

ARTIGOS TÉCNICOS CIENTÍFICOS

PROGRAMA PARA O CÁLCULO DO BALANÇO ENTRE A RECEITA TOTAL E DESPESAS DIRETA DE PRODUÇÃO: UM EXEMPLO DO USO DA PLANILHA ELETRÔNICA EM ADMINISTRAÇÃO RURAL

VERA LÚCIA DE B. AMARAL²

RESUMO – O objetivo do presente trabalho é apresentar um programa, utilizando a planilha eletrônica, que fornece o balanço, entre receita total e despesas diretas da produção de uma dada cultura. As despesas são desagregadas por trimestre e posteriormente transformadas em ORTN. Essa transformação permite que a comparação entre receita e custos se dê em bases mais realistas. Além da apresentação do programa, com o respectivo manual de uso, é feita uma sucinta descrição das características da planilha eletrônica, um aplicativo a venda do mercado, com grande potencial de uso na área de administração rural.

Termos para indexação: planilha eletrônica, custo de produção, administração rural.

A SOFTWARE TO CALCULATE THE BALANCE BETWEEN TOTAL RECEIPT AND DIRECT COST OF PRODUCTION: AN EXAMPLE OF THE USE OF THE ELECTRONIC SPREADSHEET IN RURAL ADMINISTRATION

ABSTRACT – The objective in this paper is to present an electronic spreadsheet template to calculate the balance between total receipt and direct cost of production. The annual cost is spread over a period of three months and then transformed in ORTN (government bond value). This transformation allows the comparison of receipt and cost on a more realistic base. In addition to the presentation of the software, with the respective manual of use, it is presented a brief description of the characteristics of the electronic spreadsheet – a software available on the market – with a great potential of use in rural administration, is presented.

Index Terms: electronic spreadsheet, production cost, rural administration.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico que vem ocorrendo na atividade agrícola traz consigo a necessidade cada vez mais intensa de se buscar um maior grau de eficiência a nível de empresa agrícola. A utilização crescente de insumos modernos, novas relações de trabalho no campo, maior complexidade nos canais de comercialização, entre outros fatores, fazem com que se modifique o cenário em que se processa a atividade agrícola. A ampliação das relações inter-setoriais aliada a crescente monetarização da atividade agrícola implica que o gerenciamento da empresa rural torna-se uma tarefa cada vez mais complexa. Adiciona-se a esse novo cenário uma conjuntura inflacionária e tem-se elementos para demonstrar que o empresário agrícola necessita cada vez mais de informações atualizadas que lhe dê subsídios para o processo de tomada de decisão.

¹ Recebido em 14 de janeiro de 1986.

Aceito para publicação em 19 de maio de 1987.

² Economista, Ms., pesquisadora da Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiróz – FEALQ, Avenida Carlos Botelho, 1025, CEP 13400, Piracicaba – SP

O armazenamento e manipulação dessas informações podem ser feitas de uma forma mais precisa e sistemática através da introdução, na atividade de gerenciamento, do desenvolvimento tecnológico que vem ocorrendo na informática. O uso de microcomputador na agricultura pode ser visto como mais uma faceta do desenvolvimento tecnológico que vem se operando na agricultura. A utilização de micro, embora de forma incipiente pode se tornar uma importante ferramenta de auxílio ao gerenciamento rural.

A utilização do microcomputador na agricultura ainda está nos primeiros estágios mesmo nos países desenvolvidos. O Serviço de Extensão Rural do Estado do Texas estima que atualmente apenas 4% dos fazendeiros do Estado possuem computadores. Entretanto, a expectativa é de que a medida que se amplia a disponibilidade de programas específicos para a agricultura haja um incremento substancial na adoção de computadores. Kramer (1982) estima que 75% das fazendas comerciais norte-americanas estarão utilizando computadores na década de noventa.

No caso brasileiro, além do problema da escassez de software específicos para a agricultura, outros fatores podem ser levantados como entraves ao uso de microcomputador. Para uma parcela significativa dos usuários em potencial, o computador ainda é visto como algo fora de seu alcance. Em outras palavras, a mística diante da máquina é ainda muito grande. Existe ainda o conhecimento da maioria dos usuários em potencial, da existência de programas já desenvolvidos que para a sua aplicação não exigem o conhecimento de linguagens de computadores. São programas altamente sofisticados desenhados para serem utilizados por pessoas sem nenhuma experiência anterior em computação. O aprendizado para o uso desses programas é relativamente simples, e a potencialidade de seu uso é extremamente grande.

Apesar das dificuldades colocadas acima é possível supor que parcela das unidades agrícolas comerciais do país possam ser consideradas usuárias em potencial do microcomputador³. Para essa parcela, o presente trabalho pretende apresentar um programa desenvolvido a partir da utilização de um aplicativo existente a venda no mercado. O trabalho visa demonstrar a relativa simplicidade de utilizar a planilha eletrônica, para desenvolver um programa em administração rural. O trabalho está dividido da seguinte forma. A seção 2 apresenta a justificativa para a metodologia de cálculo usado. A seguir é apresentado, em linhas gerais, a descrição da planilha eletrônica. Por fim é apresentado o programa de cálculo, do balanço entre receita total e despesas diretas, com o respectivo manual de uso.

BALANÇO ENTRE CUSTO E RECEITA DA ATIVIDADE AGRÍCOLA

O custo de produção é definido como sendo o total dos gastos com os serviços produtivos dos fatores utilizados na produção de um bem. Dentro dessa conceituação, devem ser remunerados todos os fatores utilizados na produção. No caso de produtos agrícolas seriam terra, trabalho e capital.

³ Não se supõe, entretanto, que a adoção de microcomputadores se dê nos níveis previstos para países desenvolvidos.

Ao se computar o custo de produção, as despesas diretas (mão-de-obra, insumos, combustível, jurós bancários) as despesas indiretas (impostos, encargos sociais, manutenção, depreciação) deveriam ser levantados bem como a remuneração de outros componentes tais como terra, empresário e capital fixo.

O problema de se incluir a remuneração do capital, terra e empresário é que, em geral, atribui-se valores arbitrários a essas remunerações. Por exemplo, para a remuneração ao capital fixo e terra tomava-se uma taxa de 12% a.a., como se esse fosse o custo de oportunidade desses recursos. No caso da remuneração do empresário, tomava-se um valor arbitrário baseado num múltiplo do salário mínimo⁴. Face a essa subjetividade, em situação inflacionária os valores atribuídos, em geral tendiam a ser superestimados em relação a sua capacidade potencial de uso. De fato, no período em que se utilizava esse procedimento para o cálculo de custo de produção, não raro ocorria situação em que os custos superassem os preços de mercado. Nesses casos, seria de se supor que os produtores abandonassem essas atividades, fato este que não vinha ocorrendo.

Os problemas acima levantados sugerem a utilização de metodologia alternativa para o acompanhamento do custo de produção.

O parâmetro econômico que, no curto prazo, o empresário leva em conta para o planejamento e a comparação entre o total de gastos por unidade efetuada no processo com o preço de venda do produto. Em outras palavras, desde que o preço de venda do produto cubra o custo variável médio, o produtor tem condições de continuar produzindo, pelo menos a curto prazo. Entendendo-se custo variável como aquele que depende diretamente do nível de produção num período considerado, o seu valor poderia ser um bom indicador a orientar o empresário em sua decisão de continuar a produzir determinada cultura. Além disso a comparação entre este custo e o preço de mercado, poderia também fornecer subsídio a decisão de se vender o produto após a colheita ou armazená-lo caso haja expectativa de aumento de preço.

Numa conjuntura inflacionária, a dificuldade em comparar preço de mercado e custo, é que, enquanto o primeiro é válido para um dado período no tempo, o processo produtivo se estende por meses. O computo, em termos nominais dos gastos ocorridos mês a mês levará a uma subestimativa dos custos. Por outro lado, corrigir o total dos gastos no final do período levará a uma superestimativa do custo. Uma forma alternativa de tratar esse problema seria a de corrigir os gastos com maior regularidade. Isso poderia ser feito através da transformação dos gastos trimestrais em ORTN⁵. Quando do mês da comparação entre custo e receita, poder-se-ia transformar novamente em moeda corrente as despesas efetuadas e a receita, utilizando o valor da ORTN no mês da análise. Desta forma estaria se comparando custo e receita efetiva.

⁴ Tal procedimento foi utilizado pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, até 1972, quando foi reformulada a metodologia de cálculo, sendo a partir de então utilizado o conceito de Custo Operacional.

⁵ Na medida em que o valor da ORTN varia mensalmente, o procedimento mais correto seria corrigir as despesas também mensalmente. Entretanto para efeito de simplicidade do programa optou-se por reajustes trimestrais, embora a transformação para acompanhamento mensal possa ser feita facilmente.

BREVE APRESENTAÇÃO DA PLANILHA ELETRÔNICA

O termo "planilha eletrônica" refere-se a um tipo de "software" que transforma uma parte da memória do computador em uma matriz, onde pode-se inserir nas células, textos, números, fórmulas matemáticas ou funções definidas pelo próprio programa.

A primeira planilha que apareceu no mercado foi a VISICALC, desenvolvida em 1978. Dado o grande sucesso de vendas, novas planilhas foram desenvolvidas num crescente de versatilidade e complexidade. Atualmente as planilhas de maior sucesso são: Visicalc, Supercalc; Multiplan e Lotus 1-2-3⁶. O Visicalc, inicialmente compatível apenas com os computadores da linha Apple e Radio Shack, foi posteriormente modificado para rodar no IBM PC. Supercalc e Multiplan são compatíveis com microcomputadores que possuem sistema operacional CP/M ou MSDOS. O Lotus 1-2-3 roda apenas no IBM/PC.

A maioria das planilhas a venda contém um mínimo de 60 colunas e 250 linhas⁷. Cada linha é identificada com um número e cada coluna identificada por uma letra ou conjunto de letras. O cursor, que em geral é um retângulo brilhante do tamanho de célula⁸, permite que se escreva informações na matriz.

Como o tamanho da matriz é superior ao tamanho da tela, apenas parte daquela pode ser vista de cada vez. entretanto, através das setas direcionais ou comandos específicos pode-se correr por toda a planilha. A introdução de números ou texto na planilha é automática. Ao digitá-los, eles aparecerão na célula em que o cursor está posicionado. No caso de fórmulas matemáticas ou função, estas aparecerão no topo da matriz, quando o cursor estiver posicionado na célula que deve ser calculado a fórmula ou função. Na célula correspondente aparecerá o valor da operação.

Existe uma série de comandos para a manipulação da planilha. Para acessar esses comandos, na maioria das planilhas deve-se apertar a tecla barra (/). Aparecerá então na tela o menu dos comandos existentes, que são identificados por uma letra. Através desses comandos pode-se, formatar uma célula⁹, uma coluna ou toda matriz, limpar uma célula ou uma linha ou coluna inteira, inserir linhas ou colunas, modificar a largura de uma coluna, ou de toda a matriz, reproduzir uma célula ou conjunto de células em outros locais da matriz. Esses são apenas alguns dos comandos existentes na maioria das planilhas.

Além desses comandos existem uma série de funções que facilitam a utilização da planilha. Algumas dessas funções podem ser citadas: média aritmética, somatória, cálculo de funções trigonométricas, logaritmo, valor máximo ou mínimo de uma lista, valor presente, raiz quadrada. Além dessas funções, algumas planilhas possuem as funções **booleanas** (if, or, and, not).

⁶ Capacidade de memória requerida. Visicalc – 48k; Supercalc e MultiPlan – 64k Lotus 1-2-3 – 128k.

⁷ A Lotus 1-2-3 é significativamente maior, contendo 2048 linhas e 254 colunas.

⁸ Na forma padrão a célula possui a largura correspondente a 7 caracteres.

⁹ Exemplos de formatação: Transformar números reais em números inteiros, apresenta valores e títulos a esquerda ou a direita em uma coluna

Com todos os recursos que essas planilhas possuem, é possível desenvolver programas com relativa facilidade. A utilização da planilha não exige o conhecimento de linguagem; o aprendizado se reduz ao conhecimento dos comandos e funções e sua manipulação.

MANUAL DE USO DA PLANILHA PARA O CÁLCULO DO BALANÇO ENTRE DESPESAS DIRETAS E RECEITA TOTAL DA ATIVIDADE AGRÍCOLA

A planilha apresentada a seguir visa fornecer um indicador de dispêndios ocorridos em uma dada exploração agrícola e compará-lo com a previsão de receita da atividade. A evolução de dispêndio é corrigida trimestralmente pela variação da ORTN no período, visando fornecer uma idéia mais precisa dos gastos efetivamente ocorridos.

A dedução das despesas diretas que incidiram sobre a produção, do total da receita prevista para o mês de análise, fornece um indicador da disponibilidade de receita que deve remunerar a utilização dos outros fatores produtivos tais como terra, capital e empresário.

Especificações da Planilha:

- Largura das colunas: 8
- Número de linhas: 58
- Número de colunas: 10

A planilha calcula o balanço entre receita total e despesas diretas corrigidas para um produto, em um dado ano, de cada vez.

Os danos referentes a valores monetários (preço, gastos trimestrais, valor da ORTN) devem ser expressos em Cz\$. Os valores mensais das ORTN's devem ser introduzidos a partir do mês em que se iniciou a atividade agrícola a ser estudada.

- Procedimento para a entrada da Planilha:

. Introduzir o SuperCalc (ou o programa que o usuário tenha) no computador;
. Entre com todos os títulos e textos do programa. Observe atentosamente a localização destes, em termos de linhas e colunas;

A listagem das fórmulas utilizadas com a devida localização é apresentada a seguir¹⁰

- E10 = + E9/E8
 Calcula o rendimento (ton/ha)
- E13 = + E9*1000/E12
 Produção por unidade de venda
- H17 = AVERAGE (H8:H10)
 Calcula o valor médio da ORTN no primeiro trimestre
- H18 = AVERAGE (H11:H13)
 Calcula o valor médio da ORTN no segundo trimestre
- J17 = AVERAGE (J8:J10)
 Calcula o valor médio da ORTN no terceiro trimestre
- J18 = AVERAGE (J11:J13)
 Calcula o valor médio da ORTN no quarto trimestre
- E35 = SUM (E24:E33)
 Total dos gastos efetuados no primeiro trimestre

¹⁰ Convém lembrar que ao introduzir uma fórmula, ou dado, o cursor deve estar posicionando na célula em que deve estar localizada a informação.

- $F35 = \text{SUM}(F24:F33)$
Total dos gastos efetuados no segundo trimestre
- $G35 = \text{SUM}(G24:G33)$
Total dos gastos efetuados no terceiro trimestre
- $H35 = \text{SUM}(H24:H33)$
Total dos gastos efetuados no quarto trimestre
- $I35 = \text{SUM}(I24:I33)$
Total anual de gastos efetuados
- $E37 = + E35/H17$
Total dos gastos do primeiro trimestre em ORTN
- $F37 = + F35/H18$
Total dos gastos do segundo trimestre em ORTN
- $G37 = + G35/J17$
Total dos gastos do terceiro trimestre em ORTN
- $H37 = + H35/J18$
Total dos gastos do quarto trimestre em ORTN
- $I37 = \text{SUM}(E37:H37)$
Total anual de gastos em ORTN
- $C54 = + E14 * E13 * H48 / H15$
Receita total corrigida pelo valor da ORTN do mês de análise
- $C55 = + C54 / E8$
Receita por hectare plantado corrigida pelo valor da ORTN do mês de análise
- $C56 = + C54 / E13$
Receita por unidade de venda corrigida pelo valor da ORTN do mês de análise
- $E54 = I37 * H48$
Total das despesas diretas corrigidas pelo valor da ORTN do mês de análise
- $E55 = + E54 / E8$
Despesas diretas por hectare corrigidas pelo valor da ORTN do mês de análise
- $E56 = + E54 / E13$
Despesas diretas por unidade de venda corrigidas pelo valor da ORTN do mês de análise
- $G54 = + C54 - E54$
Margem bruta total corrigida pelo valor da ORTN do mês de análise
- $G55 = + C55 - E55$
Margem bruta por hectare corrigida pelo valor da ORTN do mês de análise
- $G56 = + C56 - E56$
Margem bruta por unidade de venda corrigida pelo valor da ORTN do mês de análise

Os dados que devem ser fornecidos pelo usuário são:

- Nome do produto
- Ano de produção
- Área plantada em hectare
- Peso unitário de venda
- Valor da ORTN no mês da venda do produto
- Valor mensal da ORTN

Gastos trimestrais desagregados segundo os itens apresentados

- Valor da ORTN no mês em que se deseja efetuar a análise.

A planilha deve ser preenchida a partir das informações gerais de produção. A seguir deve-se fornecer os valores mensais das ORTN's, seguido pelo item de despesas listadas. Caso não tenha havido gastos para um dado item em um trimestre pode-se entrar o valor zero ou deixar a célula em branco. Por último deve-se fornecer o valor da ORTN no mês em que o usuário faz o balanço.

No caso de controle de cálculo manual, assim que todas as informações forem introduzidas deve-se pressionar a tecla (!) para que as saídas sejam calculadas. Cada vez que algum dado seja, ou modificado ou introduzido deve-se novamente pressionar a tecla (!) para que a planilha seja recalculada.

São as seguintes as informações que são calculadas pelo programa:

- Rendimento (ton/ha)
- Produção por unidade de venda
- Valor médio trimestral da ORTN
- Total das despesas diretas, em Cz\$
- Total das despesas, em termos nominais para cada ítem de despesa
- Total das despesas diretas corrigido pelo valor da ORTN no mês da análise.
- Total das despesas diretas por hectare corrigido pelo valor da ORTN no mês da análise
- Total das despesas diretas por unidade de venda corrigido pelo valor da ORTN no mês de análise
- Total da receita corrigida pelo valor da ORTN no mês da análise
- Total de receita por hectare corrigida pelo valor da ORTN no mês da análise
- Total da receita por unidade de venda corrigida pelo valor da ORTN no mês de análise
- Balanço entre receita total e despesas diretas totais corrigido pelo valor da ORTN no mês da análise

Para efeito de demonstração, a seguir é apresentado a saída para o cálculo do balanço entre receita total e despesas diretas para a soja, ano agrícola 1983/84, utilizando os coeficientes técnicos apresentados pelo IEA. Foi considerado o mês de setembro, para início de preparo de solo, e o de abril para o fim da colheita. O preço de venda utilizado foi aquele vigente em julho de 1984. O mês de análise foi o de setembro de 1984.

REFERÊNCIAS

- CARPENTER, Z. Potentials for computer applications in Texas Agricultural Extension Service, (Unpublished paper).
- KRAMER, R. Present and future computer software need of farmer. In: SOFTWARE DEVELOPMENT FOR COMPUTER APPLICATIONS IN AGRICULTURAL AND FORESTRY PROCEEDINGS pp 1-14. Prepared by the Southern Rural Development Center, Atlanta, Georgia, July, 1982.
- MATSUNAGA, M. et alii. Metodologia do custo de produção utilizada pelo IEA **Agricultura em São Paulo**, Tomo I, 28(1): 123-139, 1976.

BALANÇO ENTRE RECEITA TOTAL E DESPESAS DIRETAS

DADOS GERAIS

Produto:	soja ***	VALOR MENSAL DAS ORTN				
Ano:	1983 ***					
Área Plantada (HA):	100 ***	1 Mês	5.385	7 Mês	9.304	
Produção (em tonelada):	180 ***	2 Mês	5.897	8 Mês	10.203	
Rendimento (Ton/Ha):	1.8 ***	3 Mês	6.469	9 Mês	11.146	
Unidade de venda do produto (Ex: saco 60 Kg colocar 60)	60 ***	4 Mês	7.012	10 Mês	12.138	
Produção por unidade venda	3000 ***	5 Mês	7.546	11 Mês	13.254	
Preço de venda da Unidade	20.628 ***	6 Mês	8.285	12 Mês	14.620	
Valor da ORTN – Mês de venda	13.254 ***	VALOR MÉDIO TRIMESTRAL				
	***	***	1 Trim.	5.917	3 Trim.	10.228
		***	2 Trim.	7.614	4 Trim.	13.337

DESPESAS TRIMESTRAIS

1 TRIM 2 TRIM 3 TRIM 4 TRIM TOT. ANO

ITENS DE CUSTO

Mão de Obra	310.90	150.40	257.40	———	718.70
Semente	1333.80	———	———	———	1333.80
Adubo	5381.30	———	———	———	5381.30
Defensivos	2632.20	———	———	———	2632.20
Combustível e Lubrificante	1003.80	438.70	368.50	———	1811.00
Reparos de Benfeitorias e Máquinas	111.50	48.70	41.00	———	201.20
Utensílios Diversos	———	———	1236.00	———	1236.00
Juros Bancários	———	———	———	5180.80	5180.80
Impostos e Taxas	———	———	———	———	.00
Despesas Diretas	10773.50	637.780	1992.90	5180.80	18495
Despesas Diretas (ORTN)	1820.77	83.76	186.04	388.44	2479.02

BALANÇO NO MÊS DE ANÁLISE

VALOR DA ORTN DO MÊS DE ANÁLISE: 16.17

	RECEITA	DESP. DIRETAS	MARGEM BRUTA
	Cz\$	Cz\$	CZ\$
TOTAL	75499	40085.7	35413.3
HA	755	400.9	354.1
SC 60 HG	25.2	13.4	11.8