

ANÁLISE ECONÔMICA E MÉTODOS QUANTITATIVOS

João Carlos Garcia

1. Análise Econômica na Pesquisa Agropecuária

As atividades de economia na pesquisa agropecuária podem ser separadas em áreas caracterizadas por seus objetivos. Pode-se citar: análise econômica de experimentos, análise de sistemas de produção, análise de atividades a nível de propriedade, análise política agrícola e avaliação e prioridades da pesquisa.

A análise econômica de experimentos trata da avaliação dos resultados obtidos pela aplicação de novas tecnologias, com o fim de verificar a viabilidade de sua difusão para os agricultores. É sabido que os agricultores tomam decisões com base em critérios como lucro, disponibilidade de recursos e risco, entre outros. Desta forma é pouco provável que aceitem recomendações baseadas apenas nas relações físicas extraídas dos experimentos.

Além de verificar a adequação de novas tecnologias, a análise econômica permite inferir as condições necessárias para torná-las viáveis. A partir disso, é possível sugerir programas de governo que, caso o ganho líquido da sociedade seja positivo, produzam incentivos para sua adoção.

A análise econômica de experimentos é hoje a atividade de economia mais conhecida e realizada na EMBRAPA.

As análises de sistemas de produção são realizadas em experimentos de grandes dimensões (em termos de tamanho de parcela), em que se permite a variação de mais de uma prática ou níveis de insumos entre parcelas. Neste caso, interessa-se pelo sistema como um todo, e não por práticas isoladas.

As análises de atividades a nível de propriedades verificam a eficiência na alocação dos recursos da propriedade como um todo, ou seja, se cada fator de produção está sendo utilizado no ponto de lucro máximo e se a distribuição das atividades dentro da propriedade permite o melhor uso econômico dos recursos disponíveis.

As análises de política agrícola e de dados agregados estudam o comportamento da agricultura como um todo, ou de apenas um setor definido. A partir disso pode-se avaliar o efeito de medidas de política agrícola, ou verificar sua eficácia, diante das metas propostas e das condições econômicas vigentes..

Nos estudos de avaliação de pesquisa os resultados obtidos são confrontados com os gastos realizados para verificar a rentabilidade do investimento realizado. O estabelecimento de prioridades de pesquisa ainda é difícil, pois existem problemas sérios como, por exemplo, o custo do desenvolvimento de uma nova tecnologia, e a determinação da probabilidade de êxito de um projeto, entre outros.

2. Métodos Quantitativos na Análise Econômica

A análise econômica transforma valores físicos (produto, insumo) em valores monetários (benefício, custo), e a partir daí realiza as comparações. Na condução de estudos econômicos, geralmente existem duas fases definidas: na primeira são estabelecidas as relações entre produto e insumo; na segunda, estas relações recebem o tratamento econômico (os preços), quando são derivadas as melhores combinações. A primeira destas fases está intimamente relacionada com a utilização de métodos quantitativos, seja para o estabelecimento de relações matemáticas do tipo fator-produto, seja para a verificação de diferenças estatísticas entre tratamentos, e mesmo, no caso de simulação, para gerar as relações fator-produto. Pode-se então tentar definir a análise econômica por meio da seguinte equação:

$$\text{Análise Econômica} = \text{Métodos Quantitativos} + \text{Preços} \\ \times \text{Quantidades}$$

Com exceção dos diversos tipos de programação (linear, não linear etc), esta relação não é bem aditiva e sim sequencial. Primeiro devem ser utilizados os métodos quantitativos, após o que serão introduzidos os fatores e critérios econômicos para que se faça a escolha. Com base nos resultados obtidos pelos procedimentos quantitativos é que será feita a análise econômica

propriamente dita. É então um pouco arriscado realizar análises de fundo econômico sem qualquer tratamento quantitativo dos dados, embora existam defensores para este procedimento. Para exemplificar este ponto, podem ser citadas as análises feitas diretamente a partir de médias obtidas a nível de campo. Caso ocorra uma diferença física de produção, porém não significativa estatisticamente, pode ser que ela conduza a resultados econômicos diferentes da conclusão lógica de se recomendar apenas o tratamento de menor custo.

Neste ponto é necessário realizar uma ressalva. Se os métodos quantitativos são úteis, o excessivo apego aos testes estatísticos pode conduzir à perda de informações importantes. Frequentemente ocorre o que DILLON chama de "culto aos asteriscos", que consiste na aplicação mecânica de probabilidades arbitrárias para aceitar ou rejeitar uma hipótese testada. Em estudos econômicos uma aplicação menos rígida destes testes parece ser aconselhável, embora sem chegar aos extremos propostos pelo mesmo DILLON que sugere a irrelevância destes testes.

Visto a necessidade de se estabelecer uma relação fator-produto, fica fácil de compreender o porquê da escolha da regressão como o principal instrumento estatístico utilizado na área de economia. O desejo de se trabalhar com relações contínuas - que permitam além da interpolação, o estabelecimento de correlações e a quantificação dos efeitos - tem determinado a preferência por este instrumento. Isto determinou entre os economistas agrícolas um certo viés no sentido de se estudar mais este aspecto dos métodos quantitativos.

3. Problemas Relacionados com Métodos Quantitativos e Análise Econômica na EMBRAPA

Este último fato citado se constitui em um dos problemas na aplicação dos métodos quantitativos na área econômica da EMBRAPA. Durante sua formação, o economista rural recebe todo um instrumental estatístico, voltado basicamente para a aplicação em regressões, na disciplina de Econometria. Os métodos de estimação, usos, exigências e limitações, são apresentados

geralmente de uma forma um pouco ligeira. O desenvolvimento posterior nesta área fica por conta do próprio técnico, e isto pode ocasionar deficiências na condução da parte estatística das análises.

Esta situação, mais o fato de que este campo tem recebido relativamente pouca atenção dos estatísticos da pesquisa agrícola (geralmente mais voltados para métodos como análise de variância), tem conduzido a uma interação muito pequena dos economistas com os estatísticos. Com isto perde-se certamente uma boa oportunidade de se realizar um trabalho mais produtivo, em termos de análise e recomendação de novas tecnologias. Isto porque o estatístico tem uma força muito grande no que se refere à determinação de delineamentos e na própria concepção do experimento, em termos de número e distribuição dos níveis. Cabe ressaltar que um dos problemas encontrados para o ajustamento de curvas de resposta tem sido o uso de poucos níveis do fator em estudo.

O potencial da regressão como método de análise é então subutilizado nas unidades de pesquisa. Geralmente os economistas são mais receptivos ao uso de modelos com muitas variáveis, e que permitem o estudo mais amplo dos vários fatores que influenciam cada resposta. Eles têm sido pouco utilizados pelos outros pesquisadores, e isto se reflete nas informações quase que estanques e divididas, que se dispõe geralmente sobre dada tecnologia.

O outro problema sério, enfrentado até pouco tempo, situava-se na ausência de equipamentos para processamento de dados que comportassem programas de maior dimensão. A existência do computador apenas em Brasília era claramente insatisfatória, tendo em vista os problemas de envio de dados; possíveis erros existentes neles; a correção destes erros; a pouca flexibilidade de escolha de modelo (tanto de formulação, como de quais variáveis que seriam consideradas) e outros problemas causados pela distância.

A compra dos microcomputadores e a disponibilidade de um pacote como o SAEST (que necessita apenas de pequenos melhoramentos) eliminou de forma quase que total este problema. Acredito que com o tempo novos programas serão desenvolvidos

(seria interessante, p.ex., se pudéssemos resolver pequenos problemas de programação linear), e nossa situação ficará bastante cômo da nas unidades de pesquisa.

4. Necessidades Futuras de Pesquisa

Na atualidade vários problemas existem e requerem o trabalho conjunto de pesquisadores das áreas de economia e métodos quantitativos. Alguns deles são relativamente novos, outros vêm-se arrastando há alguns anos, sem uma solução ou orientação de como contorná-los. Podem ser citados os seguintes:

- a) análise de resposta com efeito residual - Relativamente pouco tem sido feito neste aspecto, em bora algumas metodologias para isto já sejam disponíveis (o que não implica na não-necessidade do desenvolvimento de outras). Para citar apenas dois exemplos temos: o uso de calcário e o de fósforo (fosfatos naturais inclusive);
- b) análise de risco - Somente por sorte é que se dispõe de dados, por meio dos quais, e com as técnicas disponíveis, é possível o estudo de risco. Mesmo quando eles existem poucas análises têm sido tentadas. É necessário um empenho maior a fim de gerar informações adequadas e utilizar as disponíveis;
- c) superfícies de resposta - A escolha da relação funcional mais indicada e os requisitos (em termos de níveis do fator) para os ajustamentos estatísticos são problemas que ainda persistem;
- d) recomendações para agricultores - A verificação do comportamento das diferentes tecnologias, fora dos ambientes altamente controlados dos experimentos, devem ser objetos de análise antes da difusão destas tecnologias aos agricultores. Neste aspecto se situam os experimentos que utilizam parcelas maiores, em diferentes condições

de solo e manejo;

- e) consórcio - Outro campo em início de desenvolvimento onde as necessidades de metodologias são grandes;
- f) simulação de sistemas - É um meio pouco utilizado de economizar tempo e recursos, seja para avaliação de sistemas propostos, seja para o estabelecimento de prioridades para pesquisa.

Estes são apenas exemplos da necessidade de maior difusão ou do desenvolvimento de técnicas da área de métodos quantitativos para aplicações na área de análises econômicas. Devem existir mais algumas que poderiam ser citadas por outros economistas agrícolas (que trabalham com animais, ou com economia de recursos naturais, p.ex.), de acordo com suas necessidades. De qualquer forma servem para ilustrar como pode ser proveitosa a cooperação entre técnicos destas duas áreas.