AVALIAÇÃO DO USO DE SOFTWARES PARA GERENCIAMENTO DE REBANHOS BOVINOS LEITEIROS: UM ESTUDO DE CASO NO SUL DE MINAS GERAIS

Henri Cócaro^{*}
Mozar José de Brito^{**}
Marcos Aurélio Lopes^{***}

Resumo: O objetivo do estudo aqui apresentado foi verificar, por meio de um estudo de caso, a eficiência de utilização *in loco* de um *software* específico para o controle e monitoramento de rebanho bovino leiteiro e identificar como as informações geradas auxiliavam o produtor rural na sua tomada de decisão. Os resultados mostraram que o uso efetivo de 76% do *software* específico vem atendendo às expectativas do usuário, especialmente à parte zootécnica, fonte de informações para melhoria da eficiência reprodutiva do rebanho. Os relatórios mais usados na parte econômico/financeira evidenciaram uma maior preocupação com o controle financeiro e nenhuma preocupação com a parte econômica, reforçando a visão ainda pouco profissional do produtor rural. Os motivos que justificaram as deficiências no uso do *software* específico foram a inexistência de treinamento para o usuário, a ausência de orientações por parte da *softhouse* e a ausência de rotinas, no *software* específico, ligadas à parte econômica. Por enquanto, a utilização, para a tomada de decisão, de dois sistemas de informações, o *software* específico para controle da atividade e as planilhas eletrônicas, tem auxiliado o administrador a garantir a permanência da empresa na atividade. Entretanto, uma análise do ponto de vista econômico seria mais indicada para avaliar a sua rentabilidade.

Palavras-chave: Sistema de suporte de decisão. Agropecuária – processo decisório. Agropecuária – Programas de computador.

1 INTRODUÇÃO

A informática, no contexto de mudanças no qual se encontra o setor agropecuário brasileiro nos últimos dez anos, destaca-se como uma ferramenta indispensável na gerência dos processos administrativos, nos quais as tomadas de decisão, com segurança e em tempo hábil, representam condição básica para o sucesso das atividades (SOUKI; XISTO; SALAZAR 1999).

A partir da década de 1980, ocorreu um aumento da oferta de sistemas computacionais específicos para o setor agropecuário, por parte de empresas privadas, e de crescentes pesquisas sobre o assunto por parte de instituições de ensino e pesquisa. Surgiu

o *software* agrícola ou agropecuário que se refere àqueles sistemas computacionais que, destinados à solução de problemas bem específicos das propriedades rurais em uma escala local, auxiliam os profissionais da área a aumentar a confiabilidade de seu trabalho, além de livrá-los de atividades cansativas, repetitivas e com várias possibilidades de ocorrências de erros (ZULLO JÚNIOR, 1995).

Desde então, muito se tem pesquisado a respeito dos benefícios do uso desses sistemas de informação, mas pouco se tem pesquisado sobre a eficiência da sua utilização *in loco*. Esse uso afeta diretamente as expectativas e confiança dos administradores da empresa rural em relação ao atendimento dos seus objetivos, à missão e à competitividade da empresa

^{*}Mestrando em Administração (UFLA). henricocar@hotmail.com.

^{**}Professor do Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras (UFLA). mozarjdb@ufla.br.

^{***}Professor do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA) malopes@ufla.br.

quando da aquisição e implantação de um sistema computacional.

O problema central dessa pesquisa foi investigar se os resultados alcançados dentro da propriedade com o uso desses sistemas estão de acordo com os benefícios descritos na literatura e elucidar os possíveis motivos das diferenças entre o uso potencial e o uso prático. Para isso, traçaram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) quantificar o uso potencial e o uso efetivo *in loco* do sistema computacional;
- b) verificar se o uso efetivo se aplica às expectativas da empresa rural estudada;
- c) identificar e qualificar as saídas de dados (relatórios) mais utilizadas e listar sua aplicabilidade no dia-a-dia da empresa para a tomada de decisões;
- d) relacionar os motivos das possíveis diferenças na eficiência de uso do sistema;
- e) investigar em que momento é possível abandonar um *software* básico, em especial a planilha eletrônica, que atenda às necessidades da empresa para tomada de decisões e usar integralmente um *software* específico para monitoramento e gerenciamento de rebanho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Histórico da informática aplicada à agropecuária

No início de 1980, a informática avançou no setor agropecuário deixando de ser exclusividade dos centros de pesquisa e ensino. Mas sua utilização diretamente na produção foi concretizada com o surgimento de programas específicos. No período de introdução da informática nos empreendimentos rurais, a maior barreira ao crescimento dessa tecnologia residia na falta de programas e soluções específicas dirigidas ao setor. Essa observação foi constatada por Arraes (1993) ao estudar a oferta de *softwares* agrícolas no estado de São Paulo. Esse autor verificou que as *softhouses* (empresas que desenvolvem os *softwares*) que existiam, atuavam na área de consultoria em informática geral e planejamento da produção ou, então, em consultoria agropecuária e agroindustrial. O mesmo autor também verificou que somente a partir de 1980 as *softhouses* começaram

a atuar na área de informática agrícola, sendo que desenvolviam programas que se destinavam, principalmente, à substituição do homem em tarefas repetitivas, liberando-o para outras atividades importantes.

Os produtores daquela época interessados na informatização eram obrigados a desenvolver *softwares* próprios, inicialmente atendendo ao setor administrativo e, em seguida, ao gerenciamento de produção. Essa dificuldade gradativamente foi superada com o surgimento de empresas que passaram a se especializar e com o aumento de pesquisas acadêmicas nessa área. Com o crescimento da oferta de *softwares*, muitos produtores passaram a contar com opções de programas mais adequados às suas atividades (BALDAN, 1996).

A tomada de decisão e os sistemas de informação

Toda empresa rural possui um sistema de informação, ou seja, tem um processo pelo qual dados são transformados em informações que são utilizadas no processo de tomada de decisão (VALE; SANTOS, 1999). A tomada de decisão está inserida no processo administrativo, que é a alocação de recursos visando alcançar os objetivos da empresa. Então, pressupõe-se que conhecer os objetivos gerais da empresa seja fundamental para escolher as decisões mais acertadas para a mesma. No processo administrativo, o papel do sistema de informação reside na apresentação da informação que dará todo o suporte para a avaliação dos fatores que influenciam o processo administrativo (VALE, 1995).

Esses sistemas podem ou não ser informatizados. O desenvolvimento de um sistema de informações informatizado com finalidade agropecuária depende, em parte, do tamanho da empresa. Os sistemas de informações *customizados* para grandes corporações são extremamente adequados aos objetivos e estratégias dessa empresa, enquanto que, nas pequenas e médias empresas do setor agropecuário, os sistemas de informações parecem ser, em sua maioria, do tipo pacotes fechados, elaborados por *softhouses* na busca de um padrão para o setor. Segundo Freitas; Liberali Neto (1995), esse tipo de pacote inevitavelmente acaba forçando uma

adaptação das empresas de médio e pequeno porte à metodologia adotada pelo sistema, o que pode reduzir a eficiência da sua utilização.

O processo de informatização em empresas rurais

Segundo Jesus; Zambalde; Segre (1995), o processo de informatização das empresas rurais deve obedecer a uma série de etapas subseqüentes chamadas de etapas de desenvolvimento: a etapa de estruturação, em que há uma prévia organização e racionalização das rotinas de trabalho e controle da propriedade que deve ser executada, independente de computador; a etapa de automação, na qual se escolherá qual tipo de *software* será utilizado, se será desenvolvido (*customizado*) para atender às necessidades da empresa, se serão usados *softwares* básicos, que são os editores de texto, planilhas eletrônicas ou bancos de dados, ou se serão adotados *softwares* específicos desenvolvidos propriamente para o setor agropecuário; e a última etapa, a da integração, em que os sistemas que antes funcionavam isoladamente passam a funcionar integrados com o propósito de maximizar o uso de recursos com o mínimo de custos operacionais.

Os mesmos autores investigaram a complexidade e os motivos que levaram as empresas rurais a se informatizarem. Em uma amostra com 106 produtores do sul de Minas Gerais, os pesquisadores concluíram que os principais motivos foram: a facilidade de acesso e domínio da informação (45,4%), grande volume de informações a serem processadas (36,4%) e redução de custos (18,2%). Os principais problemas encontrados referem-se à coleta de dados (42,4%), ao treinamento básico (30,3%) e ao alto custo dos sistemas (27,3%). Ao relacionar os principais problemas com as etapas do processo de informatização, vê-se que a coleta de dados está relacionada com a etapa de estruturação; o treinamento básico está relacionado à etapa de integração; e o custo dos sistemas, com a etapa de automação. Ficou evidente na pesquisa de Jesus; Zambalde; Segre (1995) que a etapa de estruturação é a mais difícil de ser superada em uma empresa rural que se informatiza.

O gerenciamento e o monitoramento informatizado de rebanhos leiteiros

O uso desses sistemas permite a aquisição e a manipulação de uma quantidade muito maior de dados para a tomada de decisão, o que caracteriza a Zootecnia de Precisão (BORIM et al., 2003), ao contrário do que acontece com os processos tradicionais de agricultura e pecuária, em que grande parte das decisões ainda se baseia em empirismo, com pouca fundamentação econômica racional quantitativa. Assim, as principais vantagens do seu uso na pecuária de leite são descritas em diversos trabalhos que abordam o desenvolvimento, a implantação e a utilização de *softwares* específicos para atividades leiteiras envolvendo tanto o gerenciamento de informações zootécnicas como econômico/financeiras.

Um exemplo dessa aplicação é o trabalho pioneiro de Benedetti; Fernandes (1997), que implantaram um sistema de informações para o gerenciamento técnico e análise econômica em uma fazenda experimental da Universidade Federal de Uberlândia, MG, por meio do qual analisaram a atividade leiteira durante o período de agosto de 1994 a abril de 1996. Foi constatado que, durante o período de análise, a produtividade passou de 11 litros/vaca/dia para 16,3 litros/vaca/dia. Os autores consideraram que esse aumento ocorreu devido a uma melhor monitorização da alimentação dos animais, controle reprodutivo e do melhoramento genético do rebanho. Isso graças a um aumento do nível de informações úteis ao controle e planejamento das atividades da pecuária leiteira. Com precisão, usando os relatórios gerados pelo sistema, os pesquisadores puderam avaliar a participação dos itens que compunham os custos totais, como a ração (23,98%) e a silagem (23,77%), o que direcionou a atividade para maior investimento no manejo de pastagens.

Avaliação de sistemas de informações

Para realizar uma avaliação adequada, há de se compreender que um sistema de informações possui um ciclo de vida que pode ser dividido em cinco fases, de acordo com Souki; Zambalde (2003): diagnóstico

inicial; análise dos sistemas; projeto do sistema; desenvolvimento e implementação; e revisão e manutenção do sistema. No diagnóstico inicial, busca-se um entendimento geral dos problemas e oportunidades que existem nos ambientes interno e externo da empresa, os quais poderão ser solucionados por meio de um sistema de informações. A análise dos sistemas refere-se à busca de possíveis alternativas de soluções para um sistema, sejam elas soluções prontas ou *customizadas* em que se verificam suas aptidões técnicas e econômicas. A fase de projeto do sistema refere-se ao planejamento e seleção de recursos que atendam aos requisitos definidos na fase anterior. Busca-se responder como coletar e inserir os dados (entradas), quais relatórios de informações (saídas) são importantes para as tomadas de decisão, que definem o projeto lógico; como os dados serão armazenados e como será a interface homem-máquina, que definem o projeto físico; que linguagem de programação usar e como será o treinamento de recursos humanos e a integração de hardware, *software* e pessoas, que definem o processo de implementação. A fase de desenvolvimento e implementação do sistema se caracteriza pela compra ou desenvolvimento, pela contratação e/ou treinamento de pessoal, pela preparação da infra-estrutura física e pelo teste do sistema de maneira integrada. Na última fase, busca-se melhorar os resultados obtidos com a utilização do sistema.

“Busca-se responder” a “que definem o processo de implementação.”

Um exemplo de pesquisa que avaliou a eficiência de uso de um sistema de informações foi a desenvolvida por Santos; Oliveira; Benac (2003). Os autores pesquisaram um sistema de informações usado por 170 produtores de leite distribuídos em 25 municípios dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, onde os próprios produtores coletavam as mínimas informações de campo necessárias à geração de relatórios para a gestão da empresa e monitoramento técnico de plantéis.

Essas informações consideravam o custo como a base para a tomada de decisões por esses produtores que viam, por meio do sistema, os resultados de

performance produtiva, confrontados com os de custos. Os autores concluíram que o sistema conseguia atender às necessidades de tomada de decisão com efeitos de curto e longo prazo, além de fomentar nos produtores o entendimento técnico em função do desempenho financeiro do seu negócio.

3 METODOLOGIA

Para o estudo desenvolvido, aplicou-se a abordagem do tipo qualitativo e método de pesquisa de estudo de caso. A pesquisa qualitativa foi escolhida por envolver a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatizando mais os processos do que o produto e se preocupando em retratar a perspectiva dos participantes (LUDKE; ANDRÉ, 1986). O método estudo de caso complementou a pesquisa, pois, nesse tipo de estudo, é possível maior flexibilidade metodológica, uma vez que ela pode assumir características tanto qualitativas como quantitativas (TRIVINOS, 1987).

Determinou-se a unidade de análise intencionalmente, abrangendo uma propriedade rural do sul de Minas Gerais cuja atividade predominante era a pecuária de leite e que usava um sistema de informações computadorizado para o gerenciamento e monitoramento do rebanho, incluindo tanto *softwares* específicos (pacotes fechados, *softwares* comerciais de prateleira) para a pecuária de leite quanto *softwares* básicos (planilhas eletrônicas, editores de texto e banco de dados). Realizou-se um questionário primário a três produtores rurais para a seleção do caso mais representativo aos objetivos da pesquisa. Os critérios para a seleção foram: utilizar o *software* específico há mais tempo e também utilizar *software* básico. Dos três produtores, um usava o *software* específico há menos de um ano, e dois, há mais de quatro anos. Desses dois últimos, ambos realizavam os controles econômico/financeiros fora do *software*, sendo que apenas um usava a planilha eletrônica para os registros, enquanto o outro os mantinha em livros contábeis. As entrevistas ocorreram entre março e maio de 2004.

Os instrumentos para obtenção dos dados foram entrevistas e questionários semi-estruturados, por meio dos quais se determinaram a eficiência potencial

do *software*, sua eficiência de uso *in loco* e os relatórios utilizados no dia-a-dia da empresa rural. Solicitou-se à *softhouse*, detentora do *software* utilizado no caso estudado, uma relação das rotinas presentes no seu sistema.

Delineou-se a hipótese de pesquisa a partir da definição de eficiência, que é a razão dos resultados pelos insumos (BATEMAN; SNELL, 1998). Nesse trabalho, tratou-se o *software* específico para pecuária como um sistema aberto dependente de insumos, no caso os dados, que provêm do ambiente externo, no caso, a empresa rural e a cadeia produtiva onde se insere. O processamento desses dados gera informações, os resultados, que, uma vez extraídos pelo administrador rural, podem auxiliá-lo na compreensão e ação nesse mesmo ambiente externo. Para o estudo e determinação da eficiência do *software*, dividiu-se a mesma em eficiência potencial e eficiência *in loco* ou eficiência real.

Elaborou-se a hipótese que definiu a eficiência potencial em função da capacidade que o sistema possuía em atender às principais aplicações dos *softwares* destinados ao gerenciamento e monitoramento de rebanhos, descritas e adaptadas de Lopes (1997). Se o sistema atendesse a todas as aplicações, possuiria 100% de eficiência potencial, indicando que é um sistema atualizado às necessidades de seus usuários. Operacionalmente, para quantificar os resultados, tais aplicações foram tabuladas em planilha eletrônica e, a partir das informações solicitadas e fornecidas diretamente pela *softhouse*, determinou-se a presença ou ausência dessas aplicações no *software* específico, sendo o resultado da razão representado em unidade percentual.

Já para a determinação da eficiência *in loco*, partiu-se da hipótese de que a mesma representaria o quanto o usuário estaria efetivamente usando do conjunto de rotinas oferecidas pelo sistema. Se o usuário utilizasse todas as rotinas, a eficiência *in loco* do sistema seria de 100%, indicando que o usuário utiliza todos os recursos disponíveis. Operacionalmente, para quantificar os resultados da eficiência *in loco*, tabularam-se as aplicações fornecidas pela *softhouse* em planilha eletrônica e, a partir das informações fornecidas pelo usuário, determinou-se

a utilização ou não das aplicações no *software* específico, representadas em unidade percentual.

A entrevista também forneceu informações a respeito dos relatórios usados no dia-a-dia da empresa rural, tendo a intensidade desse uso sido qualificada em muito, médio, pouco ou nenhum uso, sabendo-se, também, as principais decisões que o administrador tomava a partir dos relatórios relacionados. Determinou-se a intensidade por meio da frequência de utilização dos relatórios, sendo assim estabelecida: muito uso para frequência diária, semanal ou quinzenal; médio uso para frequência mensal, bimensal ou trimestral; pouco uso para frequência semestral, anual ou mais de um ano; e nenhum uso. Representou-se a intensidade em forma percentual, tendo como universo amostral o total de relatórios oferecidos pelo *software* específico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtiveram-se os dados por meio de entrevista diretamente com o proprietário da empresa, que também é o único administrador e usuário do sistema há mais de cinco anos. Tabularam-se os dados em planilha eletrônica, obtendo-se informações de caráter quantitativo e qualitativo que se detalharão nos tópicos correspondentes a seguir. O controle gerencial da propriedade era feito utilizando dois *softwares*: um *software* específico para o controle zootécnico do rebanho e um *software* básico, por meio de um conjunto de planilhas eletrônicas que se destinava ao controle econômico/financeiro da atividade.

Os sistemas para monitoramento e gerenciamento de rebanhos apresentam, em sua maioria, uma definição muito clara de funcionalidades que são divididas em Parte Zootécnica e Parte Econômico/Financeira, o que permitiu, para melhor compreensão, o estudo e a segmentação dos resultados e discussão nos mesmos termos.

O próprio histórico da informática aplicada à agropecuária explica essa divisão e falta de integração dessas partes, pois, inicialmente, surgiram sistemas para o controle administrativo, depois, para controle operacional e, recentemente, *softwares* que apresentam integrações em diversos níveis.

4.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

O objetivo dessa análise foi quantificar a eficiência potencial do *software* específico e a eficiência de seu uso *in loco*.

4.1.1 EFICIÊNCIA POTENCIAL DO SOFTWARE ESPECÍFICO

A análise do *software* específico no seu todo, ou seja, não separando as partes zootécnica e econômico/financeira, apresentou eficiência potencial global de 74% (Tabela 1). Isso indicou que 74% do *software* têm o potencial de atender às aplicações dos sistemas de monitoramento e gerenciamento de rebanhos sugeridas por Lopes (1997). A análise em separado da eficiência potencial das partes zootécnica e da econômico/financeira, revelou que atenderam a essas mesmas aplicações em 76% e 46%, respectivamente.

Os resultados da parte zootécnica indicam que há a necessidade de incorporação no sistema de rotinas ligadas à comunicação com balanças digitais (*on-line* e *off-line*), identificação eletrônica, ferramentas de controle para a rastreabilidade, como, por exemplo, espaço para a inclusão do número do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV) que, no momento, não é exigido para a pecuária leiteira, mas que, até o fim do ano de 2005, o será nas regiões livres de febre aftosa (BRASIL, 2002), exportação de dados para estudos de grupos de avaliação genética e registros de análise do leite cuja ausência reduziu a eficiência potencial do sistema para 76%.

Já na parte econômico/financeira, os 46% de eficiência potencial do *software* específico são explicados pelo fato de a mesma estar mais ligada ao controle financeiro do que ao econômico. Não se encontraram no sistema rotinas necessárias para a análise econômica da atividade, como custo por animal, cadastro de bens de inventário, cálculo de depreciação, ponto de equilíbrio, cálculos de margens bruta e líquida ou retorno sobre o capital investido, o

que evidenciou uma carência do sistema para efetuar a análise completa da atividade.

Os resultados da eficiência potencial do sistema indicaram que é necessário que a *softhouse* atualize o *software* para incrementar a sua comunicação com equipamentos eletrônicos e rotinas para a rastreabilidade na parte zootécnica e incluir rotinas necessárias para a análise econômica da atividade, como custo por animal, cadastro de bens de inventário, cálculo de depreciação, ponto de equilíbrio, cálculos de margens bruta e líquida ou retorno sobre o capital investido, na parte econômica.

4.1.2 EFICIÊNCIA DE USO IN LOCO

Junto ao usuário, verificou-se quais das aplicações oferecidas pelo sistema eram usadas, obtendo-se a eficiência global de uso *in loco* de 76% (Tabela 2). Esse resultado também considera o *software* sem separação das partes, o que depreciou o resultado pelo não-uso da parte econômico/financeira, uma vez que o usuário fazia o controle de custos usando um *software* básico. O administrador, que é quem opera ambos os programas, relatou que tentou utilizar essa parte do *software* específico e que, entretanto, não deu continuidade aos registros em vista de dificuldades operacionais encontradas, além de já possuir anos de informações financeiras já lançadas no outro sistema. Caso tivesse que relançar as informações no *software* específico ou tivesse que contratar uma pessoa ou empresa para fazê-lo, isso representaria gasto de tempo e dinheiro que acabariam onerando a atividade.

Tais informações revelam que a *softhouse* necessita apresentar aos clientes que já possuem algum tipo de controle informatizado de como devem começar a trabalhar com o seu produto. Algumas dessas possibilidades seriam o aproveitamento de banco de dados, o treinamento de uso e a prestação de serviços de digitação. A orientação é estratégica para elevar o nível de utilização do sistema, manter o cliente satisfeito e adquirindo atualizações e outros serviços oferecidos pela empresa.

Ao se analisar a eficiência de uso *in loco* da parte zootécnica e da parte econômico/financeira separadamente, verificou-se que ficaram com 83% e 0%. Esses resultados transcrevem que o que mantém

TABELA 1 – Eficiência potencial do *software* específico

Eficiência potencial	%
Global	74
Parte Zootécnica	76
Parte Econômico/Financeira	46

Fonte: Dados da pesquisa.

o administrador utilizando o *software* específico é a sua parte zootécnica, cujos resultados evidenciaram 83% de eficiência de uso *in loco*, ou seja, dentro da fazenda.

Do ponto de vista econômico/financeiro, o *software* apresentou-se ineficiente (0%), pois nenhuma das rotinas oferecidas era utilizada. Embora a eficiência de uso *in loco* esteja abaixo das possibilidades que o sistema oferece, esse uso tem atendido às expectativas da empresa rural quando adquiriu o sistema. Tais expectativas estavam voltadas, principalmente, ao controle reprodutivo, buscando-se conhecer com mais precisão índices zootécnicos nessa área, como número de dias de intervalo de partos, média de anestro e número de doses de sêmen por concepção.

O estudo revelou que, antes da aquisição do *software* específico, os controles zootécnicos eram realizados em planilhas eletrônicas. Apesar de atenderem às necessidades da empresa na época em que eram utilizadas, as planilhas demandavam muito tempo para a realização dos lançamentos, uma vez que era preciso abrir várias. Demandavam muito tempo também para a criação de modelos para diferentes tipos de controles zootécnicos, como ganho de peso, pesagem de leite, partos, coberturas, manejo nutricional e dificuldade no armazenamento histórico das informações exigindo a cópia de segurança dos arquivos, além da criação de mais planilhas para períodos de controles diferentes, como mês e ano.

O controle econômico/financeiro da atividade era feito por meio do *software* básico, sendo que esse uso já ocorria antes da aquisição do *software* específico para pecuária. Embora a intenção de migrar os lançamentos financeiros para o *software* específico tenha sido frustrada, o administrador conseguia coadunar as informações vindas de sistemas de informações diferentes para auxiliá-lo na tomada de decisões.

TABELA 2 - Eficiência de uso *in loco* do software específico

Eficiência de uso <i>in loco</i>	%
Global	76
Parte Zootécnica	83
Parte Econômico/Financeira	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados demonstraram que o uso do sistema *in loco* vem atendendo às expectativas do usuário

desde que adquiriu o sistema, pois essas expectativas estavam voltadas, sobretudo, para a parte zootécnica, em especial para o controle reprodutivo, como foi confirmado pelo intenso uso de relatórios relacionados descritos a seguir.

4.2 ANÁLISE QUALITATIVA

Subdividiu-se esta seção em resultados da parte zootécnica e resultados da parte econômico/financeira para um melhor entendimento da participação dos sistemas de informações pesquisados no processo decisório.

4.2.1 ANÁLISE QUALITATIVA – PARTE ZOOTÉCNICA

Fez-se a análise qualitativa da parte zootécnica com o *software* específico para verificação da intensidade de uso dos relatórios e as principais decisões que o administrador tomava a partir deles. A análise apresentou os seguintes resultados: 39% dos relatórios disponíveis não são usados; 33% são muito utilizados; 17% são medianamente utilizados; e 11% pouco usados.

Dos relatórios não utilizados (39%) apresentados no Quadro 1, verifica-se que os controles de estoque (produtos para sanidade, alimentos, adubos, embriões e sêmen), que poderiam ser realizados por meio do sistema, são feitos de forma manual usando tabelas digitadas em um *software* básico editor de texto. Pela entrevista, o administrador percebeu que poderia passar a utilizar o *software* para controlar as entradas e saídas, uma vez que o controle manual de estoques já estava bem implantado. Sabe-se que o controle de estoque é fundamental, haja vista o significativo valor que se pode ter imobilizado em produtos com baixa rotatividade que acabam onerando a atividade e reduzindo sua margem. Brito; Brito (1999) ressaltam que, se mal planejados, o tempo e a quantidade necessários de produtos em estoque podem representar aumento de custos de manutenção, custos financeiros de capital e uma conseqüente redução no resultado do exercício da organização. Outra implicação prática do controle de estoque é o planejamento de compras que podem

ser racionalizadas para determinadas épocas e facilitar a barganha pela empresa rural.

Outro controle que é feito de forma manual é a comunicação de coberturas e nascimentos para a associação de gado holandês, pois, segundo relatou o administrador, é mais prático utilizar os formulários já impressos do que usar os do sistema.

O administrador também relatou que tentou usar o controle de pastagens para a distribuição dos animais e que, porém, encontrou dificuldades de utilizá-lo, pois essa rotina é vinculada ao módulo de agricultura que apresenta dificuldades operacionais como um todo. Isso permitiu a constatação do quanto a *softhouse* perde em não oferecer um treinamento para utilização do seu sistema. Apenas este tópico pode ser um gerador de vários estudos, pois quantos usuários podem deixar de usar *softwares* específicos por terem dificuldades na sua operacionalização?

A rotina de nutrição do sistema não é utilizada porque o administrador considera necessário um acompanhamento técnico. Isso ilustra as possibilidades de atuação dos técnicos que fazem acompanhamento de fazendas que possuam sistemas de informações com esse tipo de rotina no sentido de manterem históricos de manejos alimentares e de realizarem simulações com variação de preços e diferentes tipos de alimentos buscando otimizar os recursos internos e externos disponíveis.

Relatórios não-utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Transferência de embriões	Não trabalhava com transferência de embriões.
Comunicações para associação	Fazia comunicação para ABGH manualmente usando formulários padrão.
Controle de lotes de animais	Todos os animais eram identificados individualmente.
Controle de estoque (sanidade, alimentos, solo)	Controle manual em planilhas para providenciar compras
Controle de estoque (embriões, sêmen)	Controle manual em planilhas para providenciar compras
Pastagens	Esse controle era feito pela parte de agricultura do sistema que o usuário considerou complicado de trabalhar.
Nutrição	Não era utilizada. O administrador disse que precisava de acompanhamento técnico para utilizá-lo. Era o veterinário quem realizava o balanceamento de rações.

QUADRO 1 - Relatórios não-utilizados na parte zoológica e a análise ou tomada de decisão a partir destes. Fonte: Dados da Pesquisa

Os relatórios muito utilizados (33%), apresentados no Quadro 2, evidenciaram o trabalho da fazenda em ter as vacas com intervalo de partos entre 13 e 15

meses, pois a maioria fomenta informações para a tomada de decisões na área reprodutiva. Inclusive o acompanhamento meteorológico estava relacionado a esse trabalho, já que a melhor época de plantio para o milho destinado à silagem oferecia, segundo o administrador, maior produtividade com menores perdas.

Relatórios muito utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Estoque de animais (quantidade, entradas e saídas)	Verificava a quantidade e idade dos animais. Saber como estava evoluindo o rebanho para decidir quantas fêmeas deviam repor anualmente.
Ficha individual	Verificava atraso médio de inseminação artificial, acompanhava os animais que repetiam o cio e investigava porque ocorria a repetição por meio da ficha individual. Auxílio para descarte de animais.
Árvore genealógica	Fonte para orientação de acasalamentos.
Desempenho produtivo (controle leiteiro, vacas a secar, etc.)	Orientação para secar animais, mudar animais de lote para arraçoamento quinzenalmente.
Desempenho reprodutivo (estação de monta, inseminação artificial, monta controlada)	Verificava os resultados da inseminação artificial, alimentação e acompanhamento veterinário para redução do intervalo de partos. Descartava animais com problemas reprodutivos e orientação para a compra de sêmen.
Meteorologia	Controlava índice pluviométrico e temperatura para plantio de milho destinado à silagem. Fonte de informações para o agrônomo.

QUADRO 2 - Relatórios muito utilizados na parte zoológica e a análise ou tomada de decisão a partir destes. Fonte: Dados da Pesquisa.

Os relatórios medianamente utilizados (17%), apresentados no Quadro 3, relacionam-se com o manejo de pesagens de leite e de peso vivo. Por meio da pesagem quinzenal de leite, eram separados os lotes para arraçoamento, definidas quais vacas deveriam ser secas e eliminadas as de baixa persistência de lactação, enquanto as pesagens de peso vivo orientavam a divisão de outras categorias em lotes. A avaliação de consangüinidade era feita de forma consultiva na tela do computador e verificavam-se os graus de parentesco existentes entre todos os machos cadastrados com a fêmea selecionada para validação de uma orientação de cobertura ou inseminação.

Relatórios medianamente utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Pesagens	Pesagens quinzenais para divisão de lotes e elaboração de rações.
Lactações	Usadas para selecionar animais para descarte.
Avaliação de consangüinidade	Consultava na tela. Usava mais as fichas para verificar a consangüinidade antes de realizar um cruzamento.

QUADRO 3 - Relatórios medianamente utilizados na parte zoológica e a análise ou tomada de decisão a partir destes. Fonte: Dados da Pesquisa.

A aplicação de medicamentos e a movimentação dos animais geravam saídas de informações pouco utilizadas (11%) (Quadro 4), embora as rotinas fossem usadas para suas respectivas finalidades.

4.2.2 ANÁLISE QUALITATIVA - PARTE ECONÔMICO/FINANCEIRA

AVALIAÇÃO DO USO DE SOFTWARES PARA GERENCIAMENTO DE REBANHOS BOVINOS LEITEIROS: UM ESTUDO DE CASO NO SUL DE MINAS GERAIS

Relatórios pouco utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Aplicações de medicamentos	Saber o que foi aplicado nos animais. Localizar animais que não receberam vacinas ou outros medicamentos.
Movimentação de animais	Usar para dar baixa nos animais de venda e morte e manter o estoque de gado atualizado.

QUADRO 4 - Relatórios pouco utilizados na parte zootécnica e a análise ou tomada de decisão a partir destes. Fonte: Dados da Pesquisa.

Como o administrador usava um *software* básico para seus controles econômico/financeiros, o *software* específico apresentou 100% dos relatórios não sendo utilizados. Entretanto, a flexibilidade da pesquisa qualitativa permitiu que aqui fosse adotada uma estratégia diferente que não comprometesse o objetivo de avaliar a intensidade de uso dos relatórios pelo empresário rural. Para isso, a análise qualitativa dessa parte foi feita considerando-se o *software* básico.

Para essa análise, utilizou-se a mesma metodologia, verificando-se quais relatórios a parte econômico/financeira do *software* específico oferecia. Entretanto, em vez de determinar a intensidade de uso dos relatórios e as decisões tomadas a partir desses relatórios no *software* específico, as decisões foram tomadas no *software* básico. Em síntese, perguntou-se diretamente quais dos relatórios disponíveis no *software* específico o usuário utilizava no *software* básico.

A verificação da intensidade de uso dos relatórios e suas principais tomadas de decisão apresentaram os seguintes resultados: 44% dos relatórios disponíveis eram muito utilizados; 33% não eram usados; 11% eram medianamente utilizados; e 11% pouco usados.

Como descrito na entrevista, o administrador já usava um *software* básico para agropecuária com a finalidade de controlar a movimentação financeira da atividade leiteira. Os resultados desse uso revelaram uma intensa utilização de relatórios (44%) cujos detalhes são apresentados no Quadro 5. Apesar de o sistema não ser específico para a área, seu uso revelou uma preocupação da empresa em controlar suas finanças notadamente: despesas e receitas, fluxo de caixa, movimento financeiro e demonstrativo mensal de resultados. Verificou-se que, mesmo não possuindo

rotinas de análises econômicas, a satisfação do administrador com o *software* foi considerada aceitável para o controle financeiro da empresa. Inclusive, o administrador alegou que se fosse considerar depreciações, variação de patrimônio, remunerações do capital e da

terra para determinação do custo de produção, desanimaria em prosseguir com a atividade. Essa alegação reforçou o fato de a análise econômica na pecuária de leite ainda ser considerada de forma pouco profissional. Mesmo não realizando tais cálculos, o administrador considerou que a atividade seria desanimadora do ponto de vista econômico; entretanto, ele continua na atividade.

Relatórios muito utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Lançamentos de despesas e receitas	Ter um parâmetro ano a ano dos custos com o leite e verificar se está valendo a pena continuar produzindo.
Fluxo de Caixa	Acompanhamento das entradas e saídas para saber como está o caixa e melhorar planejamentos de compras e pagamentos futuros.
Movimento financeiro	Ver o movimento de dinheiro, entradas e saídas.
Demonstrativo mensal de resultados	Acompanhar pelo palmo de contas a evolução ano a ano das despesas e receitas para cortar gastos.

QUADRO 5 - Relatórios muito utilizados na parte econômico/financeira e a análise ou tomada de decisão a partir destes. Fonte: Dados da Pesquisa.

Dos relatórios que tiveram nenhum uso (33%), apresentados no Quadro 6, o administrador prefere trabalhar com o extrato do banco para acompanhamento da sua conta bancária do que usar o *software* comercial. Já o controle de estoque era feito manualmente e seu valor não era usado para variação patrimonial e análise econômica pelos motivos já citados.

Relatórios não-utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Extrato bancário	Preferia trabalhar com o do banco.
Estoque de insumos (custo em estoque sanitário, alimentação, solo)	Controle manual sem totalização financeira.
Estoque de insumos (custo em estoque, semên e embriões)	Controle manual sem totalização financeira.

QUADRO 6 - Relatórios não-utilizados na parte econômico/financeira e a análise ou tomada de decisão a partir destes. Fonte: Dados da Pesquisa.

Mostrado no Quadro 7, o relatório de plano de contas apresentou médio uso (11%), pois, à medida que contas de itens diversos aumentavam sua participação no total de despesas, o administrador criava novas contas a partir da análise das antigas. Relatou que isso é importante porque alguns tipos de

medicamentos, que antes eram tratados sem especificação, passaram a ser considerados isoladamente no seu plano de contas.

da dinâmica do setor e da concorrência com outros produtos, a própria empresa constantemente deve buscar inovações e aperfeiçoamento do seu sistema.

Relatórios medianamente utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Plano de contas	Aperfeiçoar o controle de despesas. Tem incluído contas novas à medida que percebe que outros gastos podem ser distribuídos.

QUADRO 7 - Relatórios medianamente utilizados na parte econômico/financeira e a análise ou tomada de decisão a partir destes.
Fonte: Dados da Pesquisa.

No Quadro 8, verifica-se que relatórios de variação de preços eram pouco utilizados. O acompanhamento era semestral, realizado por meio e pesquisa e impressão a fim de se verificar a evolução dos preços pagos pelo litro de leite vendido na safra e entressafra. Esses preços davam a idéia de lucratividade por litro produzido que, segundo o administrador, variava de R\$0,06 a R\$0,08/litro, em maio de 2004. Sua meta é chegar a R\$0,10/litro. A

A migração de informações e o abandono de uma planilha eletrônica, ou de outro *software* que desempenhe controles gerenciais utilizados pela empresa rural para a sua tomada de decisões, devem ser feitos analisando-se alguns fatores como: O *software* específico é capaz de realizar tais controles?; Existe real integração entre as partes zootécnica e econômico/financeira que justifique uma migração?; Haverá uma demanda de tempo e dinheiro no processo de aproveitamento de informações cuja relação benefício/custo seja desfavorável?; Existe algum problema operacional limitante no uso de duas

Relatórios pouco utilizados	Análise ou tomada de decisão a partir destes
Variação de preços	Acompanhar a evolução anual do preço do leite para verificar se estava conseguindo lucro com a atividade.

QUADRO 8 - Relatórios pouco utilizados na parte econômico/financeira e a análise ou tomada de decisão a partir destes.
Fonte: Dados da Pesquisa.

falta de precisão da análise - que não considerava os custos fixos - somente "dava a idéia" e não o valor exato da lucratividade da atividade. Para isso, segundo Dias (1992), bastava pegar a margem de contribuição, que é a diferença entre as vendas (receitas) e os custos variáveis, e subtraí-la dos custos fixos para se chegar ao resultado líquido (lucro ou prejuízo).

Os relatórios mais usados na parte econômico/financeira evidenciam uma maior preocupação do empresário rural com o controle financeiro, notadamente despesas e receitas, fluxo de caixa, movimento financeiro e demonstrativo mensal de resultados e baixa preocupação com a parte econômica, desconsiderando depreciações, variação de patrimônio, remunerações do capital e da terra para determinação do custo de produção, o que aponta, ainda, uma visão pouco profissional da atividade.

A redução das diferenças entre a eficiência potencial e a eficiência de uso *in loco* poderia ocorrer se a *softhouse* investisse em treinamentos de seus usuários, o que também a enriqueceria para identificar as rotinas de que eles necessitam, pois, em virtude

fontes de informações gerenciais?; A eficiência de uso e tomadas de decisão com os dois sistemas têm conduzido a empresa na escolha das melhores decisões para atingir seus objetivos?

A resposta às perguntas feitas aponta qual é o melhor momento para usar integralmente um *software* específico no gerenciamento global da atividade, abrangendo tanto a parte zootécnica quanto a econômico/financeira. No caso estudado, o *software* específico é capaz de realizar os controles financeiros que são buscados no *software* básico. Porém, o administrador avaliou que o benefício/custo seria desfavorável para utilizá-lo. Não existe integração entre as partes zootécnica e econômico/financeira no *software* específico, o que reduziu o benefício de sua utilização e diminuiu, também, o interesse do administrador em insistir na migração de informações.

Neste estudo, não foram encontrados problemas operacionais para o uso simultâneo dos dois sistemas, embora, com o crescimento da atividade, isso possa vir a ser limitante, uma vez que o proprietário, além de gerenciar o negócio, tem o trabalho de incluir dados em ambos os sistemas. Até o momento, os dois sistemas de informações computacionais têm conseguido fornecer subsídios para auxiliar a tomada de decisão do administrador, que tem conseguido permanecer na atividade pecuária de leite, como também tem conseguido melhorar sua produtividade

e qualidade. Entretanto, uma análise do ponto de vista econômico seria mais indicada para avaliar se o objetivo *aumento de rentabilidade*, buscado pelo empresário, está sendo atingido satisfatoriamente.

Para isso, o proprietário poderia elaborar planilhas eletrônicas que realizassem os cálculos necessários, solicitar à *softhouse* uma atualização do sistema para realizar análises econômicas ou optar por adquirir outro *software* específico com nível de integração mais profundo e que desempenhasse tais cálculos. Assim, é imprescindível que os *softwares* específicos passem a contar, também, com rotinas para análise econômica que, mesmo não sendo utilizadas pelo usuário ao iniciar o trabalho com o *software*, possam despertá-lo para a necessidade de utilizá-las para avaliar seu negócio de forma profissional.

5 CONCLUSÕES

Os motivos das principais diferenças encontradas entre a eficiência potencial e a eficiência de uso do *software* específico estudado no caso foram: ausência de rotinas ligadas à parte econômica e deficiência das rotinas da parte zootécnica; ausência de treinamento regular oferecido pela *softhouse*, seja na forma de curso ou visita à empresa; falta de orientação por parte da *softhouse* sobre as possibilidades de como começar a trabalhar com o sistema, uma vez que a empresa rural já possuía parte das informações em outro *software*; lançamentos financeiros de vários anos já realizados em *software* básico; as expectativas e objetivos da empresa estavam mais direcionados ao diagnóstico e melhoria de índices reprodutivos; e, por último, a eficiência de uso é um processo dinâmico à medida que a empresa alcança antigos objetivos e estipula novos.

Quanto à migração de informações do *software* básico (planilha eletrônica) para o *software* específico, os motivos das principais diferenças encontradas foram: do ponto de vista do administrador o benefício/custo para a migração seria desfavorável; não havia dificuldades operacionais em trabalhar com dois sistemas, tanto para lançamentos quanto para processamentos e consultas; as informações geradas pelo *software* básico auxiliavam a tomada de decisão.

6 RECOMENDAÇÕES DE ESTUDO

Por fim, deve-se considerar que a pesquisa aqui apresentada procurou desenvolver novos instrumentos de análise para avaliação da eficiência de *softwares* agropecuários dentro do seu local de uso. A partir dos resultados desse trabalho, outros estudos podem ser delineados, como uma pesquisa do tipo estudo multicaso, em que informações de um maior número de empresas rurais seriam significativamente mais representativas para a determinação de um panorama concreto da realidade do uso desse tipo de tecnologia nas empresas rurais produtoras de leite da região sul de Minas Gerais.

Além da frequência de utilização de relatórios, outros critérios devem ser pesquisados para determinar com maior precisão a eficiência de utilização de um *software*. Novas pesquisas que combinem esses critérios trarão maior percepção da utilidade prática dessas ferramentas no auxílio à gerência da empresa rural.

REFERÊNCIAS

ARRAES, N. A. M. **Levantamento das aplicações das tecnologias da informação no meio rural com estudo de caso sobre a oferta de software agrícola no estado de São Paulo**. 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Engenharia Elétrica. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1993.

BALDAN, J. C. Na tela a busca da eficiência. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, ano 11, n. 123, p. 85-87, jan. 1996.

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.

BENEDETTI, E., FERNANDES, M. de A. Sistema de informatização Monty-Panacéia no gerenciamento técnico e avaliação econômica da atividade leiteira. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.3, n.1, p.125-132, 1997.

BORIM, A. C. et al. Caso de uso para análise de domínio de um sistema de informação para a produção de leite. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA AGROPECUÁRIA E A AGROINDÚSTRIA, 4., 2003, Porto Seguro. **Anais...** Lavras: SBIAGRO, 2003.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 1, de 9 de janeiro de 2002.** Institui o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina – SISBOV.

BRITO, M. J. de; BRITO, V. da G. P. **Gestão de recursos materiais.** Lavras: UFLA/FAEPE, 1999. (Apostila do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Administração Rural).

DIAS, I. P. Algumas observações sobre a margem de contribuição. **Revista de Administração de empresas.** São Paulo, v. 33, n. 3, p. 36-45, jul./ago.1992.

FREITAS, H. M. R; LIBERALI NETO, G. Um estudo sobre a integração da tecnologia da informação à gerência e administração de fazendas agropecuárias. In: AGROSOFT 95 – SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INFORMATIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA, 1995, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Softex 2000, 1995.

JESUS, J. C. S; ZAMBALDE, A L; SEGRE, L. M. Considerações estratégicas sobre o processo de informatização das empresas/propriedades rurais. In: AGROSOFT 95 – SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INFORMATIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA, 1995, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Softex 2000, 1995.

LOPES, M. A. **Informática aplicada à bovinocultura.** Jaboticabal: FUNEP, 1997.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

SANTOS, R. dos; OLIVEIRA, C. A. de; BENAC, M. A. Geroleite: Descrição de um sistema de informação

para apoiar a gestão técnica e financeira do pecuarista leiteiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA AGROPECUÁRIA E A AGROINDÚSTRIA, 4, 2003, Porto Seguro. **Anais...** Lavras: SBIAGRO, 2003.

SOUKI, G. Q.; XISTO, E. M. S.; SALAZAR, G. T. Reflexões sobre o custo de oportunidade da informação no setor agropecuário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL DA SOBER, 37, 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: SOBER, 1999.

SOUKI, G. Q.; ZAMBALDE, A. L.; ALVES, R. M. **Fundamentos de administração e informática.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. (Apostila do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Administração de Sistemas de Informações).

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais:** pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VALE, S. M. L. R do; SANTOS, H. do N. **Uso da informática na administração rural.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. (Módulo 6 do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Administração Rural).

VALE, S. M. L. R. do. **Avaliação de sistemas de informação para produtores rurais:** metodologias e um estudo de caso. 1995. Tese (Doutorado em Economia Rural) – Departamento de Economia Rural. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995.

ZULLO JÚNIOR, J. A utilização da informática na Agropecuária. In: AGROSOFT 95 – SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INFORMATIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA, 1995, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Softex 2000, 1995.

EVALUATION OF THE USE OF A SOFTWARE IN THE MANAGEMENT OF BOVINE MILK HERDS: A CASE STUDY FROM THE SOUTH OF MINAS GERAIS

ABSTRACT: *The objective of the study presented here was to verify, by means of a case study, the efficiency of using, in loco, a specific software for the control and monitoring of a bovine milk herd and to identify how the information generated aids the rural producer in his decision-making. The results showed that the effective use of 76% of the specific software has met the expectations of the user, especially in regard to its technical, zoological part, a source of information for improving the reproductive efficiency of the herd. The reports most used in the economic/financial part evidenced a greater concern with financial control and no worry about the economic part, reinforcing the as yet small professional vision of the rural producer. The motives that justified the deficiencies in the use of the specific software were the non-existence of training on the part of the user, the absence of orientations on the part of the softhouse and the absence of routines, in the specific software, connected to the economic part. For now, the use in decision-making of the two information systems, i.e. the specific software for control of activities and the electronic planners, has assisted the administrator in guaranteeing the permanence of his business in the activity. However, an analysis made from the economic point of view would be more indicated in order to evaluate its profit-making potential.*

KEY WORD: System of support decision. Cattle raising- decision process .
Cattle raising - Computer programs.

Data do recebimento do artigo: 26/09/2005

Data do aceite de publicação: 04/10/2005