

CU\$TO BOVINO LEITE 1.0: SOFTWARE DE CONTROLE DE CUSTOS PARA A ATIVIDADE LEITEIRA

Marcos Aurélio Lopes¹
Romildo de Pinho Campello²
Francisval de Melo Carvalho³
Delmara de Cássia Fernandes Lopes⁴

RESUMO - Realizou-se este trabalho com o objetivo de desenvolver um *software* para auxiliar os técnicos e produtores na determinação do custo de produção do leite. O *software* CU\$TO BOVINO LEITE 1.0 é composto de um plano de contas, no qual o usuário pode cadastrar todas as despesas e receitas referentes ao sistema de produção de leite. O *software* permite o cadastramento de todos os bens móveis e benfeitorias do sistema de produção, visando aos cálculos de depreciação e remuneração do capital. O CU\$TO BOVINO LEITE 1.0 calcula e apresenta ao usuário as seguintes variáveis: total das receitas, total dos custos operacionais, custo total, margem bruta, margem líquida, lucro, custo operacional e custo total por quilo de leite, ponto de equilíbrio do sistema de produção, quantidade total de leite produzida, valor do patrimônio, remuneração do capital, lucratividade, rentabilidade e custo do "leite virtual". O *software* permite ao usuário diversas simulações que envolvem diversos parâmetros e variáveis, mostrando os pontos de estrangulamento e auxiliando o técnico e o pecuarista na determinação do custo de produção do leite com precisão e considerável rapidez.

PALAVRAS-CHAVE: Custo de produção, gerenciamento, informática, sistema computacional.

¹ Professor do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavra (UFLA), DSc. Caixa Postal 37, 37.2000= Lavras -MG. Telefax (35)38291148, malopes@ufla.br.

² Diretor da Geocamp - Geoprocessamento e Informática. Acadêmico do curso de Ciência da Computação da Universidade Brás Cubas, Romildo@geocampdigital.com.

³ Professor da Universidade Federal de Lavras (UFLA)

⁴ Técnica em Contabilidade e Técnica em Processamento de Dados.

CU\$TO BOVINO LEITE 1.0: COST CONTROL SOFTWARE FOR DAIRY CATTLE PRODUCTION

ABSTRACT - The objective of this work was to develop a software to help both technicians and raisers in determining the production cost for dairy cattle. The CU\$TO BOVINO LEITE 1.0 software is made up of an account plan in which the user can record into a cadastre all the expenses and incomes concerning the dairy cattle production. The software allows to put in a cadastre all the movables and immovables of the production system aiming at the calculations of depreciation and remuneration of capital. The CU\$TO BOVINO LEITE 1.0 calculates and presents to the user the following variables: total of the operational costs, total costs, total of the incomes, coarse margin, net margin, profit, operational cost and total cost per kg of milk, break-even point of the production system, total amount of the milk produced, value of the property and remuneration of capital. The software allows the user a number of simulations involving several parameters and variables showing the bottleneck points and helping the technicians and raiser in the determination of dairy cattle with precision and marked swiftness.

KEY WORDS: Dairy cattle, computer science, management, production cost, software.

1. INTRODUÇÃO

A agropecuária brasileira encontra-se em um momento que exige e propicia a geração, difusão e utilização de modernas técnicas de produção agropecuária e de administração da propriedade agrícola. Somente assim, o produtor terá instrumentos efetivos para auxiliá-lo no planejamento, implementação, direção e controle das atividades a serem executadas (Pineda, 2001). De acordo com Ajimastro Jr. & Paz (1998), é necessário introduzir novas tecnologias de suporte administrativo, rompendo com práticas tradicionais e possibilitando o surgimento de novas abordagens gerenciais.

No processo de informatização e modernização da bovinocultura, diversas

são as aplicações e usos da informática, muitas delas relatadas por Lopes (1997) e Lopes (2002). Entre essas, destaca-se o desenvolvimento de sistemas computacionais, visando a ajudar produtores e profissionais a tomarem uma decisão correta.

O custo de decisões erradas tende a aumentar diante de uma acirrada competição de mercado. Dessa forma, o desenvolvimento de sistemas de informações gerenciais, internos e externos à empresa rural, e, sobretudo, adequados à realidade nacional, torna-se muito importante (Noronha & Peres, 1992).

Atualmente, 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, por meio 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, localiza os pontos de estrangulamento, para depois concentrar esforços gerenciais e tecnológicos, no intuito de obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros e minimização de custos (Lopes & Carvalho, 2000). Para administrar qualquer empresa, o primeiro passo é conhecer essa empresa e o mundo em que ela está inserido. Quanto mais conhecimentos da empresa, do seu funcionamento e do ambiente em que ela estiver inserida tiver o administrador, maiores serão as chances de ele tomar decisões acertadas. Para se conhecer bem um sistema de produção de gado de leite, necessário se faz conhecer, entre outras coisas, o custo do leite produzido por ele.

Desenvolveu-se este trabalho com os objetivos de: 1) desenvolver um *software* para auxiliar os técnicos e produtores na determinação do custo de produção da atividade leiteira; 2) desenvolver uma ferramenta que possibilite ao técnico e/ou produtor efetuar simulações em um sistema de produção de leite; e 3) apresentar o sistema computacional CUSTO BOVINO LEITE 1.0, cuja finalidade é determinar o custo de produção do leite.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O CUSTO BOVINO LEITE 1.0 foi desenvolvido utilizando-se a ferramenta Visual Basic®. Os cálculos do custo de produção do leite contemplaram as duas estruturas de custo de produção: Custo Total de Produção (clássica), que envolve o custo fixo e variável utilizada por Barros (1948), e Custo Operacional, proposta por Matsunaga et al. (1976) e adotada pelo Instituto de Economia Agrícola - IEA/SP (Matsunaga et al., 1976).

A metodologia utilizada nos cálculos da Margem Bruta, Margem Líquida e Ponto de Equilíbrio foi a adotada por Reis (1986). A depreciação foi calculada pelo método linear (Hoffmann et al., 1981). A rentabilidade e a lucratividade foram calculadas conforme o preconizado por Matarazzo (1997). Os itens que compõem o Custo Operacional Efetivo de produção do leite foram divididos em sete grupos: Mão-de-obra, Alimentação, Sanidade, Reprodução, Ordenha, Impostos e Despesas Diversas (Lopes & Lopes, 1999).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *software* desenvolvido deve ser utilizado sobre a plataforma Windows® 95 ou superior, não atendendo às plataformas anteriores como o Windows® 3.11. As rotinas foram desenvolvidas de forma conversacional, com acesso às diversas opções por meio de menus auto-explicativos, o que permite a operação do sistema por pessoas não especializadas em informática, mas apenas treinadas na operação de microcomputadores. Tal fato possibilita um maior uso do *software* no meio rural, onde a informática não é muito difundida (Lopes, 1997).

O menu principal, apresentado na forma de "fichas", contém as opções Lançamentos, Grupos, Relatórios e Gráficos, Configurações e Créditos (Figura 1). Para selecionar uma opção, o usuário deve posicionar o mouse e clicar sobre a opção desejada. Esse recurso facilita a operação do *software*, mostrando ao usuário todas as opções disponíveis.

Em Lançamentos estão disponíveis as opções Despesas, Produção, Inventário e Dados do mês. Selecionando uma das opções, é disponibilizado um menu secundário, também na forma de "fichas", contendo as opções: Edição de Dados e Visualização Geral. Selecionando Despesas, em Edição de Dados, o usuário realiza o lançamento das despesas nos respectivos Grupos e Subgrupos, preenchendo os devidos campos

(Figura 1). A divisão das despesas em grupos permite ao usuário monitorar as despesas do sistema de produção de leite, mês a mês, auxiliando o técnico e/ou produtor em uma análise mais detalhada, objetivando encontrar possíveis pontos de estrangulamento. Na ficha Visualização Geral, tem-se uma visão panorâmica de todas as despesas já cadastradas.

Em Produção, assim como em Despesas, é disponibilizado um menu secundário contendo as opções Edição de Dados e Visualização Geral. Em Edição de Dados, o usuário realiza o cadastramento das receitas nos respectivos Grupos e Subgrupos, preenchendo os devidos campos (Figura 2). Na Ficha Visualização Geral, tem-se uma visão panorâmica de todas as produções já lançadas.

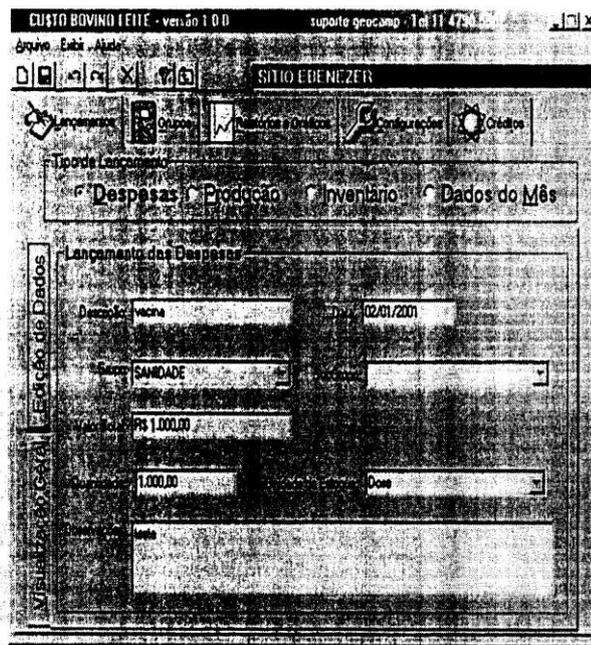


Figura 1 - Tela contendo o menu principal com a opção Despesas.

Em Inventário, o usuário deve cadastrar todos os bens móveis e benfeitorias do sistema de produção de leite, preenchendo os campos: Item, Data de Aquisição, Grupo, Quantidade, Valor Unitário, Vida Útil e Valor unitário de Sucata (Figura 3). Os demais campos (Valor da Aquisição, Valor Total de Sucata, Depreciação Mensal e Depreciação Anual) são preenchidos automaticamente pelo CUSTO BOVINO LEITE 1.0. Cada descrição é classificada segundo um grupo básico do inventário, pré-definido pelo *software*. O preenchimento correto dessa "ficha", além de proporcionar maior precisão nos cálculos, dá ao produtor o valor real do patrimônio e do capital investido na atividade (Lopes et al., 2000). Devem ser cadastrados apenas os bens utilizados na a-

tividade. Caso um bem seja utilizado também em outra atividade da propriedade, deve ser atribuído, por meio de rateamento, um valor para a atividade leiteira e esse valor deve ser cadastrado no *software*.

O cadastro do inventário é um importante item, pois esses valores são utilizados pelo CUSTO BOVINO LEITE 1.0 para calcular a remuneração do capital investido, a rentabilidade, bem como as depreciações. Tal cadastro talvez seja a tarefa mais árdua realizada pelo usuário nesse processo do cálculo do custo da produção da atividade leiteira. Mas, vale ressaltar que tal tarefa é realizada apenas uma única vez ou por ocasião da aquisição de um bem, e não mês a mês, como o cadastro das despesas, por exemplo.

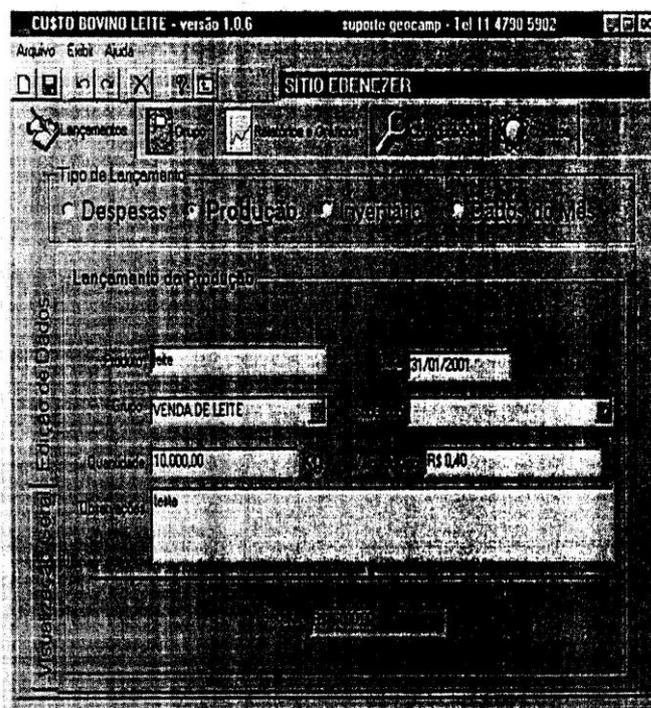


Figura 2 - Tela com a opção Produção.

n-
e-
m
or

n-
a-
ra
o,
s.
ia
lo
ie
é
a-
a
e-

Em Dados do Mês (Figura 4), assim como em Despesas, é disponibilizado um menu secundário contendo as opções Edição de Dados e Visualização Geral. Em Edição de Dados, o usuário deve também atribuir e registrar um valor para remuneração do empresário, valor do arrendamento da terra, taxa real de juros mensal, área do sistema de produção e valor da terra. Os valores da remuneração do empresário e da terra são utilizados para a determinação do custo de oportunidade do capital; a taxa real de juros, para remunerar o capital de giro e o capital investido, e o valor da terra é utilizado na estimativa de rentabilidade da atividade.

Em Grupos, estão disponíveis as opções Despesas, Produção e Inventário. Nos grupos, são realizados os cadastros das Des-

pesas (Figura 5), Produção da empresa rural referente ao respectivo mês (Figura 6), bem como do Inventário de patrimônio (Figura 7). O software CUSTO BOVINO LEITE 1.0 já traz alguns Grupos que servirão de base para a construção do plano de contas do sistema de produção. Para hierarquizar o projeto de administração da empresa rural, o usuário poderá criar subgrupos. Como exemplo, pode-se subdividir o grupo de despesas com Sanidade em vários subgrupos, tais como: vacinas, antiparasitários e terapêuticos. Toma-se importante salientar que o usuário é responsável pela criação do plano de contas, adaptando-o da forma que melhor lhe provir. Assim, o software torna-se uma ferramenta flexível às necessidades diversas do processo de tomada de decisão de cada sistema de produção. Tal característica é de fundamental importância.

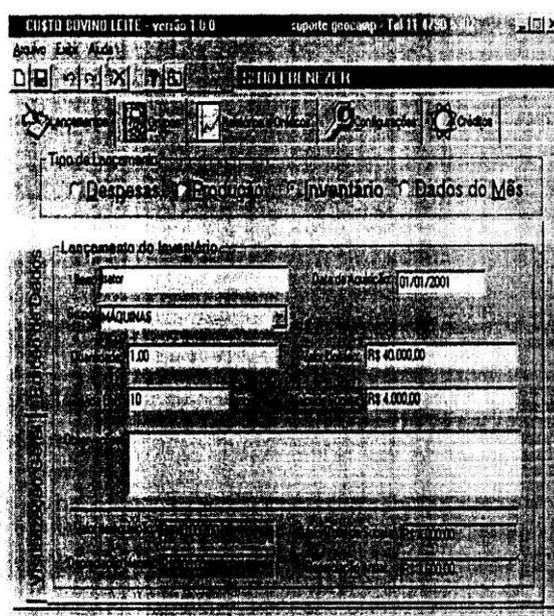


Figura 3 - Tela com a opção Inventário.

CUSTO BOVINO LEITE - versão 1.0.0 suporte@gecomp - Tel: 11 4781 5902

Arquivo Exibir Ajuda

SITIO EBENEZER

Lançamentos Grupos Relatórios e Gráficos Configurações Créditos

Tipo de Lançamento

Despesas Produção Inventário **Dados do Mês**

Lançamento dos Dados Gerais do Mês

Ano: 2001

Mês: 01

Remuneração do Empreiteiro: 1,00 Reais

Valor do Arrendamento da Terra: R\$ 100,00 por hectare

Taxa Real de Juros Mensal: 1,00 %

Área do Sistema de Produção: 10,00 hectare

Valor da Terra: R\$ 1.000,00 hectare

Visualização Geral Edição de Dados

Figura 4 - Tela com a opção Dados do Mês.

CUSTO BOVINO LEITE - versão 1.0.0 suporte@gecomp - Tel: 11 4781 5902

Arquivo Exibir Ajuda

SITIO EBENEZER

Lançamentos Grupos Relatórios e Gráficos Configurações Créditos

Tipo de Grupo

GRUPOS

ALIMENTAÇÃO

DIVERSAS

IMPOSTOS FISCIS

MÃO DE OBRA

ORDENHA

REPRODUÇÃO

SAÚDE

Visualização Geral Edição de Dados

Figura 5 - Tela com a opção Grupos - Despesas

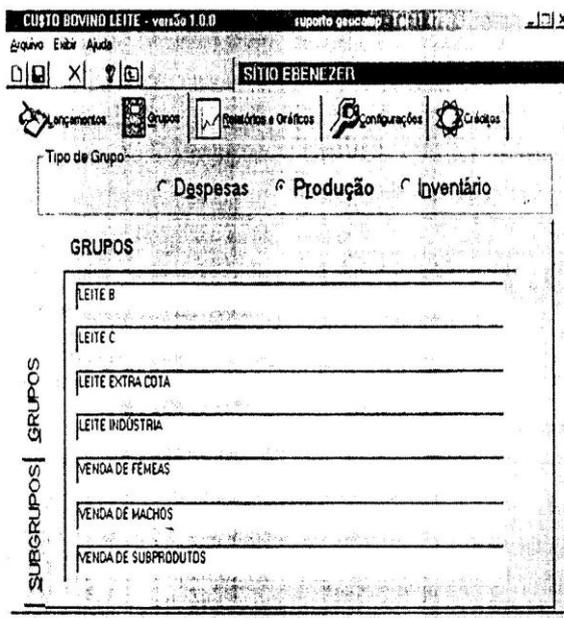


Figura 6 - Tela com a opção Grupos – Produção

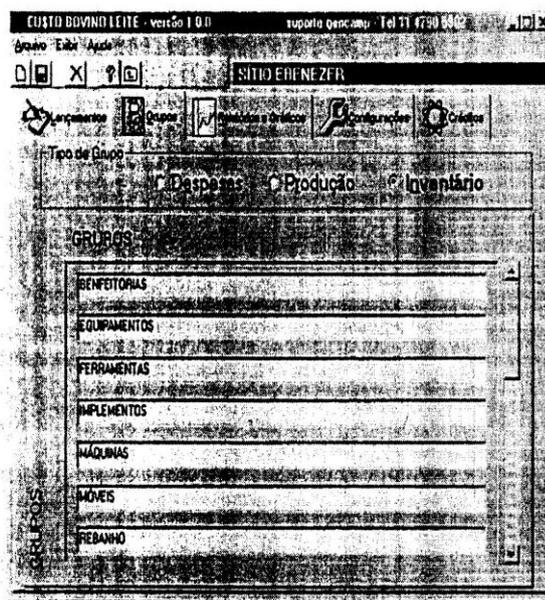


Figura 7 - Tela com a opção Grupos - Inventário

Em Relatórios e Gráficos, estão disponíveis as opções Despesas, Produção e Receita, Inventário e Consolidação (Figura 8). O usuário, após indicar o período inicial e final, pode solicitar ao CUSTO BOVINO LEITE 1.0 diversos relatórios, instrumentos esses que lhe auxiliarão em uma análise mais detalhada do sistema de produção de leite.

Na opção Relatório de Consolidação, é gerada toda a análise de rentabilidade do sistema de produção de leite e alguns indicadores de desempenho técnico são mostrados ao usuário (Figura 9). Mediante tais resultados, pode-se avaliar e orientar as decisões a serem tomadas pelo produtor e/ou pelo técnico. Nesse relatório são apresentados os seguintes resultados: receitas, custo operacional total, custo operacional efetivo, custo total, custos fixos, custos variáveis, margem bruta, margem líquida, resultado (lucro ou prejuízo), ponto de equilíbrio, pro-

dução total, lucratividade, rentabilidade, relação custo fixo/custo total, relação custo variável/custo total. Os seguintes custos médios (ou unitários), por quilo de leite, são calculados e podem ser observados no relatório de consolidação: custo operacional total, custo operacional efetivo, custo variável unitário e custo total. Ainda no relatório de consolidação, esses mesmos custos médios (ou unitários), por quilo de "leite virtual", são calculados e podem ser observados. Esse termo, criado por Lopes & Lopes (1999), significa a quantidade de leite, em quilo, resultante da conversão dos valores apurados com as vendas de animais. Esse valor pode ser tomado como referência para o produtor avaliar se a atividade leiteira como um todo, principalmente a cria e recria de animais, está sendo viável economicamente. Também nesse relatório é mostrado o preço médio do leite praticado pelo pecuarista durante o período estipulado para emissão do relatório.

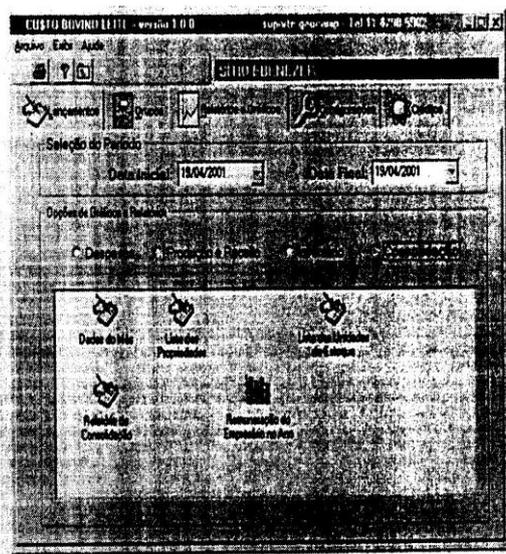


Figura 8 - Tela com a opção Relatórios e Gráficos

Visando a uma melhor e mais detalhada análise, o CU\$TO BOVINO LEITE 1.0 emite os diversos relatórios, imprimindo-os diretamente em impressora, na tela do monitor e/ou em arquivo. Esse recurso possibilita um melhor armazenamento da documentação gerada e aumenta as possibilidades de transmissão dos dados pelo *facsimile*, *fax modem* e *internet*. O CU\$TO BOVINO LEITE 1.0 possui diversos botões, visando a uma maior facilidade na operação. Esses, uma vez acionados, permitem ao usuário localizar os dados já cadastrados, eliminar ou inserir novos dados.

Em Configurações, estão disponíveis as opções Propriedades, Unidades, Segurança e Habilitação. Selecionando Propriedades, o usuário tem uma visão geral de todas as empresas rurais cadastradas, podendo inserir novas fazendas e excluir as já cadastradas (Figura 10). Em Unidades, estão relacionadas algumas unidades de medidas comumente utilizadas (Figura 11). O usuário, assim como em Propriedades, possui botões que lhe permitem inserir e excluir unidades.

Segurança (Figura 12) vem a ser uma ferramenta de extrema importância, pois permite que o usuário faça cópia de segurança (*backup*) e substitua os dados já cadastrados (*restore*). Habilitação constitui uma ferramenta para evitar instalações do CU\$TO BOVINO LEITE 1.0, sem a devida autorização da empresa desenvolvedora.

O *software* CU\$TO BOVINO LEITE 1.0 possui, inserido no *help on line*, um glossário de termos técnicos, opção importante para auxiliar o usuário na

execução e entendimento da complexa análise de rentabilidade da atividade leiteira.

4. CONCLUSÕES

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

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJIMASTRO JR., C.; PAZ, M. E. da. Identificação Eletrônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS – A INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA, 3., 1998, Uberaba, MG. *Anais...* Uberaba, MG: ABCZ, 1998. p.167-169.

BARROS, H. *Economia agrária*. Lisboa: Sá da Costa, 1948. 348 p.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. C.; SERRANO, O.; THAME, A. G. de M.; NEVES, E. M. *Administração da empresa agrícola*. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1981. 325 p.

SÍTIO EBENEZER	
Relatório : CONSOLIDAÇÃO	23/08/2001
Período: de 01/01/2001 à 31/01/2001	Página: 1
A - Receitas	RS 5.000,00
B - Custo Operacional Total [C + D]	RS 2.300,00
C - Custo Operacional Efetivo (despesas)	RS 2.000,00
D - Custo com Depreciação	RS 300,00
E - Custo Total [F + L]	RS 3.810,00
F - Custos Fixos [G+H+I+J+K]	RS 1.800,00
G - Remuneração da Terra	RS 1.000,00
H - Remuneração sobre o Capital Investido	RS 400,00
I - Remuneração do Empresário	RS 100,00
J - Custo com Depreciação	RS 300,00
K - Custo com Impostos	RS 0,00
L - Custos Variáveis [M + N]	RS 2.010,00
M - Custo Operacional Efetivo sem Impostos	RS 2.000,00
N - Remuneração sobre o Capital de Giro	RS 10,00
O - Margem Bruta [A - C]	RS 3.000,00
P - Margem Líquida [A - B]	RS 2.700,00
Q - Resultado [A - E]	RS 1.190,00
R - Custo Operacional Efetivo / kg [C / X]	RS 0,20
S - Custo Operacional Total / kg [B / X]	RS 0,23
T - Custo Total / kg [E / X]	RS 0,38
U - Custo Variável Unitário / kg [L / X]	RS 0,20
V - Preço Médio do kg leite	RS 0,40
X - Produção Total	10.000,00 kg
Y - Ponto de Equilíbrio [F / V - L / X]	9.045,23 kg
W - Produção Total - Ponto de Equilíbrio [X - Y]	954,77 kg
Lucratividade [Q / A]	23,80 %
Rentabilidade [Q / Patrimônio + A + Valor Terra]	2,29 %
Custo Fixo / Custo Total [F / E]	47,24 %
Custo Variável / Custo Total [L / E]	52,76 %
Custo com Depreciação / Custo Operacional Total [D / B]	13,04 %
Custo Operacional Efetivo / Custo Operacional Total [C / B]	86,96 %
LEITE VIRTUAL	
Custo Operacional Efetivo / kg Leite Virtual	RS 0,16
Custo Operacional Total / kg Leite Virtual	RS 0,18
Custo Total / kg Leite Virtual	RS 0,30
Custo Variável Unitário / kg Leite Virtual	RS 0,16
<hr/> <small>GEOCAMP - 11 4790 5902 - geocamp@intermail.com.br</small>	
<small>CUSTO BOVINO LEITE - versão 1.0.0</small>	

Figura 9 - Relatório referente à análise de rentabilidade da atividade leiteira.

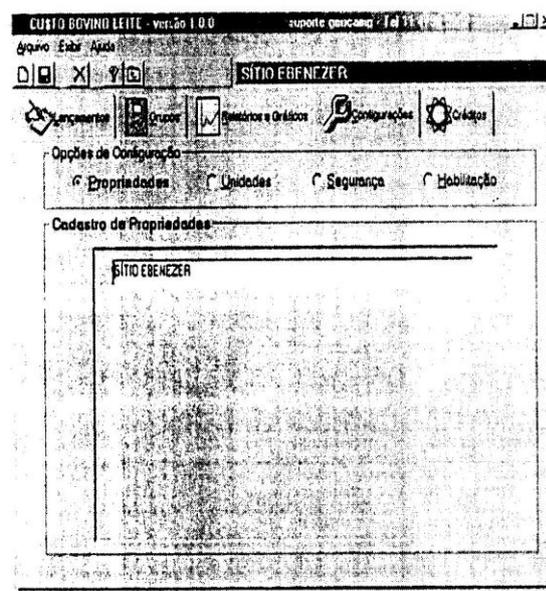


Figura 10 - Tela com a opção Configurações - Propriedades

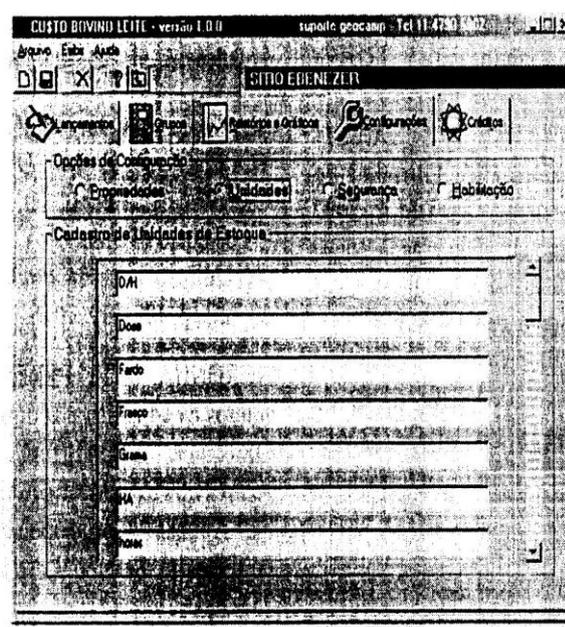


Figura 11 - Tela com a opção Configurações - Unidades

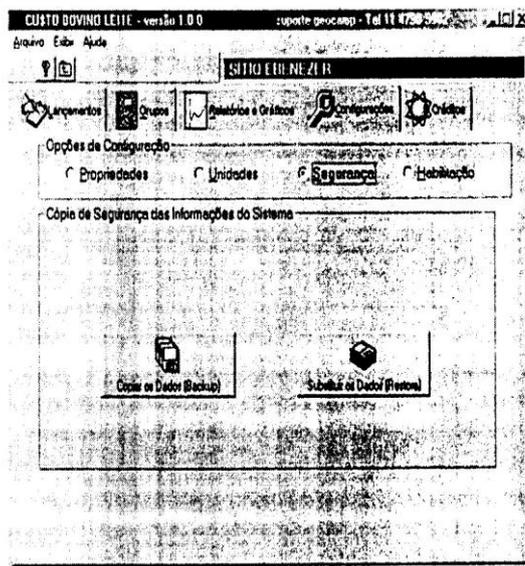


Figura 12 - Tela com a opção Configurações – Segurança.

LOPES, M. A. **Informática aplicada à bovinocultura**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 82 p.

LOPES, M. A. **Informática aplicada à bovinocultura leiteira**. Lavras: UFLA, 2002. 130 p. (Apostila do curso de especialização por tutoria à distância Bovinocultura leiteira: manejo, mercado e tecnologias).

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. C. de. **Custo de produção do leite**. Lavras: UFLA, 2000. 42 p. (Boletim agropecuário, 32).

LOPES, M. A.; LOPES, D. de C. F. Desenvolvimento de um sistema computacional para cálculo do custo de produção do leite. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Viçosa, v. 2, n. 1, p.1-12, 1999.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 463 p.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

NORONHA, J. F.; PERES, F. C. Rumos futuros da administração rural. In SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO RURAL, 1992, Lages, SC. **Anais...** Florianópolis: EPAGRI/CTA do Planalto Serrano Catarnense, 1992. p. 251-260.

PINEDA, N. A pesquisa mostra o caminho de precocidade no gado zebu. **Informativo ABCZ**, Uberaba, n. 149, ago. 2001.

REIS, D. L. dos. Estudo técnico e econômico da propriedade rural. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 12, n. 143, p. 23-38, 1986.

YAMAGUCHI, L. C. T.; CARNEIRO, A. V. Aplicação de planilha eletrônica na aná-

lise técnica e econômica de unidades de produção de leite. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA E À AGROINDÚSTRIA, 1., 1997. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBIAGRO, 1997. p. 95-99.

de

o.

;

;

-

.

.

s

^

l

,

^

l

o

o