

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA NA PRODUÇÃO ANIMAL

Autor: Jonatam da Silva Lopes
Orientador: Prof Msc. Edson Sadayuki Eguchi

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA".

PONTES E LACERDA
JULHO/2007

“Muitos são os planos do
coração do homem, mas é o propósito
do Senhor que permanecerá”.

(Provérbios 19:21)

Dedico primeiramente a Deus por ter me conduzido por esse caminho e por ter vencido muitos obstáculos. E pela realização desta meta em minha vida.

Aos meus amigos e a família pela compreensão nos momentos difíceis.

Aos meus pais Dinamérico Lopes dos Santos e Sônia Maria da Silva Lopes, pelo apoio prestado em todos os momentos da minha vida.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos Professores e a todo Departamento de Zootecnia da UNEMAT de Pontes e Lacerda –MT, pela atenção que sempre me ofereceram.

Agradeço ao meu orientador e amigo, Professor Ms. Edson Sadayuki Eguchi pelo conhecimento transmitido e pela oportunidade deste trabalho.

Agradeço a todos meus queridos colegas e amigos desta turma e de outras passadas, pelo companheirismo sempre demonstrado, pelo apoio e estímulo que sempre me deram. A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para realização desta meta em minha vida.

Agradeço a minha querida e abençoada família, meus irmãos, cunhada, meu querido sobrinho, minha namorada e meus queridos pais Dinamérico Lopes dos Santos e Sônia Maria da Silva Lopes, fator de equilíbrio em meu lar, conseqüentemente, na minha vida. Que fazem com que meus pequenos momentos de tristeza se transformem em alegria transbordante.

Agradeço, por fim, aquele que colocou tantas pessoas maravilhosas em meu caminho, pessoas que tornaram a minha vida repleta de realizações e de alegria; aquele que me deu a paz, a verdadeira paz; aquele que me deu a própria vida, a saúde, a disposição para o trabalho; aquele que me deu a fé e a esperança de uma vida eterna; aquele que perdoou os meus pecados, morrendo crucificado em meu lugar; aquele que é meu pastor, o meu médico, a minha fortaleza, a minha rocha: Nosso Senhor Jesus Cristo merecedor de toda gratidão.

BIOGRAFIA DO AUTOR

JONATAM DA SILVA LOPES, filho de Dinamérico Lopes dos Santos e Sônia Maria da Silva Lopes, nasceu em Ivinhema – Mato Grosso do Sul, no dia 29 de dezembro de 1981.

No mês de Julho de 2007, submeteu-se á banca examinadora para defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA NA PRODUÇÃO ANIMAL

Resumo: O objetivo desse trabalho foi reunir informações e apresentar algumas ações estratégicas sobre o processo de informatização dentro das propriedades rurais, buscou-se analisar os principais aspectos e opções relativas a estes processos, considerando aspectos administrativos, econômicos e sociais, como: mudança na estrutura formal das organizações dentro da propriedade rural, relação custo-benefício do empreendimento e aproximação tecnológica. Essas ajudam a agregar valores aos produtos e melhorar a sua comercialização, mantendo-se competitivo no mercado consumidor (nacional e internacional), melhorando o posicionamento no mercado e trazendo estabilidade e segurança nos negócios e trabalhar com grandes volumes de informações possibilitando pesquisa sobre os dados de formas rápidas, eficientes, confiáveis, precisas e padronizadas. O processo de informatização envolvendo dados zootécnicos é fundamental nas tomadas de decisões e expressa uma realidade atual, expressando a necessidade da pecuária moderna agregando o seu valor com o uso da informática. Há uma gama de aparelhos no mercado para a informatização e coleta de dados dentro de uma propriedade que podem ser conectada a um computador que possui um programa específico de avaliação de dados ou até mesmo, esses dados podem ser armazenados para posteriormente serem analisados. A tecnologia de informatização de uma propriedade está ao alcance de todos e mais próximo do que imaginamos. Sabe-se que hoje existem sistemas de gerenciamento e controle de qualidade relacionado com a pecuária de produção como a carne e o leite (principais produtos) e sistemas de certificação tanto nacionais como internacionais com finalidade de melhorar os padrões dos produtos para as indústrias alimentícias. Gerando medidas e diferenciação nas formas de se trabalhar e tendo a informatização como base onde se inicia a qualidade que é primeiramente na cadeia primária de produção.

Palavras chaves: informática, integração, modernização, pecuária, software.

1. INTRODUÇÃO

No contexto mundial o Brasil é um dos maiores produtores agropecuários e neste cenário destaca-se a pecuária com um rebanho de aproximadamente 204,5 milhões de animais em uma área de 195 milhões de hectares de pastagem (IBGE, 2004).

Diante desta comemoração quantitativa e qualitativa do rebanho nacional em função da genética, alimentação e conforto ambiental, o momento pela atual situação que a pecuária vive é de rediscutir e traçar estratégias e metas para equilibrar as conquistas até o momento e a margem de lucro do setor.

Os negócios agropecuários revestem-se da mesma complexidade e dinâmica dos demais setores da economia, requerendo do produtor uma nova visão da gestão dos seus negócios, principalmente pela necessidade de abandonar a posição tradicional de fazendeiro para assumir o papel de empresário rural (Yamaguchi & Carneiro, 1997).

A necessidade de analisar economicamente a atividade é extremamente importante, pois através dela o produtor passa a conhecer com detalhes e a utilizar de maneira inteligente e econômica os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A partir daí, localizar os pontos de estrangulamento para depois concentrar esforços gerenciais e tecnológicos para obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros e minimização de custos (Lopes & Carvalho, 2000).

O setor da pecuária, apesar de ser um dos maiores e mais importantes da economia brasileira, até poucos anos atrás encontrava-se completamente a margem da verdadeira revolução que varreu o mundo de ponta a ponta, mudando radicalmente o comportamento e desempenho da maioria dos setores da economia mundial: a chamada “Revolução da informática”.

A informática (Informação Automática), considerada a principal agente desta revolução, surgiu justamente pelo acúmulo de grandes volumes de informações,

possibilitando a pesquisa sobre estes dados de forma rápida e eficiente; promovendo ao usuário desta tecnologia um controle maior sobre as suas ações no espaço temporal, seja ela dentro de um órgão, empresa, setor ou mesmo dentro de uma propriedade rural. Há uma gama de aparelhos no mercado para a informatização e coleta de dados dentro de uma propriedade. Esses aparelhos podem ser conectados a um computador que possui um programa específico de avaliação de dados armazenados para posteriormente serem analisados. A tecnologia de informatização de uma propriedade está ao alcance de todos e mais próxima do que imaginamos.

O objetivo desse trabalho é reunir informações e apresentar algumas ações estratégicas sobre os processos de informatização dentro das propriedades rurais. Busca-se analisar as principais opções relativas a estes processos, considerando aspectos administrativos, econômicos e sociais, como: mudança na estrutura formal das organizações dentro da propriedade rural, relação custo-benefício do empreendimento e aproximação tecnológica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A mudança no perfil da pecuária nacional

A pecuária no Brasil apresentou um grande desenvolvimento em tempos recentes. As mudanças na economia nacional têm obrigado o pecuarista a ser cada vez mais eficientes. Desta forma, tem se notado um fenômeno semelhante ao que ocorreu nos países mais desenvolvidos: existe uma tendência a diminuir o número de propriedades, mas nas que restarem, haverá a necessidade de um aumento de produtividade, ou seja menos propriedade, porém mais produtivas (Garcia, 1996).

Além destas alterações impulsionadas pelas mudanças na economia, também tem ocorrido outro fenômeno. É cada vez mais comum que os consumidores comprem e exijam produtos de total qualidade, e em locais que vendem produtos somente com identificação, data de validade e especificação de origem, ou seja, que já venham manipulados e embalados com identificações.

As mudanças de hábitos dos consumidores devem-se a certeza da qualidade do produto e sua origem. Essas mudanças contribuíram na tendência que os frigoríficos remunerem melhor os produtores que entregarem animais de qualidade, como novinhos produzidos em cruzamentos industriais e rastreados, ou seja, produtos com valor agregado (Garcia, 1996).

Em outras palavras existe uma tendência a se fomentar a produção industrial de bovinos, em oposição ao sistema convencional de baixa produtividade e baixa qualidade. Novamente, vemos nesta tendência uma grande oportunidade para o seguimento da informática. Os criadores que querem participar do novo mercado certamente irão necessitar de computadores e programas para terem uma melhor eficiência em suas atividades, assim alcançando melhores posicionamentos nos mercados.

A nova ordem da pecuária é para que os pecuaristas brasileiros sejam empresários rurais e que possam fazer parte do grupo de partida do mercado mundial da carne. Para isso é preciso estar alinhado com os princípios da lida de animais de baixo estresse e do bem estar animal. Ele precisa investir pesado na especialização de sua mão-de-obra e no processo de informatização, seja coleta e análise dos dados (Marion, 2001).

Não se trata apenas em melhorar salários, é uma questão de boas maneiras e escolarização, para que possa haver mudança real e concreta da mentalidade de todos aqueles que, de alguma forma, estão envolvidos com a pecuária. Eles precisam estar atrelados a novas e mais responsabilidades (Reis, 1986).

Elementos como informatização, técnicas de melhoramento genético, Transferência de Embrião (TE), Fertilização "in vitro" (FIV), qualidade e segurança dos alimentos produzidos, proteção ambiental e bem-estar animal são componentes complexos inseridos na indústria da pecuária atual.

A indústria mundial da carne gasta milhões de dólares no desenvolvimento do produto final, no sentido da qualidade e da aparência. São dados que não podem ser mais ignorados pelos pecuaristas. O Brasil figura no cenário mundial como o país que pode fornecer a carne mais saudável do planeta, já que a maioria dos nossos animais comem capim e não rações balanceadas e também pelo nosso baixo custo de produção. O boi verde e a carne "light" de zebu são destaques nas revistas e publicidades para o consumo sadio da carne vermelha (Canzianne, 2003).

Nos Estados Unidos, a NCBA (National Cattleman's Beef Association), entidade da indústria da carne que criou algumas linhas de conduta para informar ao produtor suas novas responsabilidades, também desenvolveu o selo de qualidade assegurada, BQA (Beef Quality Assurance). O Canadá também já tem entidades do gênero: a CCA (Canadian Cattleman's Association) é uma delas. A NCBA e a CCA em conjunto com

mais um numeroso grupo de entidades de classe investem pesado em pesquisas, ouvindo as preocupações dos consumidores, restaurantes, supermercados, etc. Não se pode negar que a carne bovina sempre teve e terá um lugar de destaque na alimentação da maioria das sociedades. O Brasil precisa cada vez mais se posicionar neste mercado (Andrade, 2002).

2.2. Histórico da informatização na pecuária

O Brasil realiza grandes esforços para acompanhar estas transformações, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento e adoção de novas tecnologias de base microeletrônica e gerencial, particularmente correlacionadas com a informática, o país vive um processo de democratização política e desenvolvimento industrial, objetivando posicionar-se melhor no cenário sócio-econômico internacional. Entretanto, às portas do que pode ser uma nova sociedade, não se conta com suficientes experiências e investigações sobre suas repercussões, suas limitações, suas possibilidades, seus riscos e sua evolução. Na maioria dos países, só existem indícios, esboços não bem fundamentados, da implantação, aplicações e uso destas novas tecnologias. Tais indícios ou esboços são ainda mais frágeis com respeito ao setor agropecuário (Oliveira, 1990).

Isto implica que é preciso estudar não somente questões industriais e econômicas relacionadas às novas tecnologias, como também uma definição correta da introdução e uso destas tecnologias, principalmente no setor agropecuário.

Neste contexto, as estratégias e práticas sobre o processo de informatização das empresas/propriedades rurais, deve obedecer a uma série de etapas, denominadas "etapas de desenvolvimento" (Jesus, 1994), quais sejam:

- estruturação: organização e racionalização dos processos administrativos - uma organização prévia, independente de computador, das rotinas de trabalho/controle da propriedade;

- automação: adoção da tecnologia computacional, seguindo três estratégias básicas: contratação do desenvolvimento de programas, utilização de *software* de caráter genérico e aquisição de programas de prateleira;

- integração: sistemas que antes funcionavam isoladamente passam a ser integrados. Trata-se do estágio final a ser atingido e representa um processo de maximização do uso dos recursos em busca de minimização dos custos operacionais.

No processo de informatização e modernização da pecuária, diversas são as aplicações e usos da informática, muitas dessas relatadas por Lopes (2000). Dentre essas, destaca-se o desenvolvimento de sistemas computacionais, visando ajudar produtores e profissionais a tomarem uma decisão correta. Estatísticas mostraram um aumento considerável na produtividade em sistemas de produção que fazem uso da informática, que têm o computador como uma ferramenta de trabalho (Lopes, 1997).

A determinação do custo da arroba de boi em um sistema de produção é uma tarefa bastante complexa e demorada, pois envolve um grande número de cálculos e detalhes e requer muita atenção.

Diante disso Lopes et al.(1999), desenvolveram um sistema computacional na forma de planilhas eletrônicas, utilizando o Excel da *Microsoft Corporation*. Esses autores concluíram que o sistema desenvolvido pode auxiliar o técnico e ou pecuarista na determinação do custo de produção do gado de corte. Considerando a menor praticidade e menor facilidade de operação das planilhas eletrônicas, bem como a restrição na elaboração e emissão de relatórios, quando comparadas a *softwares*

desenvolvidos utilizando programação orientada para objetos, resolveu-se desenvolver um *software* para ambiente Windows.

2.3. Importância da informática na pecuária e seu objetivo principal

O sistema computacional desenvolvido é uma importante ferramenta que auxilia o técnico e o pecuarista na determinação do custo de produção dos animais, fornece informações importantes para a tomada de decisões pelos pecuaristas, permite ao usuário diversas simulações englobando diversos parâmetros e variáveis envolvidas em um sistema de produção agropecuária.

Importantíssimo, sendo uma fonte de informação para o profissional trabalhar como o zootecnista ou um veterinário, sendo que esse trabalho informatizado irá expressar de forma confiante dados zootécnicos da propriedade, evitando perdas de informações que serão necessárias para o seu gerenciamento, facilitando e viabilizando o trabalho.

A qualidade dos dados é imprescindível para que o *software* ajude na gestão e no planejamento das fazendas e propriedades ligadas ao setor pecuário.

A tecnologia contribui para o aumento da produtividade de forma sustentável, melhora o aproveitamento dos alimentos para o gado, se torna o braço direito no gerenciamento sanitário e aprimora os caminhos das decisões genéticas, seja nos plantéis de elite ou na escolha da tourama para os rebanhos comerciais. E mais, vigia os gastos fixos, como os de energia e poupa tempo nas tarefas administrativas (Antunes, 1996).

Dois movimentos contribuem para aproximar a pecuária dos recursos da informática. Um ocorreu na década passada, o outro se iniciou neste século: talvez por ser tão recente, não tenha tido tempo de se consolidar. O primeiro se refere ao lançamento de uma série de programas de melhoramento genético que deu início a

partir de 1940. O segundo, aos projetos de rastreabilidade. De comum nas duas atividades, a necessidade de guardar e usar registros, seja para definir o acasalamento da próxima estação de monta ou para fechar o lote dentro das especificações de exportação para encaminhar ao gancho dos frigoríficos (Marion, 2001).

Em melhoramento, tudo contribui para formar a cultura de controles, propiciada apenas pela coleta de informações: a necessidade de registrar pesagens periódicas, tomar medidas de perímetro escrotal e características reprodutiva das fêmeas, como idade à primeiras parições e intervalo de partos, estabelecer escores para uma série de características como conformação, precocidade, musculatura e umbigo, entre outras e mais recentemente, armazenar imagens e dados de mensuração "in vivo" de carcaças (Josahkian, 2000).

Com a rastreabilidade não é diferente, de onde veio o animal que vai virar conteúdo dos contêineres de exportações na fazenda, por qual piquete passou, do que se alimentou e que medicamento necessitou. Assim, então, se ampliou o interesse do controle da informática que está muito além das páginas de genealogia. Acompanhar as movimentações de piquetes, saber o alimento consumido pelo rebanho e marcar de perto as etapas de vacinação e aplicação de outros medicamentos entraram na ordem do dia.

Empresas se empenham no desenvolvimento de simuladores, que facilitem projetar a fazenda que se pretende para o futuro e a indicar os passos a tomar para que as metas sejam atingidas, com os recursos de que o pecuarista disponha, tanto em dinheiro quanto em tipo de alimento e genética a empregar no rebanho, assim como necessidades de cunho sanitário (Canziani, 2003).

Segundo César (2002), pesquisador da Embrapa Gado de Corte, afirma que a informática é fundamental, propicia ganhos em termos de velocidade, precisão, confiabilidade e padronização de procedimentos.

2.3.1. A identificação eletrônica do rebanho

No Brasil ainda são muitos os rebanhos cujos animais não são identificados individualmente. Nestes rebanhos não podem ser empregados os *softwares* convencionais que criam uma ficha para cada animal. Para tanto, é necessário dispor de um *software* que faça o gerenciamento por lotes e que realize o controle do estoque do rebanho (Garcia, 1996).

Segundo Garcia (1996), nestes *softwares*, o rebanho é dividido em categorias como bezeros, bezerras, novilhas, garrotes, vacas, bois magros, bois gordos, cavalos, etc. A cada evento de movimentação de animais é criado um registro, como nascimentos, compras, mudanças de era, transferências, vendas, mortes e abates. Periodicamente, o programa emite um mapa com a movimentação do rebanho num determinado período de tempo, registrando a posição anterior, os eventos e a posição atual.

Estas informações podem ser usadas para se controlar o “desaparecimento misterioso” de animais, fato muito comum nas fazendas em que o proprietário não exerce uma vigilância constante. Além disso, estes *softwares* facilitam a elaboração dos relatórios que as secretarias estaduais de agricultura solicitam dos pecuaristas, como o Demonstrativo de Movimentação de Gado - DMG.

Qualquer programa de cadastramento dos animais necessariamente exige que os animais sejam identificados individualmente, seja por nome, quer seja por números, esse é exatamente o problema de muitas criações, principalmente as de bovinos de corte. As formas convencionais de identificações sempre apresentam algumas

limitações. Os brincos e os colares costumam se desprender dos animais. As tatuagens e as marcas a fogo comumente são de difícil visualização, principalmente em números parecidos como 3 e 8, 5 e 6, etc..

Uma alternativa recente é a identificação eletrônica dos animais através de microchip. Para animais de produção, os microchip subcutâneos são os mesmos usados em pequenos animais, conforme demonstra a figura 1.

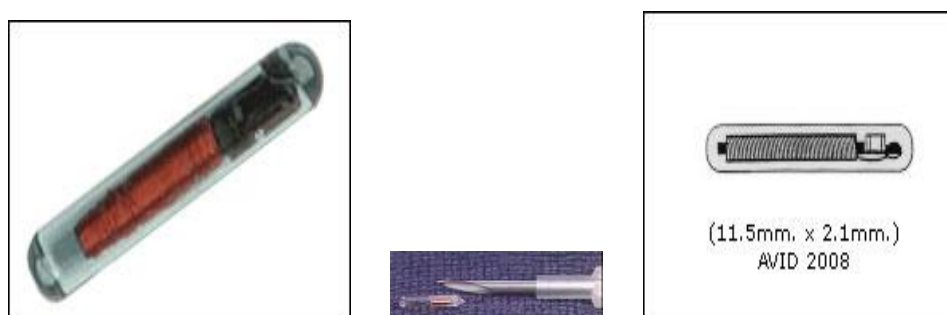


Figura 1. Microchip interno para bovino, fonte: Embrapa gado de corte.

Consiste num dispositivo do tamanho de um grão de arroz que é depositado no tecido subcutâneo através de uma agulha e um aplicador próprio. Os números contidos nos microchip internos são detectados através de um leitor eletrônico especialmente colocado à cerca de 20 cm de distância do mesmo.

Os microships externos são dispositivos que se encontram envolvidos por uma blindagem plástica e se apresentam na forma de um brinco eletrônico. São pequenos, do tamanho de uma moeda e por isso, dificilmente se desprendem da orelha do animal. O número contido no microchip está também impresso externamente na blindagem plástica, fato que permite também uma leitura visual. Outra vantagem do microchip externos é que eles podem ser reaproveitados após o abate do animal. O inconveniente, porém é que eles não representam uma marca perene, fato que podem ser obtidos com os microships internos.

Para maior controle interno de dados zootécnicos de uma propriedade rural, a rastreabilidade é de essencial importância. Através da identificação do animal.

Os animais podem ser identificados através de brincos e bottons identificadores, conforme demonstra a figura 2.



Figura 2. Brinco e botton de rastreabilidade, fonte: Sisbov (2007).

A rastreabilidade é a identificação da origem de um bovino desde o campo até chegar ao consumidor. Rastreabilidade consiste no acompanhamento de todos os eventos, ocorrências, manejos, transferências e movimentação do animal, mesmo depois de seu abate. Serve para oferecer segurança alimentar aos consumidores, em função do conhecimento da origem dos produtos e dos processos utilizados na sua elaboração, para reduzir riscos na saúde pública, pela localização geográfica de zoonoses (doenças que afetam aos animais e aos humanos) e para oferecer segurança sanitária aos rebanhos, permitindo que a enfermidade seja rapidamente rastreada e combatida (Sisbov, 2007).

O processo de rastrear é feito com a identificação no animal através da aplicação de dispositivos internos ou externos (brincos, botton ou dispositivos eletrônicos), que permitem a identificação e o monitoramento individual dos animais, aprovados e autorizados pela Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA/MAPA.

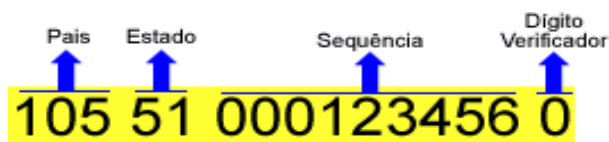


Figura 3. Identificação dos dígitos de um brinco, fonte: Sisbov (2007).

Cada animal registrado no SISBOV terá um número único (composto de 15 dígitos) que nunca se repetirá em outro animal.

Abaixo um modelo descritivo da composição desse número:

- 1) Três dígitos iniciais caracterizando o país de nascimento de bovinos e bubalinos;
- 2) Dois dígitos subsequentes representando a Unidade Federal de origem dos bovinos e bubalinos;
- 3) Nove dígitos subsequentes identificando bovinos e bubalinos;
- 4) Um dígito final verificador.

Os últimos 6 dígitos do número oficial no brinco são considerados a numeração do manejo.

Assim, está sendo feita a certificação animal que é o conjunto de procedimentos executados por entidades certificadoras credenciadas, demonstrando que os processos de produção e identificação de bovinos e bubalinos foram avaliados e estão em conformidade com a regulamentação do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV).

O SISBOV é o conjunto de ações, medidas e procedimentos adotados para caracterizar a origem, o estado sanitário, a produção e a produtividade da pecuária nacional e a segurança dos alimentos provenientes dessa exploração econômica.

O sistema de gerenciamento de uma propriedade rural é integrado para se trabalhar com a listagem de cadastramento para o SISBOV, oferecendo um recurso importantíssimo dentro do controle desses animais, agregando melhor qualidade através de selos de qualidade como o Sistema de Produção Integrada (SAPI), Euro Retailer Produce Working Group (EUREPGAP) e outros.

O SAPI está sendo implementado na Pecuária Brasileira através do MAPA com investimentos iniciais no Estado de São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Espera-se que em breve seja determinada uma norma para a certificação das propriedades dentro do SISBOV e vinculada a ela.

A produção integrada é um sistema de exploração agrária que produz alimentos e outros produtos de alta qualidade mediante o uso dos recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e contaminantes e para assegurar uma produção agrária sustentável (Zambalde, 2005).

EUREPGAP é um sistema de gestão da qualidade, com a finalidade de melhorar os padrões dos produtos da indústria alimentícia. Originou-se como uma iniciativa dos comerciantes varejistas e supermercados europeus em 1997 na Alemanha.

EUREP refere-se a "European Retailers Produce Working Group", que preparou um protocolo de boas práticas agrícolas (Good Agricultural Practices – GAP), que devem ser seguidas pelos produtores que recebem certificação de uma terceira parte. O protocolo de boas práticas agrícolas do EUREPGAP é considerado um código de conduta e já é adotado para a certificação. Trata-se portanto, de um modelo de certificação, documento normativo, baseado nas boas práticas agrícolas, aplicadas na produção de frutas, vegetais frescos, flores e atualmente na carne. Esse esquema global é conduzido por um secretariado que atua na condução desse modelo. Ainda há o FoodPlus, que é governamental, sem fins lucrativos, que representa legalmente o secretariado EUREPGAP, registrado em Colônia, na Alemanha. Trata-se ainda de um programa de certificação voluntário, baseado em critérios objetivos, os quais podem ser resumidos nas seguintes exigências: estabelecimento de uma Gestão Ambiental que garanta a minimização dos seus impactos ambientais, incluindo o aproveitamento racional dos recursos naturais, garantia do uso e manuseio adequados de defensivos agrícolas, estabelecimento de uma gestão ocupacional, visando o controle dos perigos e riscos aos quais os trabalhadores rurais estão sujeitos, estabelecimento de uma gestão de

qualidade do processo produtivo, garantindo a segurança dos alimentos produzidos (Sisbov, 2007).

Os objetivos do EUREPGAP são, dessa forma, reduzir os riscos, assegurar a qualidade e inocuidade dos alimentos na produção primária, enfocando também a implementação das melhores práticas para uma produção sustentável.

Nesse contexto, insere-se ainda o protocolo EUREPGAP IFA (Integrated Farm Assurance) que descreve os requisitos essenciais, de acordo com a BPA/GAP (Boas Práticas de Agricultura) padrões globais de segurança do alimento, HACCP (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), preservação do meio ambiente, saúde e segurança dos funcionários, além do bem-estar dos animais.

Os aspectos que englobam as normas da EUREPGAP IFA são: rastreabilidade, assegurando o acompanhamento total de toda cadeia alimentícia, técnicas de produção, com o objetivo do uso controlado de agrotóxicos, para minimizar o impacto dos resíduos nos alimentos, nos seres humanos e no meio ambiente; proteção do meio ambiente; aspectos higiênicos, para evitar as contaminações químicas, físicas e biológicas, assegurando a inocuidade dos alimentos e aspectos sociais, enfocando um ambiente de trabalho adequado às necessidades trabalhistas e sanitárias dos trabalhadores envolvidos na cadeia.

2.3.2. Pesagem dos animais

Qualquer que seja a espécie que estiver sendo gerenciada por um *software*, certamente será feito o controle de pesagem. Existem dois sistemas de pesagem de animais. Um deles é feito em determinadas datas após o nascimento do animal. Por exemplo, para bovinos a EMBRAPA recomenda que sejam pesados ao nascimento, com 205 dias, com 365 dias e com 550 dias de vida. Para caprinos e ovinos as idades ideais são ao nascimento, com 10 dias, com 30 dias, com 70 dias e com 150 dias de vida. Os

programas devem assim, possuir campos para controle destas pesagens e devem também permitir que o usuário configure estes dados (Garcia, 1996).

Este tipo de pesagem aplica-se para a avaliação do crescimento dos animais. Tal avaliação permite identificar, por exemplo, animais com boa capacidade (habilidade) para ganho de peso e também permite garantir que as fêmeas atinjam, o mais cedo possível o peso mínimo para a primeira cobertura. Deve ser feita, porém, uma ressalva a respeito da forma como os programas controlam esta rotina. No dia-a-dia de uma fazenda é muito difícil garantir que os animais sejam pesados no dia exato por exemplo, os 205 dias de vida de uma novilha pode cair num domingo ou em um feriado, assim os programas devem permitir que os animais sejam pesados em uma data próxima, respeitando-se uma tolerância e que seu peso seja então ajustado para a data exata em função do ganho diário observado no período.

Outro tipo de controle de pesagem é aquele que se faz periodicamente em todo rebanho. Deve-se ter cautela ao se realizar a pesagem, pois animais de idades diferentes não podem ter seu peso comparado a menos que já sejam adultos. De qualquer forma, é muito comum que os pecuaristas pesem seus animais periodicamente e o programa deve estar capacitado para registrar estas pesagens, bem como calcular os ganhos médios diários.

Segundo Arruda (2000), os *softwares* são construídos e planejados já com estes objetivos, sendo feito por técnicos em informática, mas juntamente com uma equipe de profissionais na área rural como Médicos Veterinários, Zootecnistas ou até mesmo Agrônomos com objetivo de alcançar maior integração possível para ser trabalhada a campo.

Fazendas que necessitam pesar periodicamente uma grande quantidade de animais já dispõem de varias opções para automatizar esse processo. Uma opção bastante simples

é chamada de coletor de dados, estes equipamentos são portáteis, um pouco maior que uma calculadora manual e permite que o número e o peso dos animais sejam digitados diretamente neles. Possuem uma bateria de longa duração de forma a garantir o armazenamento de dados digitados até o momento em que o coletor possa ser conectado em um microcomputador para o qual os dados são transferidos através de um cabo. Os coletores de dados são, assim uma espécie de pranchetas convencionais, fato que economiza tempo e diminui erros de digitação. As principais características dos coletores de dados é sua robustez e resistência a impacto o que permite sua utilização nas condições mais adversas.

Uma forma um pouco mais sofisticada de coletor de dados são as balanças eletrônicas que possuem um dispositivo semelhante já integrado. Estas balanças possuem em seu painel um pequeno teclado para que seja digitado o número do animal. O peso não é necessário ser digitado, pois a balança transfere automaticamente o valor exibido no painel para a memória. As informações armazenadas são posteriormente transferidas para o computador via cabo, pois a unidade central dessas balanças eletrônicas é portátil, conforme mostrado na figura 4.

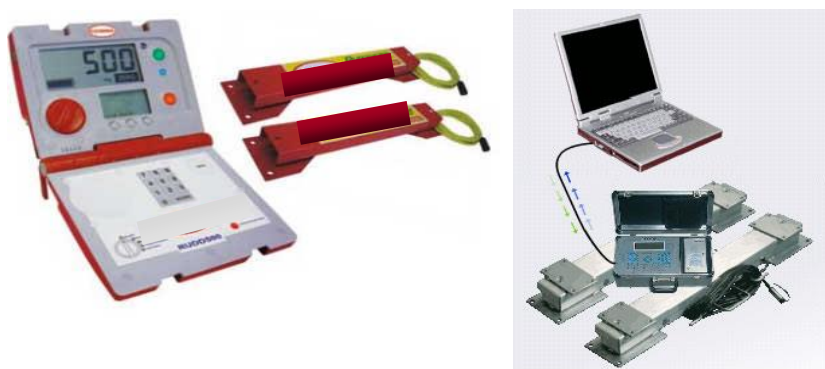


Figura 4. Balança eletrônica portátil para curral, fonte: Raiservet (2007).

Por fim, a forma mais avançada de automatização de pesagem é aquela que combina a balança eletrônica com os microships (internos ou externos). Neste sistema, o operador não precisa digitar nada, o peso a balança é transferido automaticamente e o

número também será captado por leitor de microchip. Estas informações são armazenadas na memória e transferidas posteriormente para o computador (Oliveira, 1999).

2.3.4. Controle reprodutivo

O controle reprodutivo talvez seja uma das aplicações mais procuradas pelos pecuaristas e que mais exige do programador. As soluções idealizadas para o gerenciamento deste controle devem ser simples, mas é muito comum encontrar algoritmos complicados e muitas vezes ineficientes. Algoritmo é um procedimento computacional definido que recebe um ou mais valores (entrada) e produz um ou mais valores (saída). O algoritmo é aquela fórmula matemática, aquele pedaço de código, que fica no meio da entrada e da saída para transformar o primeiro no segundo. Portanto, é a lógica do nosso problema matemático. Assim, o controle reprodutivo é o "calcanhar de Aquiles" de muitos programas e é aonde a pessoa interessada em adquirir um *software* deve mais ater (Garcia, 1996).

A finalidade de todo controle reprodutivo é garantir que as fêmeas dêem uma cria por ano. Para tanto, são registrados dados como data da cobertura ou inseminação e o macho empregado, a confirmação de prenhez (toque retal), a data do parto e informações complementares como a identificação e o sexo da cria, a ocorrência de abortos, etc.

Segundo Lopes (1997), várias listagens devem ser emitidas pelos programas para que o controle reprodutivo seja eficiente. Uma das mais importantes é a listagem de fêmeas vazias. Como foi dito, a meta em uma propriedade é que as fêmeas tenham uma cria a cada 365 dias. No caso dos bovinos, temos uma gestação de cerca de 280 dias. Desta forma, para ser garantido um parto por ano, as fêmeas devem ser cobertas e aí inseminadas 85 dias após o último parto ($365-280=85$ dias). Assim, é fundamental que a

listagem de fêmeas vazias traga a data do último parto e quantos dias já foram decorridos, animais com 60 a 90 dias de paridos devem ser novamente cobertos ou inseminados. Com menos de 60 dias os animais devem apenas ser acompanhados e com mais 90 dias devem ser checados por um profissional para verificar a ocorrência de alguns problemas reprodutivos. Entretanto, nem sempre vacas vazias com mais de 90 dias de paridas estão com problemas. É muito comum que falhas na observação do cio por parte dos trabalhadores ocorram e atrasem o novo serviço.

Existe uma opção bem interessante para automação da observação do cio. Trata-se do chamado pedômetro, que consiste em um equipamento que é colocado na pata do animal e através de um mecanismo de radiofrequência, permite que sejam contados no computador quantos passos esse animal executa por dia. Este equipamento baseia-se no princípio determinado por alguns estudos que demonstram que animais em cio andam mais (Oliveira, 1999).

Outra listagem interessante é a de animais a serem palpados para confirmação de prenhez e a de animais a parir, com a data prevista de parto. Também é conveniente que o *software* emita um mapa reprodutivo do rebanho com informações como intervalo entre partos, idade a primeira cobertura e porcentagem de repetição de cio. Estas informações são fundamentais para o descarte de animais com baixo desempenho reprodutivo.

Um tipo complementar de listagem reprodutiva que os *softwares* de gerenciamento da pecuária deve ter são as comunicações com associações de raças, estas listagens são muito importantes quando se trabalha com animais puros e basicamente consistem na comunicação de cobertura/inseminação e na comunicação de nascimento (Pires, 2002).

2.4. Informatizando a bovinocultura de corte

A bovinocultura de corte encontra-se bastante segmentada no Brasil. Alguns criadores fazem a fase de cria e vendem os bezerros após o desmame. Outros criadores compram estes bezerros e fazem a fase de recria, até que atinjam a fase madura, quando se tornam bois magros. Por fim, outros criadores compram esses bois magros e fazem a fase de terminação ou engorda. Claro que existem criadores que fazem as três fases (cria, recria e engorda), mas não é a regra (Andrade, 2002).

A maior parte dos programas para pecuária de corte se aplica à fase de cria, através do gerenciamento das matrizes nos moldes que foram descritos nos itens anteriores. Alguns programas, porém, controlam especificamente a fase de engorda. Esta fase possui a particularidade de muitas vezes ser praticada por investidores que buscam uma diversificação nas suas aplicações. Assim, esses investidores estão interessados em programas que façam uma análise mais financeira e menos zootécnica. Estes programas aplicam-se tanto para confinamentos quanto para a engorda a pasto (Lopes & Carvalho, 2000).

Segundo Marion (2001), os programas que analisam a performance financeira de uma operação boi magro / boi gordo consideram, em princípio, o lucro obtido entre a venda dos animais e o valor que foi investido. Esta análise, porém é muito superficial e pouco diz a respeito da eficiência obtida. É muito importante que o programa emita algumas informações adicionais.

Em primeiro lugar é importante ter o controle do peso do lote como um todo. É necessário que o peso bruto total vendido seja razoavelmente superior ao peso bruto total comprado. Note que através do uso do peso bruto total automaticamente estão computadas as eventuais mortes de animais, uma vez que quanto mais animais mortos,

menor será o peso bruto total vendido. Este parâmetro depende, assim, da eficiência zootécnica da atividade e não de variáveis de mercado.

As variáveis de mercado devem ser controladas basicamente pelo cálculo médio das cotações da arroba do boi na compra e na venda. Também é importante que o programa calcule o valor médio pago por cabeça de boi magro (Andrade, 2002).

De acordo com Andrade (2002), o rendimento de carcaça também necessita ser controlado, pois pesos vivos iguais podem receber remunerações diferentes em função de um maior ou menor rendimento de carcaça. Este rendimento depende de alguns fatores como sexo e raça dos animais, idade ao abate, precocidade, etc..

Por fim, o controle das despesas adicionais, além daquelas efetuadas com a compra dos animais, deve ser realizado. Tais despesas incluem frete, corretagem, sal mineral, vacinas, vermífugos, mão-de-obra, combustível, etc.

Desta forma, o *software* que gerencia operações de compra e venda de bois deve fragmentar o lucro obtido de forma que o usuário possa identificar qual ou quais elementos foram mais decisivos, a saber, ganho de peso, momento de mercado (preço da arroba e do boi magro), rendimento de carcaça e despesas adicionais.

2.5. Informatizando a bovinocultura de leite

Boa parte daquilo que fazem os programas para gerenciamento da bovinocultura de leite refere-se ao que já foi descrito nos itens anteriores sobre cadastro de animais, controle de peso e controle reprodutivo. Apenas as rotinas para controle da produção leiteira devem ser comentadas adicionalmente.

Segundo Garcia (1996), os programas usualmente controlam a data de início da lactação, a data do fim da lactação e a produção total de leite e teor de gordura. A partir destas informações o computador calcula a duração total da lactação, a produção média diária e a produção total corrigida para 305 dias. Além disso, as rotinas de controle

leiteiro devem ter uma interface com o controle reprodutivo para que o sistema informe quais animais vão parir nos próximos 60 dias para que possa ser feita a secagem destes animais.

A forma como é digitada a quantidade de leite produzida varia muito conforme a rotina de cada fazenda. Isto decorre do fato de variar muito a forma como é coletada a produção de cada vaca. Algumas fazendas realizam esse controle diariamente, outras fazem quinzenalmente e outras mensalmente. Os programas devem, assim, ter certa flexibilidade para poder se adaptar a cada um desses sistemas.

Diante disso Alves (1999), salienta que, uma outra particularidade importante no controle leiteiro é a interpretação de suas listagens. Existe uma tendência a se considerar bons animais aqueles que produzam mais de uma certa quantidade de leite por dia. Todavia, a análise da produção média diária pode dar margem a algumas falsas interpretações. A quantidade diária de leite produzido depende muito da fase da lactação e do número de lactações. Por exemplo, geralmente a terceira lactação de uma vaca é a mais produtiva, assim é difícil comparar a produtividade de um animal na terceira lactação com um animal na primeira. Da mesma forma, não podem ser comparadas as produções de uma vaca com dois meses de parida com uma vaca com dez meses de parida.

A vida progressiva de um animal também deve ser avaliada. É mais valioso um animal que esteja produzindo pouco por uma contingência, como uma mastite, mas tenha tido quatro ou cinco boas lactações anteriores do que uma novilha produtiva na primeira cria (Valverde, 1999).

Assim, os programas para controle de bovinos leiteiros devem emitir várias listagens e estatísticas que permitam ser checadas todas estas variáveis.

Os equipamentos de ordenha têm apresentado grandes avanços tecnológicos nos últimos anos. Dentre estes avanços, têm se destacado os dispositivos que visam automatizar o processo de ordenha e integrá-lo a sistemas computadorizados.

Hoje em dia podem ser encontrados equipamentos de ordenha totalmente informatizados que controlam diversos parâmetros. Existem medidores de fluxo capazes de determinar a produção de cada animal e transferir esta informação automaticamente para o computador. Outros dispositivos interessante são os detectores eletrônicos de mastite. Estes detectores se baseiam no princípio que o leite de animais mamitosos apresentam grande quantidade de eletrólitos sobretudo cloretos. A presença destes eletrólitos aumenta a condutividade elétrica do leite que pode ser medida através de um aparelho especial. Estes aparelhos podem ser adaptados diretamente no equipamento de ordenha de forma a avisar instantaneamente qualquer caso de mastite e transferir esta informação a um banco de dados contido em um computador mantido *on line* (Zambianchi, 1997).

2.6. Programas para outras espécies

Segundo Costa et al. (2001), apesar da grande utilização dos *softwares* pecuários estarem relacionados com a bovinocultura, muito tem sido empregado em outras espécies.

Para eqüinos, caprinos e ovinos os sistemas em princípio possuem a mesma base dos sistemas para bovinos, através do cadastro de animais, do controle de pesagens e do controle reprodutivo. Algumas particularidades, porém, devem ser observadas conforme a espécie. Em primeiro lugar, é importante que os *softwares* permitam a configuração da duração da gestação e cada espécie, que é diferente daquela observada nos bovinos.

Em eqüinos, a ficha de cadastro dos animais deve ser acompanhada de uma ficha de resenha que permite que as características da pelagem dos animais sejam registradas.

Em ovinos é interessante que o programa permita o controle da produção de lã a cada ano. Em muitos sistemas para bovinos é possível adaptar as rotinas de produção leiteira para o controle de lã.

Para caprinos, usualmente se adaptam os sistemas de bovinos leiteiros. Entretanto, existem no Brasil *softwares* específicos para caprinocultura.

Os *softwares* para suinocultura e avicultura não são muito comuns em nosso meio. Este é um fato curioso pois são exatamente estas espécies que necessitam mais de atenção e devem utilizar mais de recursos tecnológicos. Isto significa, entretanto, que não são usados computadores para o gerenciamento destas criações. Ao contrário, eles são muito empregados. O que não são comuns no Brasil são os *softwares* específicos prontos ou de prateleira. É mais comum que os profissionais da suinocultura e da avicultura usem sistemas feitos sob encomenda ou que usem *softwares* do tipo ferramenta, como planilhas de cálculo e bancos de dados (Garcia & Barros, 1997).

2.7. Equipamentos para informatização de uma propriedade rural e capacitação operacional

Segundo Antunes (1996), um dos momentos mais importante na informatização de uma propriedade rural é a escolha dos equipamentos necessários para trabalhar. A escolha do *hardware*, que podemos definir como a parte física da informática que é o computador, equipamento e periféricos como: impressoras, copiadoras, Cds, scanners, dispositivos de armazenamento móvel, etc.

Em primeiro lugar devemos determinar qual é o conceito de computador certo. E a definição para isto é muito simples. É aquele que melhor se adequar as suas necessidades em relação a modelo, tamanho, capacidade de processamento e armazenamento de dados. E segundo é a escolha do *software* que é definida como a

parte lógica da informática que são os programas e sistemas de operação. Assim como o hardware também a escolha é definida pela adequação as necessidades de trabalho.

Quando vamos informatizar uma atividade que estamos desenvolvendo, ou seja, quando decidimos começar a utilizar o computador como ferramenta de auxílio nas rotinas e no processamento dos dados é com o objetivo de trazer estabilidade e segurança de negócios, permitindo-se trabalhar com grandes volumes de informações possibilitando pesquisas sobre os dados de formas rápidas, eficientes, confiáveis, precisas e padronizadas, sendo este processo informatizado, fundamental como ferramenta para fornecer dados zootécnicos (Marion, 2001).

Hoje a informática dispõe de outra ferramenta fundamental no trabalho, que é a Internet (Rede Mundial de Computadores) assim possibilitando acessar e passar informações de maneira instantânea a outro computador em qualquer lugar do mundo, como por exemplo:

- cotação das principais bolsas de valores mundiais (valor da arroba, dólar, etc.);
- informações atualizadas sobre meteorologia, como previsões do tempo, temperatura, etc;
- negociações diretas com fornecedores e clientes;
- passagens de informações internas e particulares, negociações com bancos e tudo mais que se possa ser transmitido via satélite.

A relação a custo/benefício hoje em dia, podemos considerar totalmente viável pela qualidade de trabalho oferecida através da informatização. Um microcomputador compatível para esse trabalho, seu valor dependerá do modelo, capacidade de armazenamento e processamento de informação. Outro modelo de microcomputador para trabalho é o notebook, fácil para locomoção.

Os valores dos programas específicos que são *software* comerciais de automação rurais também têm sua variação, sendo que alguns produtores preferem software feito por "encomenda" ou seja, condizente a total realidade da propriedade, esse tipo de trabalho é muito comum nos dias atuais, devido as diferenciações de criações, estes *softwares* podem custar mais.

A capacitação profissional nesta área é a necessidade que a pessoa tem para trabalhar com computador, dispondo um certo grau de escolaridade necessária para leitura, conhecimento matemático e compreensão de aprendizagem. Assim, pode-se capacitar através de cursos e treinamentos na área "Informática básica". Hoje um curso de informática pode ser feito de varias formas, nas escolas de ensino particular, ou vídeos aulas, Cds e livros de ensino. Um curso de informática básica pode ser feito para se trabalhar com os programas de automação normalmente os fornecedores oferecem treinamentos e materiais como apostilas sobre o programa isso, juntamente com aquisição do produto.

Normalmente uma grande propriedade rural com grandes volumes de informações tem um escritório administrativo, onde se tem mão de obra específica e qualificada, mas no caso de pequeno e médio produtor eles mesmos ou familiares fazem o trabalho administrativo (Marion, 2001).

3. Ferramentas para um programa completo de gerenciamento da pecuária

3.1. Controlando custos de uma propriedade rural

É muito comum falar-se em eficiência e produtividade de uma fazenda. Temos, assim, diversos procedimentos que podem ser adotados para aumentar a produção e, conseqüentemente, aumentar a receita ou faturamento. Entretanto, de nada adianta aumentar o faturamento se os custos também aumentarem. Ao produtor rural não

interessa a receita e sim o lucro. Desta forma, é fundamental que seja usado um *software* para escrituração do movimento financeiro de uma propriedade rural.

O *software* deve registrar cada lançamento financeiro, quer seja de entrada, quer seja de saída. Deve ser registrados a data, a descrição e o valor, os lançamentos financeiros devem estar associados a centros de custos em função de um determinado plano de contas para que possam ser obtidos balanços consolidados (Marion, 2001).

Exemplo de um plano de contas de uma fazenda.

Créditos

- vendas de matrizes e reprodutores;
- venda de animais para abate;
- venda de esterco;
- aporte de dinheiro;
- receitas diversas.

Débitos

- salários e encargos;
- combustíveis;
- despesas veterinárias;
- compra de ração e sal mineral;
- manutenção de máquinas;
- investimentos;
- retiradas;
- despesas diversas.

Resultados Alcançados na Área Financeira:

- fluxo de caixa futuro;
- preço médio de produtos;

- rentabilidade da propriedade;
- lucratividade da propriedade;
- cadastro do ativo fixo;
- margem de contribuição;
- taxa de retorno giro de capital.

Atividades Realizadas:

- definição dos procedimentos para coleta de dados em campo;
- treinamento da equipe de campo na coleta de dados;
- definição das ferramentas mais adequadas na coleta de dados (guias, microchip, balanças, etc);
- levantamento de riscos e oportunidades de negócios;
- desenvolvimento de instrumento de direção da fazenda.

Resultados Alcançados no Rebanho (índices zootécnicos):

- índice de fertilidade;
- índice de natalidade;
- índice de mortalidade;
- taxa de desfrute;
- taxa de crescimento do rebanho;
- densidade de ocupação de pastagem;
- relação touro/vaca;
- produção de carne pela área ocupada;
- balanço do inventário do rebanho;
- projeção futura de rebanho;
- custo preciso por animal;

- projeção de ocupação de pastagem.

Principais benefícios

- controles gerais das entradas, saídas e transferências de animais;
- controle individual com genealogia, premiações, histórico reprodutivo, ponderal e sanitário;
- gerenciamento de qualquer porte de rebanho;
- administração de estoque de sêmen e de embriões;
- gerenciador de tarefas para uma melhor orientação;
- recurso para simulação de vários dados;
- relatórios de exportação e conexão com outras tecnologias como balança digital;
- controle de manejo e custos de lotes confinados;
- sistema de seleção de animais com base em diversos critérios;
- controle de pastos com visualização do mapa da fazenda;
- completo controle de receitas e despesas com balancetes diversos;
- controle das contas bancárias e fluxo de caixa.

3.2. Recursos para administração da propriedade rural

Como demonstração as ferramentas de recursos para ser trabalhado com a bovinocultura pode ser dividida por categorias diferenciadas e sendo totalmente integrados principalmente com o registro financeiro e todo ciclo de produção, tabela 1.

Assim possibilitando toda a movimentação dentro da propriedade para ser analisada e mensurada.

GADO INDIVIDUAL	GADO GERAL	LOTES / CONFINAMENTO	GADO LEITEIRO	FINANCEIRO
Registro gado geral ou PO	Registro de todos os movimentos	Cadastro de lotes por centro de custos	Controle de produção leiteira por lote	Registro de receitas e despesas
Controle de peso	Contagem de animais por categoria e carimbo	Relação de animais por lote	Controle de produção leiteira por animal individual	Preço médio de produtos comprados e vendidos
Registro de manejos	Valor financeiro dos animais	Peso individual por lote	Gráficos de lactação	Fluxo de caixa presente e futuro
Acompanhamento reprodutivo	Seleção de animais por movimentos	Peso geral por lote	Cálculos de kg de leite por animal	Avaliação sobre retorno do capital investido
Custo direto por animal	Relatórios específicos	Registro de manejo por lote	Registro do histórico de lactação	Extrato de conta corrente
Seleção dos animais	Cálculo de lotação pastagem	Controle financeiro por lote	Filtros de produção	Balanços financeiros
Entrada múltipla de dados	Lotação histórica por pasto	Movimentação dos animais por lote	Diversos tipos de relatórios	Cadastro de clientes e fornecedores
Relatórios específicos	Gráficos de desenvolvimento	Registro de dados em nível de lote	Guias de coletas de dados em nível de campo	Mais de 40 gráficos e relatórios
Conexão com Balança digital				
Mudança era automática	Guias para Coletas de dados em nível de campo		Histórico reprodutivo dos animais	Guias para Coletas de dados em nível de campo
Controle de sêmen e embriões				

Quadro 1. Banco de dados demonstrativo de trabalho de um software (Marion, 2001).

3.3. Cadastrando os animais no computador

Os *softwares* mais comuns para o gerenciamento da pecuária, quer seja bovinocultura, equinocultura, ovinocultura, entre outros, usualmente referem-se ao cadastramento dos animais em um banco de dados. Estes *softwares* fazem um registro para cada matriz, anotando dados cadastrais gerais, como identificação, nascimento, sexo, raça e genética, conforme mostrado na figura 5.

CONSULTA		
0035/08 0039 056 12569 1985 8356 049 1121	Nome	0039
	Categoria	TOURO
	Registro	09292
	Pelagem	branca
	Raça	nelore
	Sexo	M
	Nascimento	15/05/2005
	ID eletrônica	
	Imagens	
		Foto  Vídeo
	Volta	
	Entrada em 15/05/2005 Saida em	por: nascimento por (ainda na propriedade)
	Observações:	
	CORRIGE	
	DELETA	
	FILTRA	
	Remonta	
	Genealogia	
	Cobertura	
	Pesagem	
	Leite	

Figura 5. Exemplo de uma tela de registro de animais (Garcia, 1996).

É comum, também, que estes *softwares* controlem a genealogia (pedigree) dos animais. Muitas vezes pode ser encontrado o recurso de busca automática, isto é, digitam-se apenas as identificações do pai e mãe. As identificações dos avós e dos bisavôs são buscados automaticamente, conforme demonstrado na figura 6.

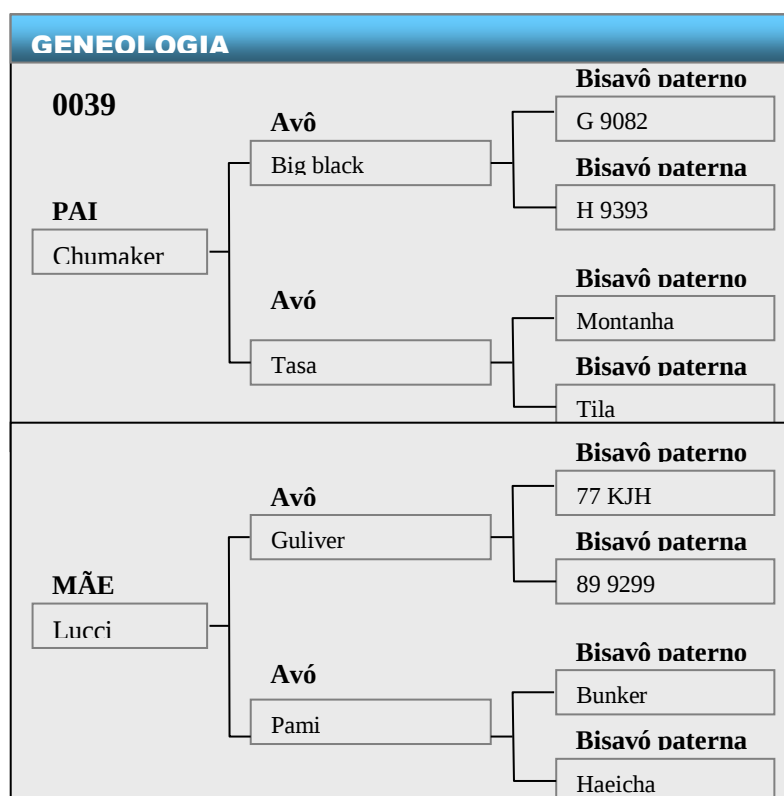


Figura 6. Exemplo de uma tela de genealogia (Garcia, 1996).

No sistema de cadastramento podemos encontrar software de diversas formas de expressar dados através de seu banco de dados e seu designer. Mas as informações e especificações como podemos ver nas figuras 5 e 6, são ferramentas de grande importância em qualquer *software* de automação da pecuária.

Então através de demonstrativo podemos usar o programa da empresa Raiservet, programa de gerenciamento da pecuária (Raiser 9.0). Assim podemos analisar e buscar entender o cadastramento dos animais e outras ferramenta dentro do gerenciamento, figura 7.

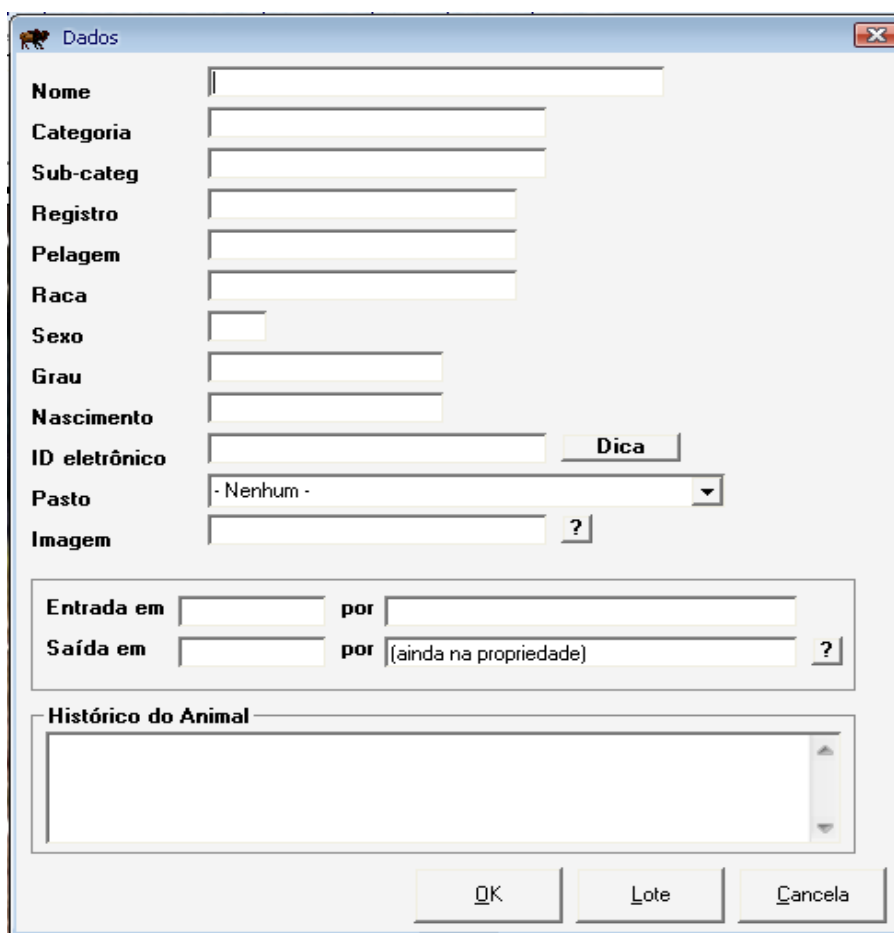


Figura 7. *Software* Raiser, para cadastramento dos animais (Raiservet, 2007).

3.4. Indicadores zootécnicos

O índice zootécnico nos fornece conforme o cadastramento do programa informações de grande importância. Como taxa de desfrute, número de nascimento,

volume do leite, ganho de peso e outras informações para serem avaliadas, conforme é exemplificado nas figuras 8 e 9, com os dados fornecidos pela pesagem dos animais em uma balança eletrônica ou podendo ser manual desde que os dados sejam passados para o cadastramento no programa. Desta forma, então poderá fornecer estatisticamente o peso médio do lote, maior peso, peso total, menor peso e quantidade de animais que foram pesados. Podendo trabalhar com esses dados e indicadores de forma que traga interpretações precisas dos resultados, além de fornecer através da visualização no monitor ou imprimir para análise.

Módulo de Pesagem - Raiser - C:\ARQUIVOS DE PROGRAMAS\RAISERVET\RAISER\PLANTEL\GADO.PES

Arquivo Pesagem Ferramentas Opções

Arquivo associado: XXXXXX.MDB

Número/Nome: 901216 ?

Peso (Kg): 482

Núm/Nome: 901205

Mod. Pes	PESO (kg)	GPD (g/d)	REFERÊNCIA

Entr	Núm/Nome	Peso (kg)
1	901234	438.0
2	901247	510.0
3	901345	520.0
4	901212	515.0
5	901225	481.0
6	901255	490.0
7	901235	490.0
8	901238	512.0
9	901213	450.0
10	901266	510.0
11	901300	508.0
12	901270	517.0
13	901230	460.0
14	901301	530.0
15	901256	525.0
16	901311	548.0
17	901221	550.0
18	901205	500.0

Figura 8. Modulo de pesagem – Programa Raiser (Raiservet, 2007).

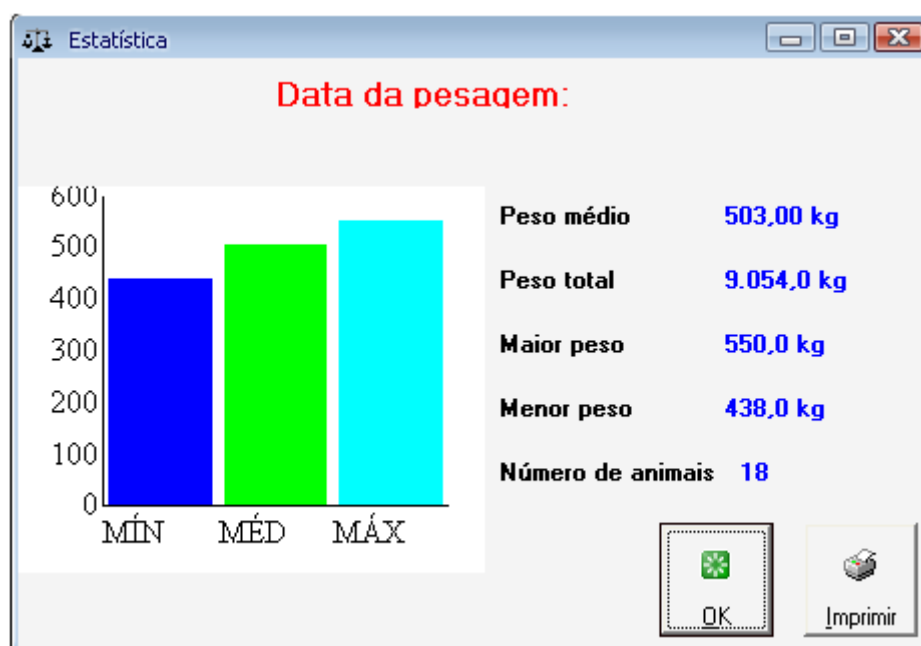


Figura 9. Módulo de pesagem (estatística) – Programa Raiser (Raiservet, 2007).

4. Considerações finais

Conclui-se que, atualmente diante de inúmeros fatores que envolvem a produtividade da pecuária há um crescimento e uma necessidade maior de se trabalhar com a informática. Desde a coleta de dados até a sua análise através de *softwares* específicos.

O sistema computacional desenvolvido é uma importante ferramenta que auxilia os técnicos e os pecuaristas nas determinações de custos de produção dos animais, fornece informações importantes para a tomada de decisões pelos pecuaristas, permitindo ao usuário diversas simulações englobando diversos parâmetros e variáveis envolvidas em um sistema de produção pecuária.

Existe no mercado inúmeros *softwares* e coletores de dados específicos para cada processo de produção da pecuária, o que se nota é a falta de capacitação técnica dos profissionais nesta área e sensibilização da sua importância dentro de uma propriedade.

A grande maioria dos *softwares* existentes no mercado possui entrada de dados facilitada e saídas de dados em forma gráfica e planilhas que favorecem a sua interpretação. A integração da informática com a pecuária é fundamental, oferecendo estabilidade e segurança nos negócios, permitindo-se trabalhar com grandes volumes de informações, possibilitando pesquisas sobre os dados de formas rápidas, eficientes, confiáveis, precisas e padronizadas. Este processo de informatização é fundamental como ferramenta envolvendo os dados zootécnicos e é uma tendência atual.

Para se obter resultado na pecuária atual é importante estar bem informado e organizado, diminuindo margens de erros e obtendo resultados totalmente satisfatórios economicamente.

5. Literatura citada

- ALVES, E. **Leite: o que determina os custos**. v.2, São Paulo:1999. 201 p.
- ANDRADE, I. F. **Novos conceitos de produção bovina**.Lavras, 2002. 160-190 p.
- ANTUNES, L. M. A. **Informática na agropecuária**.2.ed. Guaíba-RS,1996.175 p.
- ARRUDA, A.G. S. **Sistemas de informações em empresas rurais: um estudo de casos no segmento de gado de corte**. 2000.110 p.
- CANZIANI, M. F.**Gestão empresarial da bovinocultura de corte**.1.ed. Lavras,MG 2003.160 p.
- CEZAR. I. M. **Sistema Modelação e Administração Rural**, 2002. 77 p.
- COSTA, D. O. et al. **Sistemas integrados de automação agropecuária**. SBIAGRO, v.4, Porto Seguro. 2001.
- EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisas de Gado de Corte , Campo Grande , MS. **Informatização da Pecuária**. Campo Grande, 2004. 6 p. (EMBRAPA-CNPGC Divulga, 13)
- GARCIA, M. **Informática Veterinária**. São Paulo: Livraria Varela,1996.71-97 p.
- GARCIA, R. M.; Barros, M. A. S.A **informática aplicada à pecuária leiteira**. Fealq.1997.98p
- <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 15 de Junho de 2007.
- <http://www.raiservet.com.br>. Acessado em 10 de Maio de 2007.
- <http://www.agricultura.gov.br/sisbov>. Acessado em 01 de Junho de 2007.
- JESUS, José Carlos: **Sistemas de informação e tomada de decisão, Informática Aplicada à Agropecuária**,. Lavras/MG. 1994. 115 p.
- JOSAHKIAN, L. A. **Nelore o boi ecológico que está conquistando o mundo**, 2 ed. São Paulo, 2000.67 p.
- LOPES, M.A. **Informática aplicada à bovinocultura**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 82p.
- LOPES, M. A., JUNQUEIRA, L. V., ZAMBALDE, A. L., LOPES, D. de C. F. **Desenvolvimento de um sistema computacional para determinação do custo de produção do gado de corte**. Revista Brasileira de Agroinformática. v2, n.2, 1999. p.105-116.
- LOPES, M. A. **Sistema computacional para dimensionar rebanhos bovinos utilizando valores ajustados de equivalência das categorias animais**. Jaboticabal, 2000. 116 p.
- LOPES, M. A., CARVALHO, F. C. **Custo de produção do leite**. Lavras: UFLA, 2000. 42p
- MARION, J. C. **Contabilidade da pecuária**. 6.ed. São Paulo: Atlas. 2001.37-85 p.
- OLIVEIRA, J.J.C.. **Administração da empresa agrícola**. 3.ed, 1990. 87p.
- OLIVEIRA, F. S. **Potencial de utilização da informática como ferramenta de apoio nas propriedades rurais**. 3.ed, 1999, Belo Horizonte: ABAR, 1999. p. 76-83.

- PIRES, P. P. **Identificação e gerenciamento eletrônicos de bovinos**, 2.ed, Lavras: NEPEC / UFPA, 2002. 11-17 p.
- REIS, D. L. **Estudo técnico e econômico da propriedade rural**. Informe Agropecuário, v.12, n.143.1986. p.23
- VALVERDE, C. C. **250 maneiras de preparar rações balanceadas para vacas leiteiras**, 1999. 80 p.
- YAMAGUCHI, L. C. T., CARNEIRO, A. V. **Aplicação de planilha eletrônica na análise técnica e econômica de unidades de produção de leite**, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBIAGRO, 1997. 95-99.p
- ZAMBALDE, A. L., **Gerenciamento da bovinocultura e suas metas**, 2005. 38.p
- ZAMBIANCHI, A. R. et al. **Produção de leite por dia de intervalo entre partos em rebanhos monitorados por sistema computacional de informação**. Boletim da Indústria Animal, Nova Odessa, v. 54 n. 1, 1997. 81-84 p.