relatórios.

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Mapa do Site

1. Rebanho
2. Manutenção
3. Relatórios
4. Sair

PROCAPRI - Programa de Controle Produtivo e Reprodutivo de Caprinos

Logado? Sim Criatório: 04 Relatório: [voltar]

Formulário de Classificação para Relatórios

Seleciona animais individualmente

☒ Registro
☐ Placa
☐ Nome

Enviar

Figura - 26: Tela para classificação dos dados do relatório.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO GERAL DE ANIMAIS - FORMATO A (Classificado por registro)

Registro	Placa	Nome	Reg.Pai	Nome Pai	Reg.Mãe	Nome Mãe	Sexo	D.Nasc.	Comp. San.	Raça
01	01	01	02	02	03	03	FEMEA	01/01/2000	S/ INFO	SAANEN
0101	0101	0101					FEMEA	23/01/2001	S/ INFO	SAANEN
0102	0102	0102					FEMEA	22/01/2002	S/ INFO	SAANEN
0103	0103	0103					MACHO	22/01/2002	S/ INFO	SAANEN
0104	0104	0104					MACHO	12/01/2003	S/ INFO	SAANEN
04	04	04	05	05	06	06	FEMEA	30/03/2001	S/ INFO	SAANEN
0401	0401	0401					FEMEA	20/03/2002	S/ INFO	SAANEN
0402	0402	0402					FEMEA	30/04/2003	S/ INFO	SAANEN
07	07	07	08	08	09	09	FEMEA	20/08/2008	S/ INFO	SAANEN
10	10	10	11	11	12	12	FEMEA	30/08/2008	S/ INFO	ALPINA
13	13	13	14	14	15	15	FEMEA	18/02/2008	S/ INFO	ALPINA
16	16	16	17	17	18	18	MACHO	20/05/2005	S/ INFO	BOER
19	19	19	20	20	21	21	MACHO	06/06/2007	S/ INFO	BOER

Figura - 27: Relatório de cadastro de animais no Formato A.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO GERAL DE ANIMAIS - FORMATO B (Classificado por registro)

Animal:	01	Nome:	01	Placa:	01	Nascimento:	01/01/2000
Pai:	02	Nome Pai:	02	Sexo:	FEMEA	Data Entrada:	01/01/2000 NASCIMENTO
Mãe:	03	Nome Mãe:	03	P. Nasc.:		Data Saída:	
Animal:	0101	Nome:	0101	Placa:	0101	Nascimento:	23/01/2001
Pai:		Nome Pai:		Sexo:	FEMEA	Data Entrada:	23/01/2001 NASCIMENTO
Mãe:		Nome Mãe:		P. Nasc.:		Data Saída:	
Animal:	0102	Nome:	0102	Placa:	0102	Nascimento:	22/01/2002
Pai:		Nome Pai:		Sexo:	FEMEA	Data Entrada:	22/01/2002 NASCIMENTO
Mãe:		Nome Mãe:		P. Nasc.:		Data Saída:	
Animal:	0103	Nome:	0103	Placa:	0103	Nascimento:	22/01/2002
Pai:		Nome Pai:		Sexo:	MACHO	Data Entrada:	22/01/2002 NASCIMENTO
Mãe:		Nome Mãe:		P. Nasc.:		Data Saída:	

Figura - 28: Relatório de cadastro de animais no Formato B.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO GERAL DE ANIMAIS - FORMATO C (Classificado por registro)

Registro: 01	Placa: 01	Nome: 01	Raça: SAANEN	Sexo: FEMEA
Finalidade: MATRIZ	Comp. San.:S/ INFO		Data Nascimento: 01/01/2000	P. Nasc.: Desmama:
Cobertura:	Pelagem:	Cornos:	Barba:	

Registro: 0101	Placa: 0101	Nome: 0101	Raça: SAANEN	Sexo: FEMEA
Finalidade: MATRIZ	Comp. San.:S/ INFO		Data Nascimento: 23/01/2001	P. Nasc.: Desmama:
Cobertura:	Pelagem:	Cornos:	Barba:	

Registro: 0102	Placa: 0102	Nome: 0102	Raça: SAANEN	Sexo: FEMEA
Finalidade: MATRIZ	Comp. San.:S/ INFO		Data Nascimento: 22/01/2002	P. Nasc.: Desmama:
Cobertura:	Pelagem:	Cornos:	Barba:	

Registro: 0103	Placa: 0103	Nome: 0103	Raça: SAANEN	Sexo: MACHO
Finalidade: ABATE	Comp. San.:S/ INFO		Data Nascimento: 22/01/2002	P. Nasc.: Desmama:
Cobertura:	Pelagem:	Cornos:	Barba:	

Figura - 29: Relatório de cadastro de animais no Formato C.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
Relatório de Produção Leiteira (Classificado por registro)

Registro	Placa	Nome	Reg Pai	Nome Pai	Reg Mãe	Nome Mãe	Sexo	D.Nasc.	Sangue	Raça
04	04	04	05	05	06	06	FEMEA	30/03/2001		

Lactação	Início	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	+ 14 M	Fim	Total	Dias	Média	305 Dias
1	20/03/2002	80.80	177.03	135.04	86.43	55.24	37.20	21.09	14.42	9.31	6.03	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	29/01/2003	624.75	314.00	1.99	623.39
2	30/04/2003	92.24	154.26	102.51	65.66	41.99	26.84	17.20	12.44	7.00	4.55	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	10/03/2004	526.32	315.00	1.67	525.28
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
Média		86.52	165.65	118.78	76.05	48.62	32.02	19.15	13.43	8.16	5.29	1.9	0	0	0	0		575.54	314.5	1.83	574.34

Figura - 30: Relatório de controle produtivo com o relatório de dados produtivos.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO DE FÊMEAS EM LACTAÇÃO (Classificado por registro)

Registro	Placa	Nome	Ordem	Data	Dias de	Data Prov.	Prod. Esp.
			Parto	Parto	Produção	Secagem	305 dias
01	01	01	3	12/01/2003	2208	16/11/2002	1074.52
04	04	04	2	30/04/2003	2100	24/02/2003	1354.58

Figura - 31: Relatório de controle produtivo com o relatório de fêmeas em lactação.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
Relatório de Produção Leiteira (Classificado por registro)

	Obs.	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Valor Min.	Valor Max.
Mês 1	5	94.3	23.9	10.7	63.06	121.72
Mês 2	5	169.7	41.3	18.5	126.73	236.34
Mês 3	5	122.7	34.8	15.6	94.92	178.44
Mês 4	5	79.2	21.8	9.8	60.67	114.20
Mês 5	5	50.8	13.8	6.2	38.86	73.03
Mês 6	5	32.5	9.3	4.2	24.79	46.75
Mês 7	5	20.3	5.7	2.6	15.93	29.85
Mês 8	5	13.5	3.6	1.6	10.20	19.21
Mês 9	5	8.6	2.3	1	6.54	12.36
Mês 10	5	5.4	1.5	0.7	4.17	7.88
Mês 11	5	2	0.6	0.2	1.49	2.83
Total por Lactação	5	598.9	150.3	67.2	447.37	842.60
Dias em Lactação	5	314.8	0.4	0.2	314.00	315.00
Média Diana	5	1.9	0.5	0.2	1.42	2.67
305 Dias	5	597.7	149.9	67.1	446.43	840.82

Figura - 32: Relatório de controle produtivo com o relatório de estatística leiteira.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO DE DADOS REPRODUTIVOS (Classificado por registro)

Registro: 01	Placa: 01	Nome: 01	Data nascimento: 01/01/2000	Idade: 108
Ordem Parto: 1				
Data Cobertura: 22/08/2000	Tipo Cobertura: MONTA	Data Parto: 23/01/2001	Intervalo Partos:	Período Gestação: 154 Idade Parto: 12
Reprodutor:	Registro:			
Número da cria:	Sexo da cria:	Peso da cria:		
Ordem Parto: 2				
Data Cobertura: 20/08/2001	Tipo Cobertura: MONTA	Data Parto: 22/01/2002	Intervalo Partos:	Período Gestação: 155 Idade Parto: 24
Reprodutor:	Registro:			
Número da cria:	Sexo da cria:	Peso da cria:		
Ordem Parto: 3				
Data Cobertura: 18/08/2002	Tipo Cobertura: MONTA	Data Parto: 12/01/2003	Intervalo Partos:	Período Gestação: 147 Idade Parto: 36
Reprodutor:	Registro:			
Número da cria:	Sexo da cria:	Peso da cria:		

Figura - 33: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de dados reprodutivos.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO DE FÊMEAS GESTANTES (Classificado por registro)

Registro: 10	Placa: 10	Nome: 10	Data nascimento: 30/08/2008	Idade Atual: 4
Ordem Parto:	Data Cobertura: 15/01/2009	Tipo de Cio: N	Tipo Cobertura: M	Data Parto: 16/06/2009 Período Gestação: 13 Intervalo entre Partos: 0
Reprodutor:	Registro:			
Registro: 13	Placa: 13	Nome: 13	Data nascimento: 18/02/2008	Idade Atual: 11
Ordem Parto:	Data Cobertura: 15/09/2008	Tipo de Cio: N	Tipo Cobertura: M	Data Parto: 14/02/2009 Período Gestação: 13 Intervalo entre Partos: 0
Reprodutor:	Registro:			

Figura - 34: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de fêmeas gestantes e previsão de partos reprodutivos.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO FÊMEAS NÃO GESTANTES (Classificado por registro)

Registro	Placa	Nome	Ordem Parto	Data Últ. Cobertura	Dias em Aberto	Raça
01	01	01	3	12/01/2003	2208	SAANEN
0101	0101	0101				SAANEN
0102	0102	0102				SAANEN
04	04	04	2	30/04/2003	2100	SAANEN
0401	0401	0401				SAANEN
0402	0402	0402				SAANEN

Figura - 35: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de fêmeas não gestantes.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
RELAÇÃO DE CABRITAS EM IDADE REPRODUTIVA (Classificado por registro)

Registro	Placa	Nome	Reg.Pai	Nome Pai	Reg.Mãe	Nome Mãe	D.Nasc.	Idade	Comp. San.	Raça
0101	0101	0101					23/01/2001	95	S/ INFO	SAANEN
0102	0102	0102					22/01/2002	84	S/ INFO	SAANEN
0401	0401	0401					20/03/2002	82	S/ INFO	SAANEN
0402	0402	0402					30/04/2003	68	S/ INFO	SAANEN
13	13	13	14	14	15	15	18/02/2008	11	S/ INFO	ALPINA

Figura - 36: Relatório de controle reprodutivo com o relatório de cabritas em idade reprodutivas.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos
REGISTROS PONDERAIS OBSERVADOS (Classificado por registro)

Registro	Placa	Nome	D.Nasc	D.Entrada	Sexo	Raça
01	01	01	01/01/2000	01/01/2000	FEMEA	SAANEN

Ganho de Peso					
Data	Idade (Dias)	Idade (Meses)	Peso Kg	Período Kg	Diário Kg/dia
01/01/2000	0	0	2.00		
16/01/2000	15	0	3.00	1	0.07
15/02/2000	45	1	5.00	2	0.07
16/03/2000	75	2	9.00	4	0.13
14/06/2000	165	5	15.00	6	0.07
13/08/2000	225	7	22.00	7	0.12
11/11/2000	315	10	30.00	8	0.09
09/02/2001	405	13	45.00	15	0.17
10/05/2001	495	16	40.00	-5	-0.06
09/06/2001	525	17	50.00	10	0.33

Figura - 37: Relatório de controle ponderal com o relatório de dados ponderais observados.

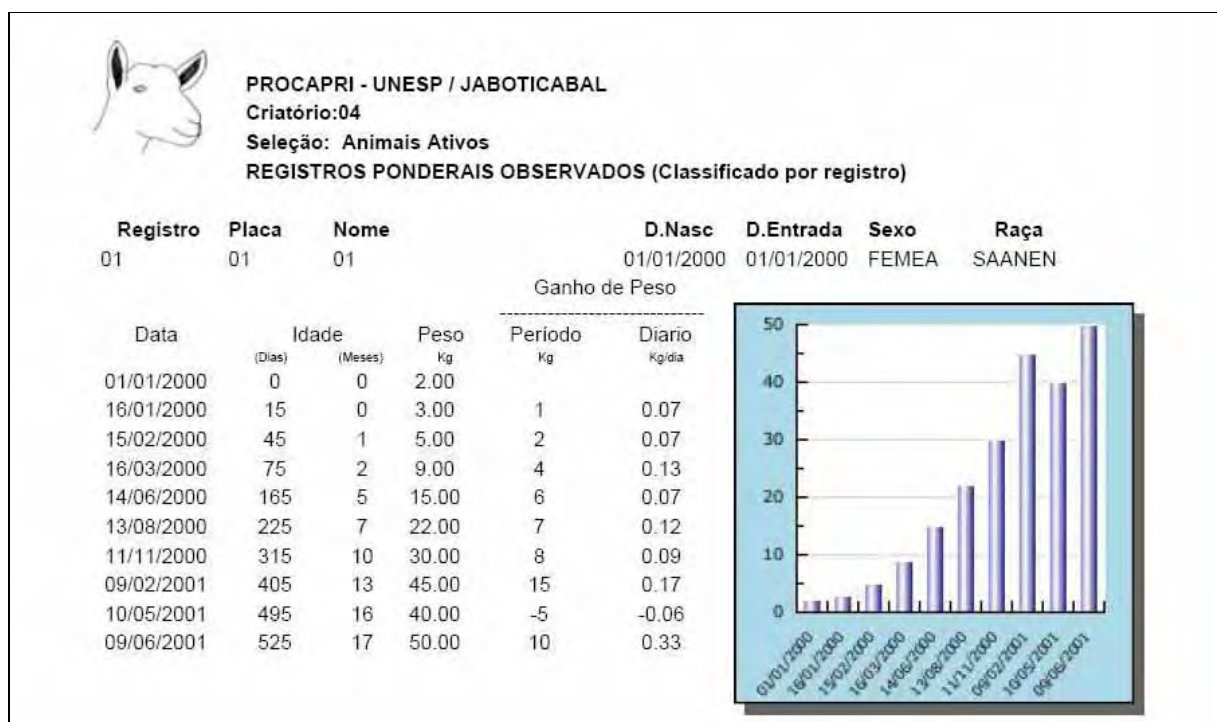


Figura - 38: Relatório de controle ponderal com o relatório de dados ponderais observados, com gráfico.

 PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório:04
Seleção: Animais Ativos

	Nº Animais	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
Nascimento	4	2.4	0.34	0.17	2	2.8
30 Dias	3	6.79	3.1	1.79	4.45	10.3
60 Dias	3	9.75	3.36	1.94	7.29	13.57
90 Dias	3	12.19	3.33	1.92	9.86	16
120 Dias	3	14.39	3.16	1.83	12.33	18.03
7 Meses	3	20.47	2.2	1.27	18.77	22.95
1 Ano	3	30.76	2.38	1.37	29.11	33.49

Figura - 39: Relatório de controle ponderal com o relatório de média de pesos.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
 Criatório:04
 Seleção: Animais Ativos
 FICHA DE CAMPO PARA PESAGEM DE ANIMAIS (Classificado por registro)
 DATA: ____/____/____

Registro	Placa	Sexo	Raça	Ult.Peso	Últ.Peso	Peso	OBSERVAÇÃO
01	01	FEMEA	SAANEN	50.00	09/06/2001		
04	04	FEMEA	SAANEN	40.00	06/09/2002		
07	07	FEMEA	SAANEN	15.00	03/11/2008		
16	16	MACHO	BOER	38.00	27/10/2006		
19	19	MACHO	BOER	60.00	12/11/2008		

Figura - 40: Ficha de campo para pesagem ponderal.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
 Criatório:04
 Seleção:
 FICHA DE CAMPO PARA PESAGEM DE LEITE
 DATA: ____/____/____

Registro	Placa	Nome	Ordem Parto	Data Parto	Data Prov. Secagem	Produção			%	%	%
						1	2	3	Proteína	Ext. Seco	Gordura
01	01	01	3	12/01/2003	16/11/2002						
04	04	04	2	30/04/2003	24/02/2003						

Figura - 41: Ficha de campo para pesagem de leite.

unesp  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Jaboticabal

Home | Intranet | Portal UNESP

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Logado? Sim
Criatório: 04
Relatório: Ficha de Desmame

Esquema de Desmame:::

Entre com o Período de Desmame [\[voltar\]](#)

Número de dias para o desmame:	60	dias
Fase 1 de desmame:	de 0 a 20	dias
Fase 2 de desmame:	de 20 a 40	dias
Fase 3 de desmame:	de 40 a 50	dias
Fase 4 de desmame:	de 50 a 60	dias
Quantidade de leite que será fornecida:		
Fase 1 de desmame:	1,5	Litros
Fase 2 de desmame:	1,5	Litros
Fase 3 de desmame:	1	Litros
Fase 4 de desmame:	0,8	Litros

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

Home Portal UNESP Apresentação Help Telefones Fale Conosco

Figura - 42: Tela para montar estratégia de desmame.

 PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL
Criatório: 04
Seleção:
FICHA DE CAMPO PARA DESMAME ANIMAL

Fase 1 de:	0	a	20	dias	1,5	Litros
Fase 2 de:	20	a	40	dias	1,5	Litros
Fase 3 de:	40	a	50	dias	1	Litros
Fase 4 de:	50	a	60	dias	0,8	Litros

Registro	Placa	Nome	Sexo	Data de Nascim.	D.Provável Desmame	Fase da Cria	Data Desmame	Peso Desmame	OBSERVAÇÕES
0701		0701	MACHO	27/12/2008	25/02/2009	2			

Figura - 43: Ficha de campo para desmame.



PROCAPRI - UNESP / JABOTICABAL

Criatório:04

Seleção: Animais Ativos

FICHA DE CAMPO PARA COBERTURA DE ANIMAIS (Classificado por registro)

Fêmea			Reprodutor			Cobertura		OBSERVAÇÃO
Registro	Placa	Raça	Registro	Placa	Raça			
01	01	SAANEN						
0101	0101	SAANEN						
0102	0102	SAANEN						
04	04	SAANEN						
0401	0401	SAANEN						
0402	0402	SAANEN						
07	07	SAANEN						

Figura - 44: Ficha de campo para registro de coberturas.

CAPÍTULO 3: COMPARAÇÃO DE MODELOS MATEMÁTICOS PARA O AJUSTE ÀS CURVAS DE LACTAÇÃO DE CABRAS LEITEIRAS

INTRODUÇÃO

O conhecimento do comportamento produtivo dos animais ao longo da lactação é de suma importância para fornecer subsídios para estratégias de produção no âmbito nutricional, sanitário, reprodutivo, genético e gerencial. Nesse sentido, o estudo da curva de lactação permite ajustar o manejo geral dos rebanhos leiteiros, e identificar as causas de baixa performance de produção, fornecendo subsídios para decisões na propriedade e predição da produção total a partir de produções parciais (ALI & SCHAFFER, 1987).

Curvas de lactação representam graficamente a relação entre produção de leite e o tempo após o parto. Caracterizam-se por ter uma ascensão inicial na produção atingindo um pico máximo, seguido por uma queda de produção que segue até a secagem. Esta manutenção da lactação após o pico é chamada de persistência de produção (ALI & SCHAFFER, 1987).

A curva de lactação pode ser empregada de diferentes maneiras, como por exemplo na nutrição do rebanho onde pode-se estabelecer estratégias de alimentação, regulando o fornecimento do alimento em relação à produção de leite, diminuindo o desperdício de alimentos em animais pouco produtivos e favorecendo aqueles de maior produção, reduzindo os custos de produção, visto que a alimentação de animais confinados pode chegar a 75% dos custos de produção.

Uma maneira de utilizar a curva de lactação é para conhecer a real capacidade de produção do animal, desta maneira pode-se identificar quedas abruptas de produção, auxiliando na identificação de problemas sanitários, como por exemplo a mastite subclínica.

Outra possibilidade para a utilização da curva de lactação de um rebanho é o estabelecimento de um programa de melhoramento e coberturas direcionadas onde

seriam avaliados aspectos biológicos e econômicos da criação, embasado em produções totais e parciais dos animais.

Uma das principais aplicações para o conhecimento e utilização das curvas de lactação de um rebanho são aquelas relacionadas com a forma da curva, representadas pelos seus parâmetros (DURÃES et al., 1991), como produção inicial, produção no pico da lactação e persistência.

Visto que dentre as informações relevantes para obtenção de resultados positivos e adequação à realidade do capril, a obtenção da curva de lactação padrão para os usuários do PROCAPRI é imprescindível.

Vale ressaltar que, pelo fato de existirem poucos trabalhos que estudam a curva de lactação em caprinos, neste estudo objetivou-se testar funções matemáticas citadas na literatura e avaliar qual a que melhor representa as curvas médias de cabras pertencentes a rebanhos que utilizaram o PROCAPRI como ferramenta administrativa; e definir fatores de correção de idade para a estimativa de produção total de leite.

MATERIAL E MÉTODOS

Origem dos dados

Os registros de produção leiteira utilizados no referente estudo foram oriundos de 38.322 controles de produção leiteira de caprinocultores que utilizam, ou utilizaram, o PROCAPRI como ferramenta de controle gerencial do capril. Os dados são de cabras em sua maioria, Saanen e Alpina. Os controles foram realizados entre os anos de 1993 a 2005, e as propriedades concentram-se na região Sudeste do Brasil, sobretudo dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.

O sistema produtivo dos animais foi desconsiderado, devido ao grande número de propriedades, aos diferentes sistemas produtivos, diferenças regionais e o tempo que estes dados foram coletados.

Consistência dos dados para análise

Foram eliminadas lactações cujos controles provinham de animais que não fossem das raças Saanen ou Alpina, animais sem raça definida ou sem informação de raça, controles cuja produção foi igual a zero, controles sem a data do parto, controles sem a identificação do animal. Além disso foram descartadas as produções do primeiro dia de controle, pois poderiam ser referentes ao colostro, que não é contabilizado como produção leiteira.

As produções de leite em cada controle foram inicialmente corrigidas para o efeito fixo de grupo de contemporâneos, composto por rebanho, ano e estação do parto.

Para efetuar o ajuste aos dados utilizou-se o procedimento GLM (SAS, 2002), com a finalidade de estimar a significância dos efeitos fixos do modelo e obter o intercepto da produção leiteira com o eixo y, ou seja, a estimativa da produção média do conjunto de dados.

Os dados corrigidos para o efeito de grupo de contemporâneos foram separados entre as idades em que as lactações ocorreram, de dois a sete anos de vida do animal. Optou-se por iniciar o estudo com animais acima de dois anos, para agrupar aquelas fêmeas que emprenharam dos sete aos dezenove meses de idade. Dentro de cada idade foram retiradas as lactações inusitadas, ou seja, aquelas muito acima do normal em um pico de lactação, que provavelmente é erro de digitação.

Dos 38.322 registros produtivos de leite, após a consistência dos dados, foram considerados 15.678 registros úteis para o referido estudo, conforme Tabela 1.

Tabela - 1: Distribuição da produção média de leite (kg) das cabras por idade na lactação, após a consistência dos dados.

Faixa de Idade (meses)	Referência	% dos dados utilizados	Nº de Observações	Produção média diária (kg)	Desvio Padrão (kg)	Produção Mínima (kg)	Produção Máxima (kg)
<=24	Idade 1	49,13	7.704	2,28	1,03	0,50	5,00
24<=36	Idade 2	25,56	4.008	2,45	1,21	0,10	7,00
36<=48	Idade 3	12,73	1.996	2,56	1,35	0,10	6,80
48<=60	Idade 4	9,21	1.444	2,21	1,28	0,10	6,30
60<=72	Idade 5	3,35	526	1,97	1,20	0,20	5,80

Funções utilizadas para o ajuste das lactações

Foram utilizadas cinco equações para ajustar as lactações do referido banco de dados. São elas:

1) Função Gama Incompleta (FGI)

$$y = ax^b * e^{-cx}$$

2) Função Linear Hiperbólica (FLH)

$$y = a + bx + cx^{-1}$$

3) Função Polinomial Inversa (FPI)

$$y = x (a + bx + cx^2)^{-1}$$

4) Função Quadrática Logarítmica (FQL)

$$y = a + bx + cx^2 + d \ln x$$

5) Função Quadrática (FQ)

$$y = a + bx + cx^2$$

Para as funções citadas: y é a produção de leite (kg); a, b, c e d são os parâmetros da curva a serem estimados e x é o número de dias em lactação.

Os parâmetros das funções estudadas foram estimados por técnicas não lineares, usando-se método de Gauss-Newton, disponível no PROC NLIN do SAS (2002), uma vez que quando se trabalha com funções não-lineares, não consegue-se isolar o vetor dos parâmetros a serem estimados, exigindo-se, portanto, processos iterativos.

Para a curva média geral e para o ajuste das curvas para cada idade, após corrigir as produções para o grupo de contemporâneos, utilizou-se o procedimento para regressão não linear (PROC NLIN) do sistema SAS (2002). Os parâmetros definitivos foram obtidos e aplicados no modelo matemático para as diferentes idades, obtendo assim as produções estimadas de leite.

Estatísticas utilizadas para escolha da melhor função

A escolha da melhor função foi feita com base no Coeficiente de Determinação Ajustado, conforme abaixo:

Coeficiente de determinação ajustado

Quando se compara modelos com diferentes números de parâmetros, é adequado utilizar o coeficiente de determinação ajustado ao número de parâmetros de cada modelo, para que estes sejam comparados em iguais condições. Segundo DRAPER & SMITH (1981) a fórmula é a seguinte:

$$R_a^2 = \frac{(n-1) R^2 - p}{n - p - 1}$$

Onde:

n = número de observações;

p = número de parâmetros do modelo;

R^2 = coeficiente de determinação.

R^2_a = Coeficiente de determinação ajustado

$$R^2 = \frac{\text{Soma de quadrados da regressão corrigida}}{\text{Soma de quadrados total corrigido}}$$

Foram calculados fatores de correção por idade para estimar a produção leiteira aos 305 dias. O fator de correção é calculado dividindo-se a produção estimada no tempo desejado pela produção estimada aos 305 dias de lactação, de acordo com a idade, conforme fórmula abaixo:

$$FC = \frac{PEd}{PTE_{305}}, \text{ onde:}$$

FC = Fator de correção;

PEd = Somatória da produção diária até o dia desejado;

PTE_{305} = Produção total esperada aos 305 dias de lactação;

Para testar os fatores de correção estimados, foram somadas as produções diárias, acumulando-as até os períodos pré-definidos (30, 60 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270 e 305 dias de lactação) e multiplicadas pelo fator de correção correspondente para cada idade, desta maneira consegue-se a produção esperada aos 305 dias de lactação. As lactações as quais os fatores de correção foram aplicadas, são lactações consideradas normais e completas, ou seja, dentro da produção média do conjunto de dados e com pelo menos 210 dias de controle.

Produção total observada

A produção total observada foi obtida de acordo com a fórmula (BIANCHINI SOBRINHO, 1988):

$$PL = Y_1 X_1 + \sum y_i x_i + T_n X_n, \text{ onde:}$$

Y_1 = produção diária de leite no primeiro controle;

X_1 = amplitude do intervalo entre o início da lactação e o primeiro controle;

n = número de dias em lactação no último controle;

y_i = produção diária de leite no i -ésimo controle;

x_i = amplitude do intervalo entre controles;

Y_n = produção diária de leite no último controle;

X_n = amplitude do intervalo entre o último controle e o final da lactação;

PL = Produção de leite.

Desvio entre as produções de leite totais observadas e estimadas

Após a estimação dos fatores de correção, para testar sua eficiência foi utilizado a fórmula abaixo descrita para o cálculo do desvio entre a produção observada e a esperada. Assim, o desvio em porcentagem é dado por:

$$\text{Desvio (\%)} = \frac{(PL - PLE)}{PL} \times 100, \text{ onde:}$$

PL = Produção de leite observada;

PLE = Produção de leite estimada pelas funções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Curva média observada do rebanho

A curva média de lactação observada por idade para o referido conjunto de dados pode ser observada na Figura 1. O conjunto de dados apresentou produção média diária de leite de 2,34 litros, o que é um pouco superior quando comparada com dados relatados por PEROSA et al. (1999), que avaliou animais de diferentes idades da região sudeste brasileira criados em sistema de confinamento ou em pastejo, onde a produção de animais confinados, no qual se esperaria maior produção foi igual a 2,00 litros de leite por animal.

Espera-se que cabras em primeira lactação tenham um desempenho produtivo menor que aquelas em segunda lactação e por sua vez tenham produções menores que cabras de terceira e quarta lactações, dependendo do sistema produtivo, uma vez que a idade em que a cabrita entra em reprodução influencia no tipo de abordagem deste estudo, uma vez que a cabrita pode ter 3 anos e parir pela primeira vez.

Isso porque a partir da primeira lactação ocorre, ainda, um desenvolvimento da glândula mamária, e a produção leiteira do animal, irá atingir o pico máximo de produção entre a terceira ou quarta lactações, dependendo do sistema produtivo.

Observa-se na Figura 1, que as curvas de lactação observadas médias em diferentes idades seguem o esperado, ou seja, as produções das lactações da idade 1 são menores que as da idade 2 e por sua vez são menores que da idade 3, onde atingem um máximo de produção.

As curvas de lactação para as idades 2 e 3 apresentam um pico de produção, seguidos por uma queda que segue suave até o fim da lactação, o que mostra uma persistência alta dos animais estudados, que pode ser observado nas outras idades.

O gráfico foi feito utilizando a produção média aritmética por dia de lactação, isso justifica maior variação dos dados a partir dos 150 dias de lactação, pois temos animais com produções altas até o final da lactação, e registros de animais com produções baixas.

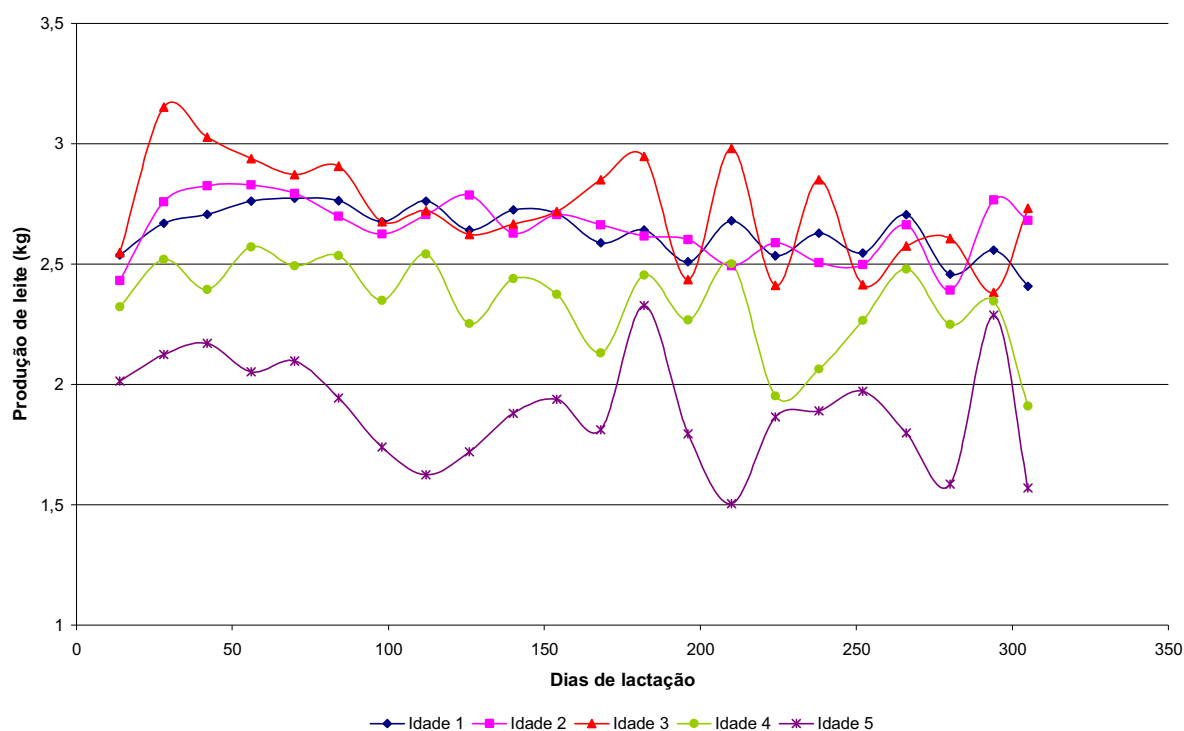


Figura - 1: Curvas de lactação observadas médias para os animais de diferentes idades ao parto.

Ajuste para curva de lactação em cada idade

A Tabela 2 mostra os parâmetros das diferentes funções matemáticas, seus respectivos Coeficientes de Determinação Ajustado (R^2a) para a curva média geral para cada função e as Produções Totais Estimadas (PTE) para cada função e idade.

Tabela - 2: Parâmetros para as equações de curva de lactação obtidas para cada idade, coeficiente de determinação ajustado por equação (R^2a) e Estimadas (PTE).

QUADRÁTICA ($R^2a=0,79$)					
	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
A	1,6903	1,9102	1,9207	1,7716	1,9007
B	0,00101	-0,00129	-0,00174	0,000805	-0,00211
C	-1,36E-06	1,68E-06	3,86E-06	-3,89E-06	6,57E-06
PTE	482,66	477,75	478,46	480,34	477,46

GAMA INCOMPLETA ($R^2a=85,82$)					
	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
A	1,2691	1,5137	1,7625	1,1875	1,7195
B	0,0887	0,0673	0,021	0,1293	0,0184
C	-0,0049	-0,00113	-0,00056	-0,00145	-0,0038
PTE	482,13	477,24	478,88	477,85	478,36

POLINOMIAL INVERSA ($R^2a=85,87$)					
	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
A	1,8763	1,5918	0,8431	2,4035	1,0051
B	0,5227	0,47	0,5043	0,4644	0,5082
C	0,000067	0,00053	0,000339	0,000477	0,0003
PTE	478,92	473,42	476,12	473,87	474,96

LINEAR HIPERBÓLICA ($R^2a=1,23$)					
	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
A	1,8967	2,0522	1,9528	2,0733	1,9426
B	-0,00018	-0,00152	-0,00099	-0,0014	-0,00087
C	-5,4897	-4,7894	-2,5726	-7,1795	-3,1807
PTE	475,20	471,63	475,79	469,32	474,26

QUADRÁTICA LOGARÍTMICA ($R^2a=1,99$)					
	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
A	0,0291	0,1904	0,6847	-0,013	0,3013
B	-0,0122	-0,0152	-0,0116	-0,0149	-0,016
C	0,000025	0,000029	0,000023	0,000028	0,000035
D	0,6031	0,6266	0,448	0,6957	0,5948
PTE	477,47	466,76	469,44	471,00	467,31

As funções que melhor representaram os dados trabalhados foram a Função Gama Incompleta e a Função Polinomial Inversa uma vez que apresentaram R^2a iguais a 85,82 e 85,87 respectivamente, superiores aos demais modelos.

Função Gama Incompleta (FGI)

A Figura 2 representa as produções estimadas para as diferentes idades de lactação para a FGI.

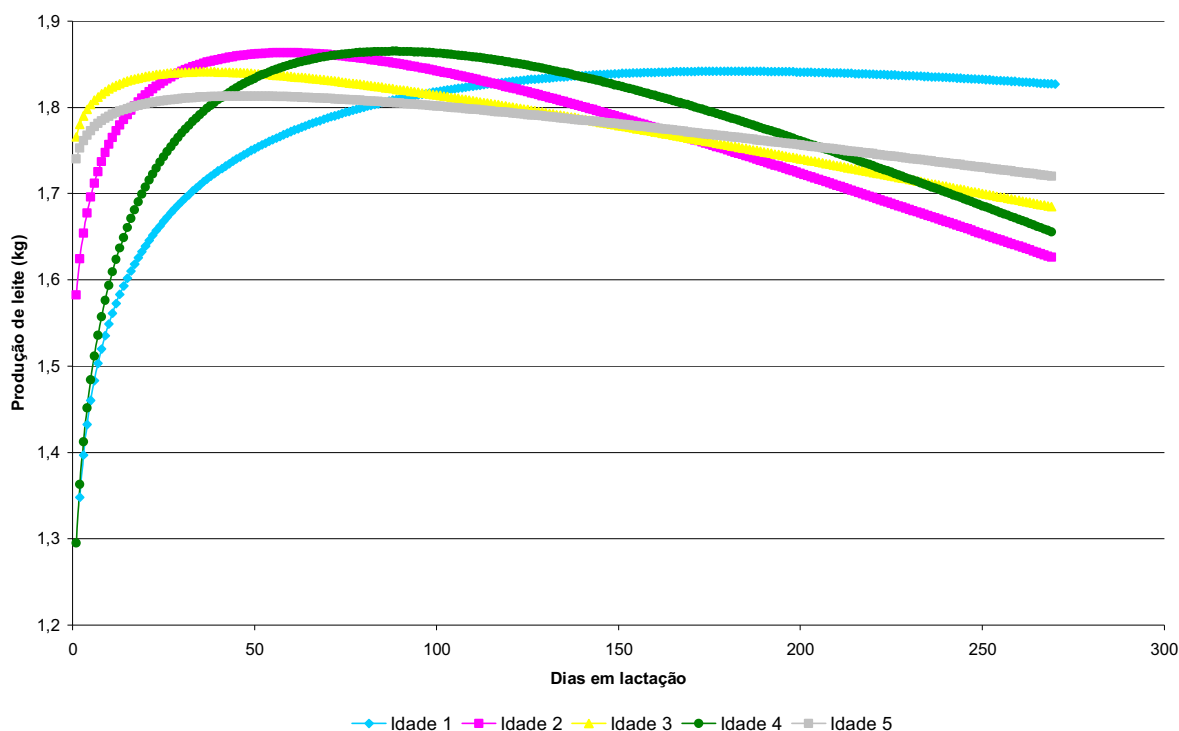


Figura - 2: Representação gráfica da curva de lactação para a Função Gama Incompleta nas diferentes idades ao parto.

Na FGI o pico de lactação está entre 10 e 60 dias, o que é esperado dentro de uma lactação para todas as idades, e biologicamente correto, pois cabras em lactação podem apresentar picos nesta faixa de tempo, dependendo do escore corporal anterior ao parto e o nível alimentar dos animais.

Outra característica que define a forma dessa curva é a persistência da lactação, a qual é definida como a taxa de declínio da produção diária, entre meses consecutivos próximos ao pico.

A equação permitiu descrever uma forma típica para curva de lactação, onde após o pico observa-se um declínio muito suave até o fim da lactação, ou seja, uma persistência elevada, o que é correto, pois o estudo foi realizado com animais altamente especializados para a produção de leite (Saanen e Alpina). O mesmo não pode ser observado na idade 1, onde houve um aumento de produção o que biologicamente é inesperado.

Função Polinomial Inversa (FPI)

A Figura 3 representa as produções estimadas para as diferentes idades ao parto para a FPI.

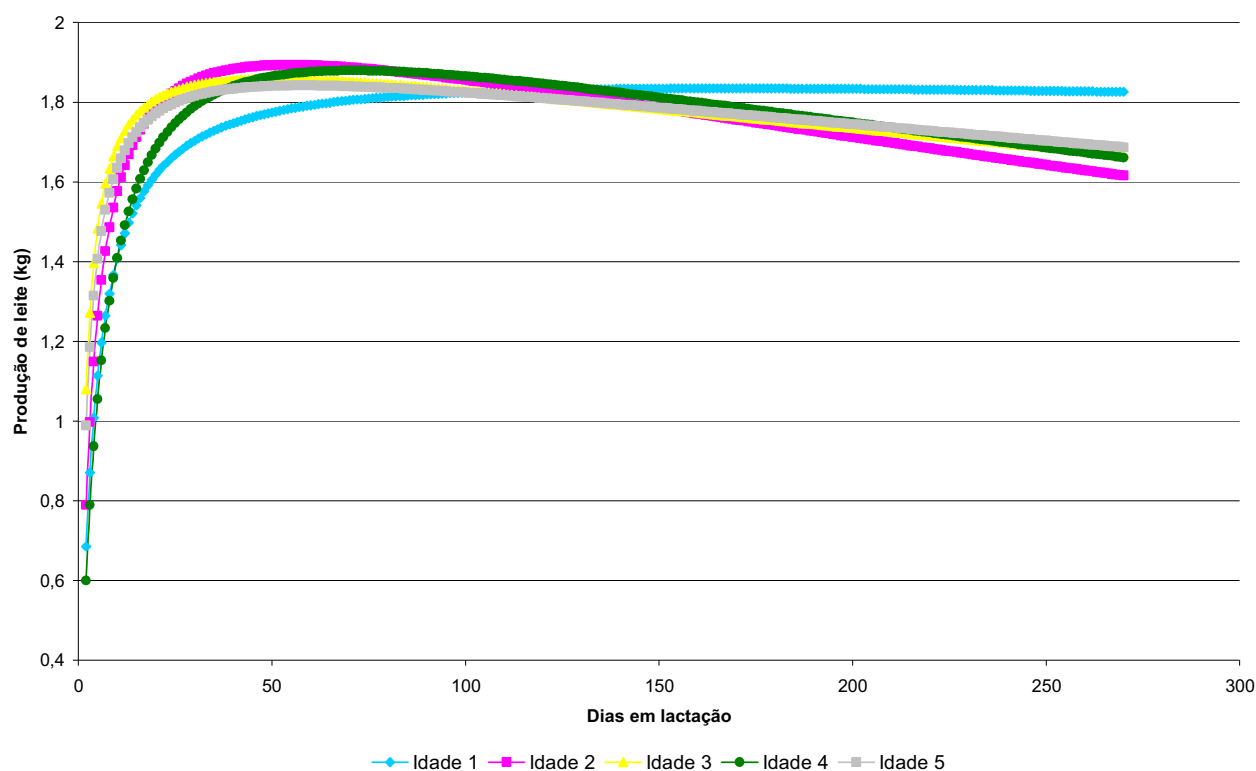


Figura - 3: Representação gráfica da curva de lactação para a Função Polinomial Inversa nas diferentes idades ao parto.

A FPI representou melhor uma curva de lactação típica, com um início de lactação inferior à FGI, o que é mais coerente, todas as idades apresentaram um pico de lactação bem visível.

Para ambas as equações o pico de lactação de cabras da idade 1 (menor de 24 meses) foi mais tardio que para as demais idades. A persistência de animais com várias lactações é superior quando comparadas aquelas de primeira lactação. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que cabras com mais lactações apresentam maior volume de úbere em relação às cabras de primeira lactação e, conseqüentemente, a proporção de alvéolos mamários que se desenvolve em lactações anteriores não regride completamente, mas se adiciona àqueles que são desenvolvidos em lactações subseqüentes, aumentando a secreção (KNIGHT & PEAKER, 1982).

Fator de correção para produção aos 305 dias

Os fatores de correção da FGI e FPI são apresentados na Tabela 3.

Tabela - 3: Fatores de correção para produção total aos 305 dias para a Função Gama Incompleta e Função Polinomial Inversa, nas diferentes idades de parto.

Função Gama Incompleta					
Tempo	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
30	11,87651	10,39404	10,16415	11,35785	10,35658
60	5,563316	4,983434	4,972718	5,263909	5,061352
90	3,592879	3,276281	3,298106	3,397655	3,35113
120	2,642546	2,447241	2,473255	2,508231	2,508047
150	2,086453	1,959694	1,982991	1,992364	2,006623
180	1,722787	1,639634	1,65837	1,657413	1,674431
210	1,467053	1,413889	1,427732	1,423313	1,438298
240	1,277761	1,2464	1,255514	1,250983	1,261896
270	1,132201	1,117367	1,122071	1,119134	1,12515
305	1	1	1	1	1

Função Polinomial Inversa					
Tempo	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
30	13,51336	11,4291	10,90569	12,69051	11,11812
60	5,886337	5,085423	5,055493	5,415026	5,157782
90	3,711519	3,272504	3,296769	3,41699	3,35789
120	2,699578	2,427252	2,45664	2,504158	2,496369
150	2,118095	1,94059	1,965805	1,985317	1,992478
180	1,741657	1,624904	1,644287	1,651807	1,662194
210	1,478481	1,403746	1,417479	1,419761	1,429116
240	1,284324	1,24024	1,248943	1,249132	1,255886
270	1,135277	1,114449	1,118786	1,118439	1,122096
305	1	1	1	1	1

Os fatores de correção estimados pelas funções FGI e FPI, foram aplicados em parte do arquivo, que continha animais com lactações consideradas normais e completas, ou seja, lactação dentro da média do conjunto de dados e pelo menos 210 dias de lactação.

Após esta consistência dos dados, foram utilizadas 253, 101, 65, 51 e 15 lactações para as idades 1, 2, 3, 4, 5 respectivamente. Os desvios para FGI e FPI estão representados na Figura 4 e 5.

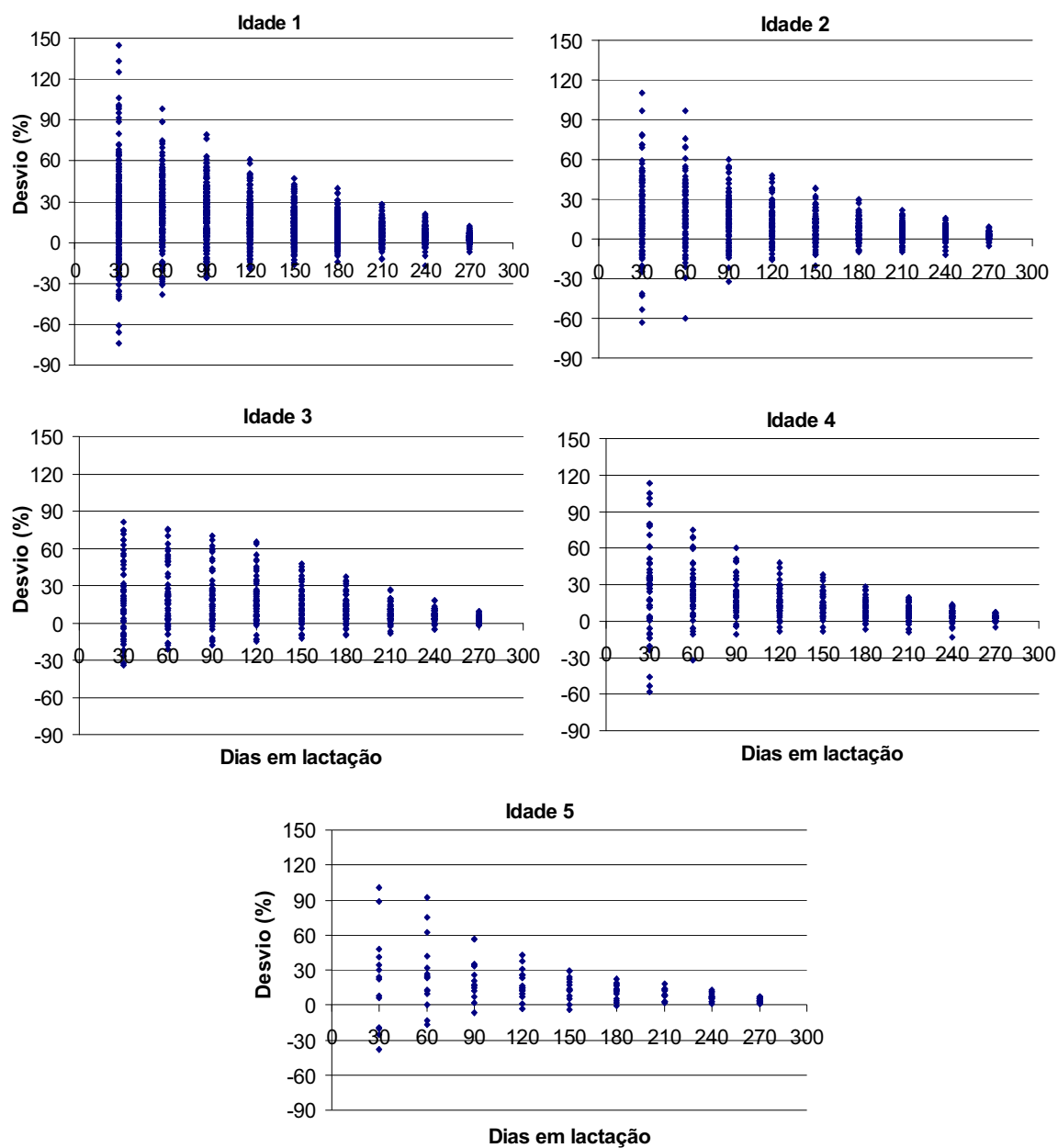


Figura - 4: Gráfico de desvio entre a produção total esperada e a observada, para a Função Gama Incompleta, nas diferentes idades ao parto.

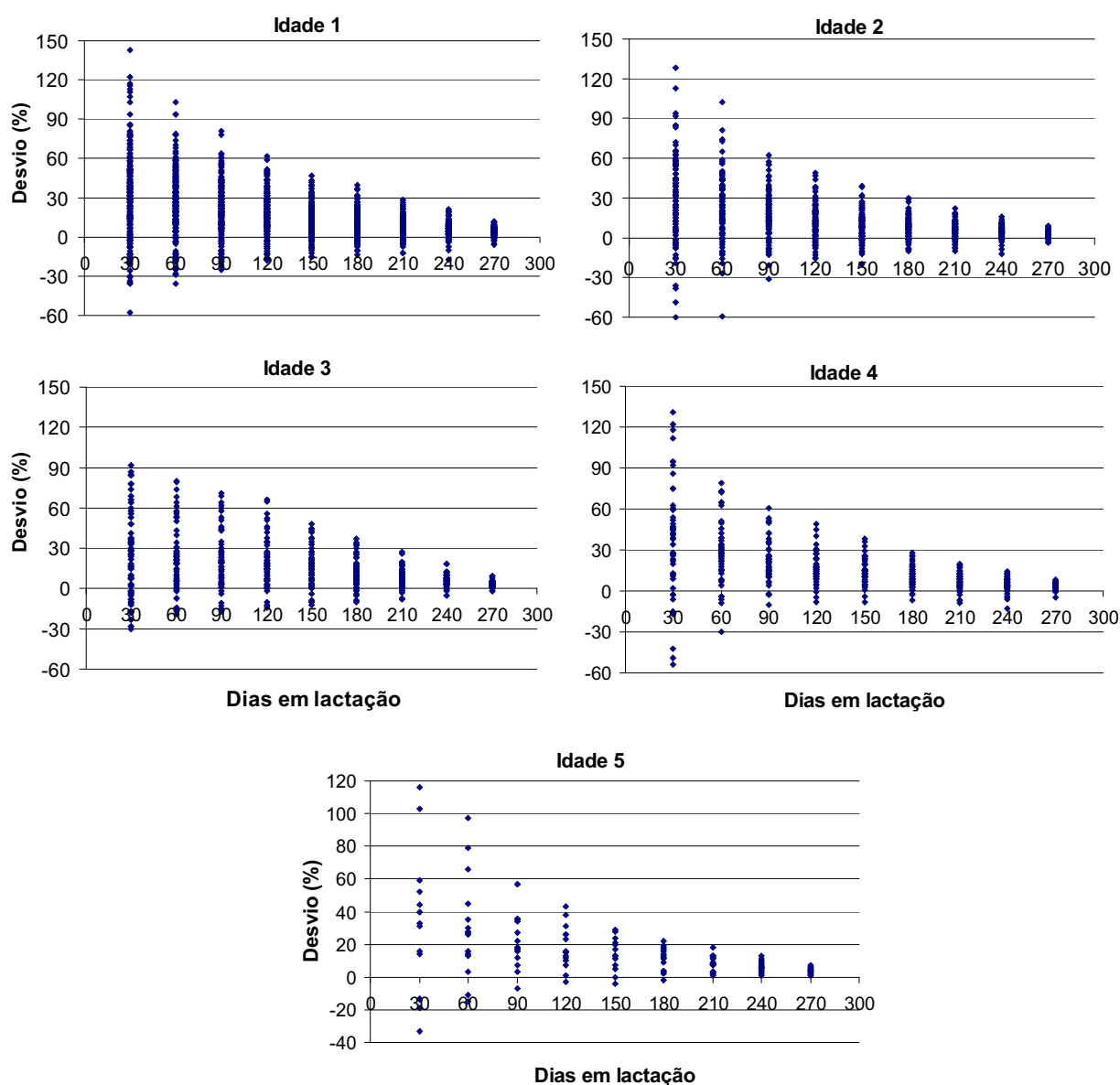


Figura - 5: Gráfico de desvio entre a produção total esperada e a observada, para a Função Polinomial Inversa nas diferentes idades ao parto.

Existe uma tendência de superestimação das produções, como pode-se verificar nas Figuras 4 e 5 respectivamente, onde os dados se concentram acima da abscissa, principalmente quando os períodos parciais foram menores que 90 dias de lactação e para a idade ao parto 1, que englobou animais até 24 meses de idade ao parto.

A diminuição dos desvios conforme aumentou o tempo de lactação também pode ser observado, o que é normal, pois existe um maior número de controles parciais para prever a produção total, por isso o desvio diminuiu com o tempo.

As lactações foram classificadas de acordo com os desvios obtidos, abaixo segue a Tabela 4, que mostra a porcentagem das lactações utilizadas que obtiveram desvios entre $\pm 20\%$.

Apesar dos desvios serem grandes, principalmente no tempo de lactação de 30 dias, a Tabela 4 mostra que neste tempo de lactação, os desvios respondem a no mínimo 25,30%, para a FPI na idade 1. E a partir dos 120 dias de lactação até o final da lactação, os desvios respondem a no mínimo 52,96% dos dados, para a FPI na idade 1.

Para a FGI, a porcentagem dos desvios que estão entre $\pm 20\%$ para o tempo de lactação de 30 dias é de no mínimo, 20,00%, e a partir dos 90 dias até o fim da lactação o fator de ajuste respondeu a 50,59% dos dados no mínimo, mostrando-se mais confiável em prever a produção final, quando comparada aos fatores de ajuste obtidos pela FPI.

Tabela - 4: Porcentagem de lactações que obtiveram desvios entre $\pm 20\%$ para a Função Gama Incompleta e Função Polinomial Inversa para diferentes idades de parto e períodos parciais.

FUNÇÃO GAMA INCOMPLETA					
	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
Nº de Lactações	253	101	65	51	15
30	39,93	43,56	47,69	31,37	20,00
60	41,50	50,50	55,38	37,25	40,00
90	50,59	61,39	61,54	52,94	53,33
120	62,06	79,21	64,62	66,67	60,00
150	73,52	83,17	70,77	78,43	73,33
180	89,33	95,05	83,08	90,20	93,33
210	97,63	99,01	96,92	100,00	100,00
240	99,60	100,00	100,00	100,00	100,00
270	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
305	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FUNÇÃO POLINOMIAL INVERSA					
	Idade 1	Idade 2	Idade 3	Idade 4	Idade 5
Nº de Lactações	253	101	65	51	15
30	25,30	32,67	43,08	19,61	33,33
60	30,04	44,55	52,31	29,41	40,00
90	39,13	61,39	61,54	50,98	53,33
120	52,96	81,19	67,69	66,67	60,00
150	69,96	86,14	72,31	78,43	73,33
180	86,96	95,05	83,08	90,20	93,33
210	96,84	99,01	96,92	100,00	100,00
240	99,21	100,00	100,00	100,00	100,00
270	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
305	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

CONCLUSÃO

A Função Polinomial Inversa é a equação que melhor descreve a produção final das cabras nas idades estudadas, por representar graficamente melhor uma curva de lactação para cabras leiteiras.

A Função Gama Incompleta é a que resultou em fatores de correção com melhores ajustes para a produção final aos 305 dias de lactação

São necessários maiores estudos sobre curva de lactação em caprinos envolvendo diferentes raças, estação e idade de parição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, E.; SCHAEFFER, L.R. Accounting for covariances among test day milk yields in dairy cows. **Canadian Journal Animal Science**, V. 67, n. 3, p. 637-644, 1987

BIANCHINI SOBRINHO, E. Estudo da curva de lactação de vacas da raça Gir. Ribeirão Preto, SP: FMVRP/USP, 1984, 88 f. Dissertação (Doutorado em Genética) Faculdade de Medicina Veterinária de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1984.

DRAPER, N. R., SMITH, H. **Applied regression analysis** (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons. 1981.

DURÃES, M. C. Curvas de lactação de vacas da raça holandesa mantidas em confinamento total. **Arquivos de Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, V. 43, n. 5, p. 447-458, 1991.

PEROSA, J. M. Y; GONÇALVES, H. C.; NORONHA, C. C; ANDRIGHETTO, C.; YOKOI, C. H. Indicadores econômicos da produção de leite de cabra em pequenos criatórios. **Informações Econômicas**, São Paulo, V. 29, n. 8, 1999.

SAS - Statistical Analyses System. **SAS user's guide: statistics**. 6. ed. Cary, 2002.

SOARES FILHO, G. et al. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, V. 30, n. 1, p. 133-140, 2001.

SOUZA NETO, J.; COX, M.; SOUZA, F. B.; ARRUDA, F. A. V. Modelo de Wood aplicado à curva de lactação de caprinos no estado do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998. Botucatu. **Anais**. Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p. 84 -87.

GIPSON, T. A.; GROSSMAN, M. Lactation curves in dairy goats: a review. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, V. 3, n. , p. 383-396, 1990.

KNIGHT, C. H.; PEAKER, M. Development of the mammary gland. **Journal Reproduction Fertility**, Cambridge, V. 65, p. 621-626, 1982.