

I CONGRESSO DA SBI-AGRO

Agrosoft 97

Sistema integrado de custos agropecuários CUSTAGRI

Nelson Batista Martin

Marli Dias Mascarenhas Oliveira

José Alberto Ângelo

Hiroshige Okawa

ieaest@eu.ansp.br

Instituto de Economia Agrícola

Av. Miguel Stéfano, 3900; CEP: 04301-903 - São Paulo, SP, Brasil

Telefone: (011) 577-0244 e fax: (011) 276-4062

Renata Serra

renata@cnptia.embrapa.br

EMBRAPA Informática Agropecuária

Cidade Universitária "Zeferino Vaz" - UNICAMP, CP: 6041; CEP: 13083-970 - Campinas, SP.

Telefone: (019) 239-9800 e fax: (019) 239-9594

Resumo

O CUSTAGRI é um sistema desenvolvido para tornar simples e rotineira as análises de custos de produção, rentabilidade e eficiência de maquinaria agropecuária, podendo ser utilizada para diferentes fazendas, atividades e processos produtivos, na moeda e período desejado. Tais análises resultam em tabelas e gráficos, de modo a oferecer informações para tomada de decisões dos fazendeiros. A metodologia de custos adotada é a utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola do estado de São Paulo e o sistema foi desenvolvido no Ambiente de Software NTIA da EMBRAPA Informática Agropecuária.

Abstract

CUSTAGRI, an Integrated System for Agricultural Costs, is a software system developed to simplify the analysis of production costs, rentability and agricultural machinery efficiency for different farms, activities and productive processes, always allowing the choice of period and currency. The results are obtained from tables and graphics thus offering information to support decisions of the farmers. The costs methodology adopted is the one used by Institute of Agricultural Economics of São Paulo and the system was developed using the NTIA software environment from EMBRAPA Informática Agropecuária.

Palavras-chaves

Custo de produção agropecuário, software agropecuário, informática agrícola, custos de maquinaria agropecuária.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de estimativas de custos de produção na administração de empresas agropecuárias tem apresentado importância crescente na análise da eficiência da produção de determinada atividade e também de processos específicos de produção, os quais indicam o sucesso de determinada empresa no seu esforço de produzir. Ao mesmo tempo, à medida que a agricultura vem se tornando cada vez mais competitiva o custo de produção constitui informação importante no processo de decisão. Assim, se por um lado os custos de produção vem aumentando a sua importância na administração rural, na determinação de eficiência na produção de atividades produtivas e no planejamento de empresas, as dificuldades de estimá-los só recentemente começaram a serem reduzidas, à medida que se aumentou a adoção da informática na gestão das empresas agropecuárias (Martin, 1994).

Foi com o objetivo de agilizar as estimativas de custos na agropecuária e estimular a sua adoção ao nível da administração rural que o Instituto de Economia Agrícola (IEA) em parceria com o Centro Nacional de

Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (EMBRAPA Informática Agropecuária) desenvolveram o *CUSTAGRI* - Sistema Integrado de Custos Agropecuários, que é um software que permite estimar custos de produção e de mecanização de empresas e organizações de produtores. A difusão e comercialização do software é efetuada pela Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária (FUNDEPAG).

2. METODOLOGIA E CONCEITOS

2.1. Conceitos de custos e retornos

Para o desenvolvimento do software utilizou-se o conceito de custo operacional desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola (Matsunaga, 1976), como sendo as despesas efetivamente desembolsadas pelo agricultor mais a depreciação de máquinas e benfeitorias, incorporando-se outros componentes de custo visando obter o custo total de produção e de análises de retornos por unidade de produto. Para o custo das máquinas considerou-se o conceito de custo variável (reparos, combustível, outros itens de consumo e mão-de-obra do operador), custo fixo (depreciação, seguro, garagem e juros sobre o capital) e a soma desses dois componentes, constituindo o custo total por hora de uso das máquinas, considerando as diferentes características de cada máquina (Schuh, 1976).

Outros conceitos utilizados no software *CUSTAGRI* diz respeito aos retornos econômicos do sistema de produção de determinada atividade. Para a análise de retornos são considerados como indicadores de resultados os seguintes conceitos: receita bruta, fluxo de caixa, margens brutas, pontos de nivelamento, lucro operacional e índice de lucratividade (Castle; Becker; Nelson, 1987; Hoffmann, 1981).

2.2. Conceitos de implementação

Para o desenvolvimento do *CUSTAGRI* foi utilizado o Ambiente de Software NTIA na versão 4.2.1, que integra módulos de recuperação de informação, de formatação de telas, módulos estatísticos, de cálculo de matrizes, gráficos, de entrada de dados, de impressão, entre outros. Este software foi desenvolvido pelo Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para Agricultura (CNPTIA), da EMBRAPA, em linguagem de programação C (EMBRAPA, 1993), permitindo portabilidade das aplicações. Desta forma, o software NTIA está disponível tanto para microcomputadores padrão IBM-PC com disco rígido, como em estações de trabalho (RS/6000) com sistema operacional UNIX.

Para a utilização do Ambiente NTIA e do software *CUSTAGRI* os usuários devem dispor de microcomputadores padrão IBM-PC (compatível), com, no mínimo, processador 386. O ambiente de Software NTIA na sua versão 4.2.1 e o *CUSTAGRI* na versão 1.0 necessitam para instalação 4,5 Mbytes de espaço disponível no Winchester (disco rígido) e sistema operacional compatível com o MS/DOS, versão 3.3 ou superior. Essa versão não opera em rede de microcomputadores.

3. FUNCIONALIDADES

O menu principal possibilita acessar todos os módulos disponíveis no software *CUSTAGRI* (Figura 1).

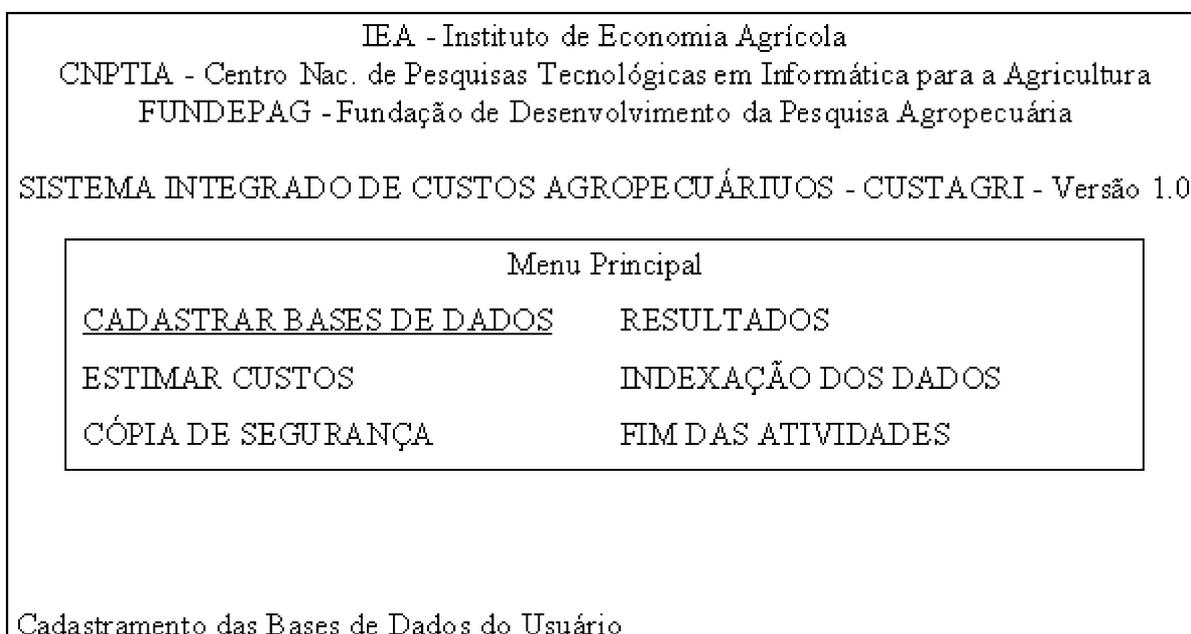


Figura 1- Menu principal do CUSTAGRI.

O módulo *Cadastrar Bases de Dados* contém as seguintes opções de escolha: mecanização agropecuária (descrição das máquinas, preços das máquinas, itens de consumo, itens de custo fixo e coeficientes técnicos (itens de consumo e mão-de-obra)), produção agropecuária (região/propriedade, atividade, tecnologia, itens para custo produção (operação, material de consumo e empreita), coeficientes técnicos (horas de mão-de-obra e máquinas, material consumido e uso de empreita), outros itens para custos), dados gerais (preços dos produtos, moeda e fonte/instituição/propriedade) e mão-de-obra. Assim, este módulo objetiva a inclusão de todos os dados necessários para se estimar os custos de máquinas e de atividades agropecuárias de interesse do usuário. Todos os preços devem ser cadastrados na moeda corrente, no caso o real, que é a moeda base do sistema.

O módulo *Estimar Custos* calcula as estimativas de custos de mecanização para a maquinaria cadastrada e de produção agropecuária para uma dada tecnologia de uma atividade associada a uma região (ou propriedade), para a moeda base e para qualquer outro tipo de moeda, para um período (mês e ano) pré definido na base de dados. Essas informações iniciais de região (ou propriedade), atividade, tecnologia, moeda, mês e ano constituem os itens de definição dos códigos para os quais se deseja estimar os custos.

O módulo *Resultados*, gera os relatórios finais e gráficos relativos as estimativas efetuadas:

- Mecanização agropecuária: tabelas de custo fixo por hora, custo variável por hora, custo total por hora e custo total por hectare (operações); e os gráficos da composição dos custos fixos, variáveis e totais.
- Produção agropecuária: tabelas de dados técnicos, custos detalhados, custos resumidos, custo total - atividade; e os gráficos de custos e rentabilidade, rendimento e pontos de nivelamento, composição do custo operacional efetivo e total e do custo total de produção, e o de preços X custos.

4. UM EXEMPLO DE RESULTADOS OBTIDOS

Um exemplo de relatório fornecido pelo software é dado na Tabela 1, onde tem-se os custos fixos por hora de utilização de máquina para vários equipamentos e tratores. Estes dados foram estimados em agosto de 1995 em Real.

Custo Fixo por Hora							
Item	Preço	Deprec.	Seguro	Juros	Garagem	Total	
		(a)	(b)	(c)	(d)	CFI (a+b+c+d)	CFII (a+b+d)
Trator 77cv	27621,75	2,21	0,28	1,99	0,28	4,75	2,76
Arado 3 discos	1119,00	0,33	-	0,14	-	0,47	0,33
Caminhão diesel	35310,00	2,52	0,44	1,59	0,22	4,77	3,18

Tabela 1: Custos fixos por hora de operação de um conjunto de máquinas

Para estimativa de custos de produção agrícola temos, nas Tabelas 2 e 3, o exemplo do caso da cultura da soja para a região de Barretos, Estado de São Paulo, para agosto de 1995, e o acompanhamento para análise. É importante lembrar que o preço de venda na mesma época estava cotado em R\$ 11,00/sc e o rendimento esperado com esta tecnologia era de 45 sc/ha.

Do CUSTAGRI, além dos relatórios, são emitidos gráficos para melhor visualização dos resultados. Pode-se obter gráficos de participação percentual dos itens utilizados para cada uma das máquinas e equipamentos (custo fixo, variável e total). Com relação aos resultados da produção agrícola, é possível gerar gráficos de 1) participação percentual dos itens (dados da operação, material e empreita) envolvidos no custo, além de gráficos de 2) custos e rentabilidade, 3) rendimento e ponto de nivelamento e 4) preço X custo de produção.

Item	Valor		Participação Percentual		
	Ha	sc	(A)	(B)	(C)
Mão-de-obra	15,45	0,34	6.45	4.63	3.72
Sementes/Mudas	37,80	0,84	15.76	11.32	9.09

Aubos e Corretivos	74,12	1,65	30,91	22.19	17.82
Defensivos	18,68	0,42	7.79	5.59	4.49
Operação de máquina	77,73	1,73	32.42	23.28	18.69
Empreita	16,00	0,36	6.67	4.79	3.85
Custo Operacional Efetivo	239,79	5,33	100.0 0		
Depreciação de Máquinas	32,14	0,71		9.62	7.73
Encargos Sociais Diretos	5,10	0,11		1.53	1.23
CESSR	10,89	0,24		3.26	2.62
Seguro	21,58	0,48		6.46	5.19
Encargos Financeiros	12,47	0,28		3.73	3.00
Outras Despesas	11,99	0,27		3.59	2.88
Custo Operacional Total	333,96	7,42		100.00	
Arrendamento de Terra	70,00	1,56			16.83
Outros Custos Fixos	11,99	0,27			2.88
Custo Total de Produção	415,95	9,24			100.00

Tabela 2: Custo de produção resumido, para a cultura da soja da região de Barretos, agosto de 1995, em real.

Dados para Análise	Valor (Ha)	Unidade
Receita Bruta	495,00	Real
Fluxo de caixa	193,18	Real
Fluxo de caixa	17,56	sc
Margem Bruta (COE)	106,43	%
Margem Bruta (COT)	48,22	%
Margem Bruta (CTP)	19,01	%
Ponto de Nivelamento (COE)	21,80	sc
Ponto de Nivelamento (COT)	30,36	sc
Ponto de Nivelamento (CTP)	37,81	sc
Lucro Operacional	161,04	Real
Lucro Operacional	14,64	sc
Índice de Lucratividade	32,53	%

Tabela 3: Dados para análise, para a cultura da soja da região de Barretos, agosto de 1995, em real.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O software *CUSTAGRI* fornece um instrumento de geração de informações para a tomada de decisão pelos agricultores, visando o aumento de competitividade do negócio agropecuário. Dada sua flexibilidade e a inúmeras informações analíticas que produz, constitui um esforço de difundir junto aos agropecuaristas uma tecnologia importante para aumentar a eficiência do seu negócio.

Como o sistema é todo desenvolvido em telas auto-explicativas e com apoio de mecanismos que facilita a entrada de dados e gera tabelas e gráficos sintetizando os resultados que podem ser simulados e atualizados continuamente. Pode-se dizer que se constitui em um componente fundamental no planejamento do negócio agrícola e no apoio ao processo de decisão dos agricultores de diferentes atividades e que utilizem diferentes tecnologias. É portanto, uma ferramenta poderosa para auxílio na tomada de decisão do produtor e simulação para verificação da melhor atividade a ser produzida, de acordo com a aptidão agrícola previamente definida da propriedade, e também da tecnologia que melhor retorno financeiro proporcionar.

6. REFERÊNCIAS

- Castle, E.N.; Becker, M.H. and Nelson, A.G. (1987) *Farm business management: the decision-making process*, 3.ed. Mac Millan. New York.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (Campinas, SP). (1993) *Manual do ambiente de software NTIA*. Campinas.
- Hoffmann, R. et al. (1981) *Administração da empresa agrícola*. 3.ed. ver. Pioneira, São Paulo.
- Martin, N.B. et al. (1994) Custos: sistema de custo de produção agrícola. *Informações Econômicas*. São Paulo, **24**(9). set, 97-122.
- Matsunaga, M. et al. (1976) Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. *Agricultura em São Paulo*, SP, **23**(1), 123-139.
- Schuh, G.E. (1976) Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, **23**(1), 97-121.

7. BIOGRAFIA

Nelson Batista Martin, Engenheiro Agrônomo, MS em Economia, Pesquisador do Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, atuando nas áreas de administração rural com ênfase em informática e política agrícola.

Renata Serra, Analista de Sistemas, Pesquisadora da EMBRAPA Informática Agropecuária (CNPTIA), atuando na área de desenvolvimento de sistemas de informação para o domínio agropecuário e disponibilização de informações agrícolas na Internet e infra-estrutura para grupos de interesse em pesquisa agropecuária.

Marli Dias Mascarenhas Oliveira, Engenheira Agrônoma, Pesquisadora do Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, atuando na área de administração rural e sistemas produtivos mecanizados.

José Alberto Ângelo, Matemático e Processamento de Dados, Assistente Técnico de Pesquisa do Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, atuando na área de sistemas informatizados de administração rural e planejamento agrícola.

Hiroshige Okawa, Engenheiro Agrônomo, MS em Economia Agrária, Pesquisador do Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, atuando na área de administração rural e informática, e avaliação de projetos.