

Coleta de Dados Econômicos



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Documentos 1

Coleta de Dados Econômicos

*Marcelo Carauta Montenegro Medeiros
de Moraes*

Júlio César dos Reis

André Luis Rossoni

Editores Técnicos

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros MT-222, km 2,5
Zona Rural
Caixa Postal 343
CEP 78550-970 Sinop, MT
Fone: (66) 3211-4220
Fax: (66) 3211-4221
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de Publicações da Embrapa
Agrossilvipastoril

Presidente

Austecínio Lopes de Farias Neto

Secretário-executivo

Anderson Ferreira

Membros

*Aisten Baldan, Daniel Rabello Ituassú,
Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide,
Gabriel Rezende Faria, Hélio Tonini, Jorge
Lulu, Marina Moura Morales, Valéria de
Oliveira Faleiro*

Unidade responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial

*Selma Lúcia Lira Beltrão
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial

Erika do Carmo Lima Ferreira

Revisão de texto

Letícia Ludwig Loder

Normalização bibliográfica

Celina Tomaz de Carvalho

Editoração eletrônica, tratamento das
ilustrações e capa

Júlio César da Silva Delfino

Foto da capa

Keyle Barbosa

1ª edição online (2014)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Agrossilvipastoril

Coleta de dados econômicos / Marcelo Carauta M. Medeiros de Moraes,
Júlio César dos Reis, André Luis Rossoni, editores técnicos. – Sinop,
MT : Embrapa Agrossilvipastoril, 2014.

31 p. : il. color. ; 15 cm x 21 cm. - (Documentos / Embrapa
Agrossilvipastoril, ISSN 2359-6600 ; 1).

1. Custo de produção. 2. Propriedade agrícola. I. Moraes, Marcelo
Carauta M. Medeiros de. II. Reis, Júlio César dos. III. Rossoni, André
Luis. IV. Série.

CDD 307.72

© Embrapa 2014

Autores

Marcelo Carauta Montenegro Medeiros de Moraes

Economista, mestre em Economia, pesquisador
da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Júlio César dos Reis

Economista, mestre em Economia, pesquisador
da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

André Luis Rossoni

Contador, mestre em Gestão Agroindustrial,
analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Apresentação

A avaliação econômica é central para a determinação das condições de sustentabilidade de negócios a longo prazo. Dessa forma, o conhecimento das condições e das atividades associadas ao processo produtivo configuram-se como fatores centrais para a tomada de decisão pelo produtor.

Considerando o processo de avaliação econômica, em muitas das vezes, as discussões e avaliações são concentradas em medidas sínteses, agregadas e que se remetam a condições gerais de mercado. Contudo, um ponto central para que essas medidas sejam obtidas é a coleta dos dados econômicos associados ao processo produtivo. Sendo assim, a coleta de dados é elemento fundamental para a avaliação econômica.

Tendo em conta esse encadeamento de ações, esta publicação, elaborada pela Embrapa Agrossilvipastoril, apresenta uma proposta simples e direta de coleta de dados econômicos em campos experimentais, que permite acompanhar de maneira correta todas as atividades e ações associadas ao processo produtivo, permitindo assim a construção de indicadores econômicos consistentes que possibilitarão uma correta interpretação do desempenho econômico dos sistemas avaliados.

João Flávio Veloso Silva
Chefe-Geral da Embrapa Agrossilvipastoril

Sumário

Introdução	9
Importância da coleta de dados e especificação dos custos de produção	10
Metodologia de levantamento dos custos.....	17
Apresentação dos instrumentos de coleta de dados.....	18
Considerações finais.....	30
Referências	31

Coleta de Dados Econômicos

Marcelo Carauta Montenegro Medeiros de Moraes

Júlio César dos Reis

André Luis Rossoni

Introdução

A avaliação econômica de uma atividade produtiva é elemento central para determinar sua competitividade e sua capacidade de contribuir para o crescimento econômico de uma região ou país e para permitir prospecções sobre a situação futura do sistema econômico, seja no âmbito micro ou macroeconômico.

Considerando o nível de especialização que a atividade agrícola brasileira apresenta, aliado ao fato de que essa atividade historicamente contribuiu sobremaneira para enfrentar problemas sociais (como a desigualdade de renda e a pobreza), seus importantes resultados em termos de produção e produtividade podem e tendem a auxiliar os setores público e privado a organizar, planejar e implementar políticas voltadas para essas atividades.

Tendo em conta essas questões e considerando que a realização de qualquer avaliação econômica tem, como ponto inicial, o levantamento

de informações, o Grupo de Economia da Embrapa Agrossilvipastoril desenvolveu a presente cartilha, que busca demonstrar a importância da tarefa de coleta de dados e indicar a maneira como as informações coletadas devem ser inseridas no banco de dados econômicos.

Além da presente seção introdutória (seção um), esta cartilha está dividida em outras quatro seções. Na seção dois, é discutida a importância da coleta de dados para a construção das ferramentas de avaliação econômica com que se trabalha na Embrapa Agrossilvipastoril. Na seção três, é discutida a metodologia de avaliação dos custos de produção. Na seção quatro, são apresentados os instrumentos de coleta, um exemplo de como devem ser preenchidos os formulários e uma demonstração de como as informações coletadas são incorporadas ao banco de dados. A última seção é destinada às considerações finais.

Importância da coleta de dados e especificação dos custos de produção

O desempenho econômico da atividade agrícola apresenta como características fundamentais, além dos aspectos técnicos associados ao processo produtivo, forte dependência em relação aos fenômenos climáticos e às variações de preços associados à conformação dos mercados tanto interno quanto externo. Nesse sentido, conhecer o processo produtivo, em todos os seus aspectos, é fator determinante para que o produtor consiga permanecer na atividade. Um procedimento que possibilita uma boa compreensão do processo produtivo é a identificação e o cálculo dos custos de produção.

Tendo em conta a natureza competitiva da atividade agrícola, a caracterização dos custos de produção se coloca como ponto central para que o produtor consiga identificar possíveis gargalos e deficiências em seu processo produtivo e suas maiores vantagens competitivas e para que possa realizar a avaliação econômico-financeira da atividade, instrumento necessário para a geração

de indicadores (como rentabilidade, lucratividade, prazo para a recuperação do investimento, dentre outros) para suas tomadas de decisão. Para tanto, é fundamental a coleta adequada dos dados associados às diferentes etapas do processo de produção.

Mesmo considerando que diferentes sistemas produtivos apresentam estruturas produtivas diferenciadas, é possível, com relativo esforço metodológico, caracterizá-los com elementos comuns. Dessa forma, propõe-se, a seguir, uma estrutura para levantamento dos custos associados aos sistemas de produção que compõe a carteira de projetos da Embrapa Agrossilvipastoril. Posteriormente, tem-se como objetivo expandir esse processo de coleta e avaliação aplicando-o a situações reais, em sistemas produtivos de produtores particulares.

É importante considerar que essa proposta de levantamento de dados busca avaliar os custos associados ao sistema produtivo como um todo, e não a uma cultura isolada. Nesse sentido, essa proposta se coloca como um avanço em relação aos métodos encontrados na literatura, que têm como ponto focal o levantamento e a quantificação dos custos associados a culturas específicas.

Como a missão da Embrapa Agrossilvipastoril é trabalhar com sistemas integrados, essa proposta foi elaborada para contemplar essa configuração de sistema produtivo; porém, vale frisar que ela também pode ser aplicada a avaliações de uma única cultura, uma vez que essas, nessa proposta metodológica, são consideradas como componentes específicos de sistemas integrados.

Considerações sobre a automatização da coleta e do tratamento dos dados

A metodologia de levantamento dos dados de custo de produção aplicada pela equipe de economia da Embrapa Agrossilvipastoril tem como premissa a automatização e informatização dos processos, o que permite a realização das avaliações de maneira mais rápida e precisa,

além de consultas detalhadas e pontuais do processo produtivo em tempo real.

Ademais, vale ressaltar que a estruturação da coleta e o processamento dos dados, da maneira proposta, oferecem mais consistência para os resultados encontrados e proporcionam mais segurança no armazenamento das informações, pois as mesmas ficam hospedadas em um banco de dados no servidor da Embrapa Agrossilvipastoril. Outro ponto importante desse processo é a possibilidade de compartilhamento das informações com toda a Unidade. Todavia, para acessar o banco de dados, é necessário um cadastramento prévio, com diferentes níveis de acesso para cada categoria de usuário.

A metodologia foi construída tendo como instrumentos de coleta de dados um bloco de anotações e uma planilha eletrônica (ver seções *Metodologia de levantamento dos custos e Apresentação dos instrumentos de coleta de dados*, a seguir). Ambos são compostos pelos mesmos elementos; porém, cada instrumento apresenta características que facilitam sua utilização em distintos momentos: para a coleta dos dados no campo experimental ou na fazenda, usa-se o bloco de anotações e, para o registro eletrônico das informações relacionadas ao planejamento da atividade nos laboratórios de pesquisa ou nos escritórios, usa-se a planilha eletrônica. Essas opções de registro das informações levam em consideração os diferentes níveis de acesso.

Considerando a operacionalização das informações para os cálculos dos custos de produção, é necessário ter atenção para alguns pontos importantes com relação à coleta de dados. Isso porque, como já ressaltado anteriormente, o resultado final tanto para a análise dos custos de produção como para a avaliação econômico-financeira da atividade depende da coleta da informação de maneira precisa. Ademais, tem-se como premissa obter resultados o mais próximos possível da realidade encontrada pelos produtores.

Ainda, é importante considerar que, em muitas situações, optar por trabalhar com dados médios, ajustes ou estimativas, mesmo que pareçam soluções viáveis, faz com que os resultados encontrados não retratem a realidade observada. Esse problema é agravado quando se lança mão dessa solução de maneira sucessiva.

Como estratégia de superação dessas limitações em relação à consistência das informações, propõem-se dois procedimentos iniciais relacionados à coleta dos dados. O primeiro é que a coleta aconteça logo após a realização da atividade. Esse procedimento (mesmo que envolva, em algumas situações, dispêndio de tempo em uma ação não relacionada ao processo de produção propriamente dito) é extremamente relevante para a quantificação dos custos produtivos e propicia um levantamento mais acurado das informações.

O segundo procedimento é que seja feita a identificação do local onde a atividade foi realizada. Isso, considerando a natureza dos sistemas integrados de produção, é fundamental para futuros cálculos relacionados às propriedades de sinergia do sistema e para identificação dos custos associados a atividades espacialmente localizadas. Aqui é fundamental dar atenção a elementos de custos como utilização de insumos, mão de obra e maquinário. Ademais, especial atenção deve ser dada a experimentos de pesquisa nos quais os tratamentos são divididos em parcelas e/ou subparcelas. Nessas situações, recomenda-se a identificação das parcelas e subparcelas (para facilitar o trabalho das pessoas envolvidas com a coleta dos dados).

A identificação do local também é de extrema importância em projetos de pesquisa em que os tratamentos são divididos em parcelas e essas são tomadas aleatoriamente no campo. Como exemplo, segue o modelo de identificação utilizado pela Embrapa Agrossilvipastoril.

Pretende-se que a placa de identificação seja de fácil visualização e entendimento para aqueles que necessitam realizar atividades no campo. Logo, para que ela seja vista de longe e de cima de trator

ou colheitadeira, deve ter as dimensões de, no mínimo, 20 cm x 29 cm; o número de identificação da parcela deve ser colocado em tamanho maior do que o das demais informações. Acima do número de identificação da parcela, deve ser colocada a primeira letra do componente que está sendo cultivado na parcela (L para “lavoura”, P para “pecuária” e F para “floresta”). Ainda, deve haver um mapa com o croqui do experimento e a identificação do local em que a parcela se encontra, além de uma seta de indicação da direção Norte-Sul. Para ajudar no entendimento do experimento, devem ser colocadas, dentro do retângulo azul, as identificações do tratamento e da repetição (Figura 1).

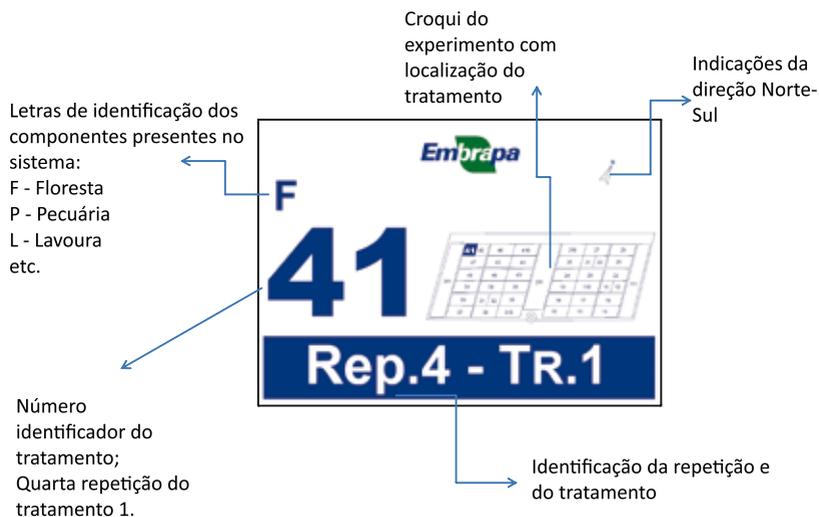


Figura 1. Placa de identificação (parcelas do campo experimental da Embrapa Agrossilvipastoril).

Cálculo do custo de produção

A operacionalização dos dados para o levantamento dos custos de produção é feita tendo como estrutura formal básica a seguinte equação:

$$C_i = P_i \times Q_i$$

em que:

C_i é o custo do insumo (i) associado a uma ação ou atividade de produção específica;

P_i é o preço do insumo (i) utilizado para a realização dessa ação ou atividade;

Q_i é a quantidade utilizada do insumo (i).

Os custos do maquinário e da mão de obra são contemplados na variável “preço” na equação acima, a partir da mensuração ou estimação do valor do custo de operação da hora do maquinário e da hora de trabalho de um operador. Essa precificação, como será visto adiante, é feita de forma automática e segue uma metodologia específica.

Essa estrutura segue o processo estabelecido da literatura para determinação dos custos relacionados ao processo produtivo. Todavia, a metodologia aqui proposta tem como diferencial o grande enfoque na coleta dos dados buscando retratar ao máximo possível a realidade do processo produtivo. Nesse sentido, a forma de coleta e levantamento dos preços e as quantidades utilizadas dos insumos são fatores fundamentais para a operacionalização dos cálculos propostos.

Como os maquinários e implementos são elementos importantes e relevantes no processo produtivo, faz-se necessário estimar seu custo. Para tanto, recomenda-se que a utilização do maquinário seja apurada e mensurada na medida em que as atividades são executadas, ou seja, considerando o tempo gasto com maquinário, implementos e mão de obra em cada atividade. Essa medida é fundamental para estimar o grau de utilização do capital e sua depreciação. Ainda, é possível realizar estudos comparativos entre maquinário e mão de obra própria ou terceirizada.

Preços dos insumos e do frete

Nessa discussão sobre a preocupação com a consistência dos dados, um elemento central para os cálculos do custo de produção é o levantamento dos preços associados às ações e atividades de produção. A tomada de preços de maneira precisa, no tempo certo e associada ao elemento de custo especificado é central.

Aqui, faz-se necessária uma discussão específica sobre o preço a ser utilizado para os cálculos. Para os produtores privados, o preço a ser computado é o de mercado, representado pelo preço de compra dos produtos utilizados. No entanto, considerando projetos de pesquisa, a utilização dos preços de compra dos produtos pode sobre-estimar os resultados uma vez que esses preços não necessariamente refletem as condições de mercado. Assim, para esses casos, os cálculos são processados considerando tanto os preços de compra como os preços praticados no mercado, o que viabiliza uma análise comparativa e de eficiência dos sistemas.

Outro aspecto fundamental com relação ao levantamento dos preços é a questão temporal. A tomada dos preços deve levar em consideração o momento da aquisição do serviço, insumo ou equipamento. Isso porque, em virtude das oscilações do sistema de preços, a especificação incorreta das datas de compra e, conseqüentemente, dos preços pode implicar grandes distorções nos resultados finais, uma vez que esses são computados no final de um período específico. Ainda, considerando a possibilidade de consultas pontuais e específicas com relação à estrutura de custos, é fundamental, para que expresse, de maneira real, os resultados do processo produtivo, a consideração temporal dos preços.

Por fim, outro elemento importante com relação ao levantamento dos preços é a consideração do custo de transporte. O preço utilizado deve considerar o custo do transporte do produto até o local de sua utilização. A não consideração desses custos pode provocar uma distorção nos resultados uma vez que pode levar a resultados

finais sobre-estimados. Ou seja, é fundamental ter em conta que a localização da fazenda é um fator importante, que deve estar em sintonia com os demais itens do custo de produção.

Metodologia de levantamento dos custos

A metodologia aqui proposta para o cálculo dos custos de produção está fundamentada no princípio do custeio baseado em atividades, também conhecido como custeio ABC (activity based cost), para subsidiar as demandas da pesquisa e do público em geral.

Essa forma de custeio visa atribuir os custos às atividades que são executadas dentro do sistema de produção e não diretamente ao produto, como é feito no sistema tradicional.

Essa forma de custeio melhora a percepção do produtor com relação ao conjunto de custos, ou seja, em vez de ver os custos divididos por tipo de recurso (insumos, mão de obra, etc.), o produtor vê os custos por atividades executadas na produção (correção de solo, tratamento de sementes, plantio, etc.).

Além da forma de divisão dos custos, uma das principais diferenças entre o sistema de custeio tradicional (também conhecido como sistema de custeio por absorção) e o sistema de custeio por atividades é o rastreamento dos custos. Enquanto, no sistema de custeio por absorção, o custo é direcionado diretamente ao produto ou indiretamente através de rateio, no custeio por atividades, os custos são atribuídos às atividades efetivamente realizadas para se produzir e, após essa destinação, as atividades são direcionadas aos produtos finais. Dessa forma, podem-se rastrear os custos por todo o sistema de produção.

Alguns autores, como Cogan (1998) e Jayson (1984, citado por ATKINSON et al., 2000), citam as seguintes vantagens para a adoção do custeio por atividades:

- Flexibilidade na geração de relatórios, que podem ter seu foco voltado para atividades, recursos, fornecedores, clientes e produtos, entre outros.
- Mais precisão na apuração dos custos do processo produtivo, principalmente quando existem custos indiretos elevados, grande variedade de produtos e grande quantidade de clientes.

No sistema de custeio proposto, são indicados, em um controle eletrônico e/ou manual, os dados de custo referentes às atividades realizadas em cada etapa do processo de produção como a preparação de área, o plantio, a manutenção da área, a manutenção de equipamentos, a aplicação de produtos, a colheita e a respectiva utilização de produtos. Os recursos utilizados são atribuídos às atividades por meio de direcionadores de custos, conforme o exemplo a seguir:

- Na aplicação de determinado herbicida, são direcionados à atividade a quantidade de litros de herbicida, as horas de mão de obra, as horas/máquina (desgaste ou depreciação), os litros de combustível e outros custos usados para realizar a atividade, tendo como resultado o custo para realização da atividade de “aplicação de herbicida”. O custo final do produto (por exemplo, “soja”) é determinado pela soma dos custos das atividades usadas para produzi-lo.

Importante considerar que essa coleta de dados pode subsidiar, além do sistema de custeio por atividade (mais utilizado pela pesquisa por sua visão estratégica), o sistema de custeio por absorção (mais utilizado pelo mercado e público em geral), tendo em vista que há a possibilidade de redirecionar os recursos conforme o custeio tradicional.

Apresentação dos instrumentos de coleta de dados

Como já ressaltado anteriormente, a coleta de dados é realizada por meio de planilhas eletrônicas e por meio de um bloco de anotações. A seguir, são apresentados esses dois meios de coleta.

Bloco de anotações

O bloco de anotações foi desenvolvido para facilitar a coleta das informações de custo de produção para as tarefas realizadas no campo. A intenção é ter um meio de coleta simples, que não seja dependente de um computador ou eletricidade e que não atrapalhe os operários de campo; pelo contrário, que facilite o acompanhamento dos dados.

No bloco de anotações, são incluídas as seguintes informações: data de realização da operação, nome do projeto, identificação da área, atividade realizada, cultura, número de trabalhadores envolvidos na operação, máquina ou equipamento utilizado, implementos empregados, insumo aplicado, quantidade do insumo, tempo de duração da atividade e nome do operador que executou a operação (Figura 2).

Planilha eletrônica

A planilha eletrônica foi elaborada usando do software MS Excel. Sua escolha foi motivada pelo fato de esse ser um software bem difundido e de fácil manipulação. Apesar disso, ele pode se tornar um instrumento bem poderoso com a incorporação de macros que possibilitam novas formas de utilização. Sendo assim, a construção da planilha eletrônica tem como premissa a coesão, a automatização e a simplicidade de preenchimento. Cada planilha está dividida em seis abas, a saber: Cadastro, Atividades, Insumos, Maquinário, Mão de Obra e Serviços (as cinco últimas, sendo abas de lançamento). Os dados são organizados em colunas, utilizando a lógica de construção do banco de dados da Embrapa Agrossilvipastoril. Para o preenchimento, é adotada a funcionalidade de “Lista suspensa” do MS Excel, que acelera o processo, pois não é necessário escrever todos os itens; basta clicar no nome que seu preenchimento é concluído. Ademais, esse recurso reduz o número de digitações erradas da mesma palavra com ou sem acentos e letras maiúsculas ou minúsculas. Foi também desenvolvido um mecanismo que simplificou

Embrapa

Coleta de dados de campo

Data: _____ Projeto: _____

Identificação da área: _____

Atividade: _____

Cultura: _____

N.º trabalhadores _____

Maquinário/equipamento: _____

Implemento: _____

Insumo: _____ Qtd: _____

Tempo de duração: _____

Operador: _____

Figura 2. Bloco de anotações.

e automatizou o processo de cadastro da lista suspensa. Basta clicar na aba “Cadastro” e digitar o nome do item na coluna de cadastro; a lista suspensa é atualizada automaticamente.

A planilha eletrônica também segue o princípio da simplicidade, pois ela é elaborada com uma interface simples e clara, sem muitos detalhes, funcionalidades, macros e botões que poderiam dificultar sua utilização por usuários não familiarizados com planilhas eletrônicas. Buscando ilustrar os pontos acima discutidos, seguem abaixo as

Nº Atividade	Data	Identificação da área	Atividade	Cultura

Figura 3. Aba Atividades.

Nº Atividade	Produto	Coefficiente Técnico (Quantidade/hectare)	Quantidade	Preço (R\$/Qtd)	Valor (R\$)
			0.00		0.00
			0.00		0.00
			0.00		0.00

Figura 4. Aba Insumos.

Nº Atividade	Modelo	Coefficiente Técnico (horas/hectare)	Quantidade (horas na parcela)	Preço Combustível (R\$/litro)	Preço (R\$/hora)	Valor (R\$)
			0.00		0.00	0.00
			0.00		0.00	0.00
			0.00		0.00	0.00

Figura 5. Aba Maquinário.

Nº Atividade	Tipo	Nº Trabalhadores	Coefficiente Técnico (horas/histare por trabalhador)	Quantidade (horas na parcela)	Preço (R\$/hora)	Valor (R\$)
				0.00	0.00	0.0
				0.00	0.00	0.0
				0.00	0.00	0.0

Figura 6. Aba Mão de obra.

Nº Atividade	Serviço	Quantidade	Preço (R\$/Qtd)	Valor (R\$)
				0
				0
				0

Figura 7. Aba Serviços.

figuras das abas de lançamento, onde são inseridos os dados do custo de produção. Todos os campos que exigem digitação de nomes possuem lista suspensa; os demais campos que exigem números e datas são liberados para a livre digitação (Figuras 3 a 7).

Outro ponto que vale destacar é que todas essas tabelas foram feitas com o recurso “Tabela” do MS Excel, que permite uma melhor manipulação de dados. A primeira vantagem é o aspecto visual, ou seja, a formatação das linhas da tabela é feita de maneira automática pelo software. A segunda vantagem é a facilidade na manipulação de fórmulas e listas suspensas. Quando são necessárias mais linhas na tabela, basta puxar com o mouse o ponto azul que fica no canto inferior direito da tabela para que todas as fórmulas, formatações e listas suspensas sejam automaticamente copiadas para as novas linhas, o que evita erros com a utilização de fórmulas.

Nessas janelas, os dados devem ser digitados um embaixo do outro. Cada atividade deve estar representada em uma linha; porém, se a mesma possuir mais de um insumo, mão de obra, maquinário ou serviço, esses devem ser adicionados em suas respectivas tabelas, em linhas separadas. Nesses casos, deve-se manter o mesmo código da atividade utilizado para que a planilha possa alocar o referido fator de produção na atividade correta.

Na aba “Cadastro” (Figura 8), constam os nomes a serem incorporados nas listas suspensas. Essa aba foi feita para possibilitar mais agilidade no preenchimento e mais coesão dos dados. As informações na lista de opções são registradas ao digitar o nome do elemento em sua respectiva coluna, logo abaixo do último campo digitado (a lista suspensa será automaticamente atualizada com o novo valor).

Ainda, nessa mesma aba, consta a tabela azul para o cadastro das parcelas ou talhões, que é de extrema importância, pois essas informações são necessárias para o cálculo da quantidade utilizada dos fatores de produção.

Atividades	Culturas	Insumo	Parcela	Repetição	Tratamento	Hectares (ha)
Adubação	Soja	Adubo 20-00-20	1	1	1	2
Aplicação de herbicida	Milho	Fipronil	2	2	1	2
Aplicação de inseticida	Eucalipto	Glifosato	3	1	2	2
Colheita		Semente Soja	4	2	2	2
Contagem			5	1	3	2
Coroamento			6	2	3	2
Gradagem aradora						
Gradagem niveladora						
Plantio						
Replanteio						
Rocagem entre linhas						
Semeadura						
Sulcamento						

Figura 8. Aba para registro das opções da lista suspensa.

Máquina	Tipo	Valor	Potência (CV)	Vida Útil (horas)	Valor Residual (%)
Trator 55cv	Trator	172.500,00	55	15000	20%
Pulverizador Montana 2000L	Pulverizador de arrasto	52.486,68	75	2000	5%

Figura 9. Tabela para cadastro de maquinários, implementos e ferramentas.

Mão de Obra	Salário	Salário + Encargos	Horas Mês	R\$/hora
Tratorista	2,059.61	3,047.19	180	16.93
Operário	1,283.13	1,898.39	180	10.55

Figura 10. Tabela para cadastro de mão de obra.

Ainda nessa aba, há duas tabelas importantes. A primeira é a de cadastro de maquinários, implementos e ferramentas (Figura 9). A segunda é a de cadastro de mão de obra (Figura 10). Na primeira tabela, é necessário informar apenas o nome, o tipo, o valor e a potência, pois todos os demais campos são preenchidos automaticamente via fórmulas. Essas fórmulas buscam, em uma tabela desenvolvida pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), os valores de vida útil e valor residual, que são necessários para a precificação da hora/máquina. A precificação do custo dos maquinários é feita segundo metodologia da Conab (CONAB, 2010).

Na segunda tabela (Figura 10), onde consta o cadastro de mão de obra, o único campo que não deve ser preenchido é “Salário + Encargos”, pois há uma fórmula que executa a precificação da mão de obra. Essa precificação também é feita seguindo a metodologia da Conab (2010).

Exemplos de preenchimento

A seguir, serão apresentados exemplos de preenchimento do bloco de anotações e da planilha eletrônica.

A atividade demonstrada será a aplicação de um herbicida em duas parcelas do experimento iLPF Corte, que está situado no campo experimental da Embrapa Agrossilvipastoril. Essa atividade demandou um trabalhador (tratorista), um trator (de 55cv) e um implemento agrícola (pulverizador de 2.000 litros). Os insumos utilizados foram o diesel e o herbicida. O consumo do trator foi de 7 litros por hora, e o preço do litro do diesel foi R\$ 2,1446. A quantidade de herbicida aplicada foi de 4 litros por hectare, e o preço por litro foi de R\$ 10,00. O rendimento da máquina foi de 6 minutos e 45 segundos por hectare. De posse dos coeficientes técnicos, pode-se iniciar o preenchimento do bloco de anotações, que é mostrado a seguir (Figura 11).

O rendimento operacional é muito importante para a avaliação econômica. Logo, vale ressaltar que, na mensuração do tempo por hectare, deve-se levar em consideração o tempo gasto para abastecer o pulverizador e o tempo de manobras e de outras operações.



Coleta de dados de campo

Data: 21 / 05 / 2013 Projeto: iLPF Corte

Identificação da área: Parcelas 1 e 2

Atividade: Aplicação de herbicida

Cultura: Soja

N.º trabalhadores 1 - Tratorista

Maquinário/equipamento: Trator 55cv

Implemento: Pulverizador de arrasto 2.000L

Insumo: Herbicida Qtd: 4 litros por hectare

Tempo de duração: 6':45" por hectare

Operador: Walcyr

Figura 11. Exemplo de preenchimento do bloco de anotações.

O cálculo deve ser realizado incluindo o tempo total gasto na operação (e não somente a partir do momento em que o trator já está dentro do talhão de aplicação). Assim sendo, recomenda-se marcar o tempo total da operação, incluindo as paradas para o abastecimento do pulverizador e as manobras, e dividi-lo pela área de aplicação.

Nas figuras abaixo, estão ilustrados os procedimentos para preenchimento da planilha eletrônica, cuja dinâmica é muito parecida com a do bloco de anotações. A principal diferença é que, na planilha, os fatores de produção são lançados um a um, em tabelas e linhas separadas. Como o preenchimento da planilha eletrônica é feito fora do campo, após a realização da atividade, o nível de detalhamento exigido é um pouco maior. A planilha eletrônica possui uma coluna de preços que não existe no bloco de anotações. A esse respeito, cabe uma observação: o preço deve estar em unidade equivalente à quantidade utilizada, ou seja, se a mão de obra é contabilizada em horas, o preço deve ser em reais por hora.

Outro ponto que cabe ressaltar é que, na planilha eletrônica, são armazenados apenas os coeficientes técnicos, ou seja, os rendimentos por hectare. Isso foi planejado para que seja respeitado o princípio da simplicidade e para evitar erros de cálculos. Todos os cálculos são feitos pelo sistema informatizado, após a inserção dessas informações no banco de dados eletrônico. O sistema busca o número de hectares, plantas ou animais de cada área ou parcela e multiplica pelo coeficiente técnico que foi estimado em campo (Figuras 12 a 15).

Após o lançamento dos dados, é necessário clicar no botão “Atualizar tabela” que fica na aba “Banco de dados”. Esse botão possui uma macro que organiza todas as atividades juntamente com seus custos, subdivididos em cada fator de produção. Esses dados ficam salvos em colunas na aba “Banco de dados”. Após a conclusão desse procedimento, a macro também realiza a atualização da tabela dinâmica (que fica localizada na aba “Tabela”), que possibilita a consulta a inúmeras informações de uma forma muito simples e intuitiva. Logo, com um simples clique, é possível ter pronta toda a tabela de custo de produção por atividades ou uma tabela de custo de produção por fatores produtivos, fazer uma consulta às atividades por data ou ainda obter o custo total, o custo por hectare e os coeficientes técnicos utilizados. Em resumo, a elaboração dos dados nessa planilha possibilita construir uma ferramenta muito poderosa de análise e consulta de dados, a partir do recurso de tabela dinâmica do MS Excel,

Nº Atividade	Data	Identificação da área	Atividade	Cultura
1	21-mai-13	1	Aplicação de herbicida	Soja
2	21-mai-13	2	Aplicação de herbicida	Soja

Figura 12. Exemplo de preenchimento da planilha eletrônica: aba de atividades.

Nº Atividade	Produto	Coefficiente Técnico (Quantidade/hectare)	Quantidade	Preço (R\$/qtal)	Valor (R\$)
1	Herbicida	4,00	8,00	10,00	80,00
2	Herbicida	4,00	8,00	10,00	80,00

Figura 13. Exemplo de preenchimento da planilha eletrônica: aba de insumos.

Nº Atividade	Modelo	Coefficiente Técnico (horas/hectare)	Quantidade (horas na parcela)	Preço Combustível (R\$/litro)	Preço (R\$/hora)	Valor (R\$)
1	Trator 550v	0,125	0,25	21,51	21,51	5,38
1	Pulverizador Montana 2000L	0,125	0,25	25,29	25,29	6,32
2	Trator 550v	0,125	0,25	21,51	21,51	5,88
2	Pulverizador Montana 2000L	0,125	0,25	25,29	25,29	6,32

Figura 14. Exemplo de preenchimento da planilha eletrônica: aba de maquinários.

Nº Atividade	Tipo	Nº Trabalhadores	Coefficiente Técnico (horas/hectare por trabalhador)	Quantidade (horas na parcela)	Preço (R\$/hora)	Valor (R\$)
1	Tratorista	1	0,125	0,25	16,91	4,2
2	Tratorista	1	0,125	0,25	16,91	4,2

Figura 15. Exemplo de preenchimento da planilha eletrônica: aba de mão de obra.

sem que o usuário precise ter noções de programação, de banco de dados, de contabilidade ou de economia.

Considerações finais

A avaliação econômico-financeira dos sistemas produtivos é elemento decisivo para a tomada de decisão por parte dos produtores. O conhecimento dos processos envolvidos na produção é fator determinante para o sucesso da atividade. Assim sendo, a identificação, o acompanhamento e a avaliação das informações econômicas são essenciais para que as decisões tomadas não coloquem em risco a continuidade da atividade produtiva.

Considerando essas questões, o levantamento dos custos envolvidos no processo produtivo coloca-se como atividade primária para a realização da avaliação econômico-financeira. Para que os custos sejam corretamente calculados, é importante que a coleta das informações econômicas seja feita de maneira correta e com o maior rigor possível.

A presente cartilha apresentou a estratégia que vem sendo aplicada pelo Grupo de Economia da Embrapa Agrossilvipastoril. É importante destacar que, mesmo pautada pelas premissas identificadas acima, essa metodologia de coleta encontra-se em constante processo de atualização a fim de captar, da melhor maneira possível, o dia a dia do campo e, assim, demonstrar a todos os envolvidos e interessados os resultados mais próximos possível da realidade observada.

Referências

ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. **Contabilidade gerencial**. Tradução de André Olímpio Mosselman Du Chenoy Castro, revisão técnica de Rubens Fama. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CONAB. **Custos de produção agrícola**: a metodologia da Conab. Brasília, DF: Conab, 2010.

COGAN, S. **Modelos ABC/ABM**: inclui modelos resolvidos e metodologia original de reconciliação de dados ABC/ABM. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

*O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme
a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal*



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

