

MÉTODO DELPHI COMO ALTERNATIVA PARA PREVISÃO DE SAFRAS: O EXEMPLO DO CAFÉ¹

Luiz Moricochi²
Francisco Alberto Pino³
Celso Luis Rodrigues Vegro²

1 - INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas do agronegócio no Brasil está relacionado com a estimativa e previsão de safras agrícolas. No caso do café, por exemplo, até 1990, o Instituto Brasileiro do Café (IBC) desempenhava essa função a contento servindo, portanto, de referência para todos segmentos que negociavam com esse setor. Com sua extinção, os agentes econômicos ficaram desprovidos daqueles serviços e passaram a se orientar por informações geradas das mais diferentes fontes. Entretanto, os dados apresentados por essas fontes são muitas vezes bastante díspares e a informação que deveria estar a serviço da comercialização, pelo contrário, tem desnortado os agentes envolvidos, gerando, inclusive, suspeitas entre eles. Ora, a confiança mútua é condição necessária para que a função comercialização possa contribuir para a eficiência do sistema econômico, visando a melhoria crescente do bem-estar da sociedade como um todo.

Por ser o café um produto de demanda inelástica (de 0,08, segundo NEGRI NETO & COELHO, 1993), a questão da informação confiável passa a ter relevância maior ainda. Assim, se a expectativa geral, verdadeira ou não, for de uma oferta 20% maior (por exemplo, 24 milhões de sacas ao invés de 20 milhões), isso poderá provocar uma queda mais do que proporcional nos preços. O mesmo raciocínio pode ser aplicado numa situação inversa, ou seja, se a expectativa

geral for de queda na produção, os preços subirão proporcionalmente muito mais do que a redução na oferta.

Tanto num como noutro caso, se as expectativas forem falsas, criar-se-á um artificialismo no mercado gerando ineficiência, do ponto de vista econômico, e transferindo mais problemas ainda para o futuro, dada a defasagem na resposta da produção cafeeira às variações de preços. A superprodução de café obtida em 1987, conforme levantamento realizado pelo ex-Instituto Brasileiro do Café (IBC), decorreu dos elevados preços verificados no final de 1985 e início de 1986, quando as cotações em nível de produtor para o café tipo exportação chegaram a alcançar mais de US\$400 por saca de 60kg⁴.

Este trabalho tem como objetivo apresentar o método Delphi como alternativa para fazer previsão de safras de produtos agrícolas, principalmente para culturas perenes. Por se tratar de procedimento simples, mas criterioso, o Método Delphi tem sido muito utilizado por grandes conglomerados econômicos em todo mundo, como poderoso instrumento de decisão desde a sua concepção em 1948. Acredita-se que o agronegócio poderia ser bastante beneficiado com a utilização dessa técnica de previsão de safra, caso fosse tomado como referência pelos segmentos envolvidos. Este trabalho tem como objetivo apresentar esse método como uma alternativa para fazer previsão de safras de produtos agrícolas, principalmente para culturas perenes.

2 - ALTERNATIVAS

A opinião de especialistas pode ser utilizada na previsão e estimativa de safras quando não há possibilidade de serem obtidas por outro método, ou como forma de incluir informações subjetivas de maneira complementar à estimativa obtida por outro método

¹Trabalho referente ao projeto SPTC 16-012/90. Recebido em 06/06/95. Liberado para publicação em 13/11/95.

²Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

³Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador Científico da Coordenadoria Sócio-Econômica

⁴Não menos importante é a situação da laranja, dadas as implicações que uma estimativa confiável tem sobre o mercado da fruta e do suco.

(PINO, 1995). É um processo rápido e barato, porém, não permite utilizar o potencial da análise estatística dos dados, não sendo possível controlar os erros nem os vieses. O método Delphi é exatamente uma maneira de reduzir a subjetividade e as desvantagens da utilização da opinião dos especialistas em determinadas atividades.

A maneira usual de se obter dados para estimativa de safra consiste em levantamentos de campo, de caráter censitário (no censo todas as unidades amostrais são levantadas), ou por amostragem (na qual somente uma parte das unidades amostrais são levantadas). A principal vantagem é a qualidade dos dados obtidos (e, portanto, sua confiabilidade), uma vez que, num levantamento bem delineado e bem executado, os erros são controlados, obtendo-se estimativas precisas e não viesadas.

Uma alternativa mais recente e ainda pouco utilizada consiste em utilizar sensores em aviões ou em satélites para obter dados sobre utilização da superfície terrestre, em particular, sobre áreas plantadas. A fotografia de satélite provavelmente será o método a ser utilizado a longo prazo, principalmente num país de grandes dimensões, onde o levantamento no solo pode ser difícil e oneroso. As perspectivas são boas, principalmente em culturas perenes, como café e citros, mas alguma pesquisa ainda precisa ser desenvolvida até que o sensoriamento remoto esteja prontamente disponível para esse tipo de utilização.

3 - UTILIZAÇÃO DO MÉTODO

Segundo o Professor Rogério Cerqueira Leite, físico da Universidade de Campinas (UNICAMP), esta técnica foi bastante eficiente para prognosticar a oferta de petróleo na década de 80, sendo considerada, inclusive, superior aos métodos econômicos convencionais.

MORICCHI (1980), visando estimar os retornos sociais dos investimentos em pesquisas, utilizou também essa técnica para determinação de um parâmetro de deslocamento da curva de oferta de citros no Estado de São Paulo, em função das pesquisas realizadas com esses produtos nos institutos oficiais. Os resultados alcançados com esse método foram consistentes com o modelo de regressão também utili-

zado.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) desenvolve em conjunto com a Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA/USP) trabalho em que se utiliza dessa técnica para medir os fatores de degradação ambiental na agricultura. A FEA/USP vem utilizando a técnica Delphi desde 1979 em áreas como economia, energia, transportes, recursos humanos, telecomunicações e planejamento estratégico.

Esse método foi também utilizado pela Universidade do Estado do Arizona, Estados Unidos, para prognosticar o uso futuro de terra em uma comunidade americana. Para DAVIS (1976), coordenador desse estudo, duas são as vantagens apontadas para o uso desse método: primeiro, é que essa visão do futuro poderá ser dada por participantes (especialistas) que tomarão também parte no processo de decisão sobre as medidas que deverão ser implementadas para o desenvolvimento da região estudada, e segundo, o caráter pedagógico desse instrumento de decisão, à medida que envolve no mesmo problema planejadores, educadores, técnicos e outros profissionais, cada um contribuindo com sua experiência para o objetivo do projeto.

Finalmente, deve ser citada a própria Rand Corporation, criadora desse método em 1948, tornando-a bastante conhecida a partir de 1952, através de uma pesquisa de previsão realizada pela Força Aérea Americana.

DAVIS (1976) faz a seguinte declaração, para resumir a extensa aplicação do Método Delphi: "In the last several years there has been a very large increase in applications of the (Delphi) procedures, primarily by industry for the forecasting of technological developments, but also by a variety of organizations for exploring policy decisions in areas such as education, public transportation, public health, etc. At present it is difficult to obtain a clear picture of how widespread the applications are: but a crude guess would put the number of studies recently completed, under way, or in the planning stages at several hundred".

4 - EM QUE CONSISTE O MÉTODO

O assim chamado método Delphi é, na rea-

lidade, uma técnica que visa refinar a opinião de especialistas, através de procedimentos criteriosos. Inicialmente, faz-se a seleção de um grupo de *experts* no assunto que se quer estudar. No exemplo proposto neste trabalho, o objetivo é destacar a obtenção de uma previsão da produção de café no Brasil em 1995 (MORICOCI et al., 1995), tendo em vista, principalmente, o abalo estrutural que sofreu o setor devido a fortes geadas e à seca no ano anterior. Neste caso, escolhem-se, nas diferentes regiões produtoras do País, os participantes, os quais devem ser profundos conhecedores do processo de produção de café (parte agrônoma e fisiologia da planta).

A cada um desses *experts* é feita a aplicação iterativa de questionários. A cada iteração dá-se o nome de *round* ou rodada. Após cada rodada dá-se o *feedback* ou retorno a cada participante do processo, com uma apresentação estatística resumida dos resultados da rodada anterior, quando lhe é também perguntado, se, em face das respostas dadas pelos demais participantes, ele reconsidera ou mantém as respostas já dadas. Depois de sucessivas rodadas, os limites ou dispersões das previsões estreitam-se, podendo manter relativamente constante a média aritmética. A administração repetitiva do questionário é feita até que o pesquisador considere que uma nova rodada não deverá melhorar os resultados no sentido da aproximação do "verdadeiro" valor. Após a última rodada, o consenso do grupo é expresso através da tabulação das medidas de tendência central e de distribuição (Figura 1).

Para que o método Delphi tenha sucesso em sua aplicação, há que se chamar atenção para três pontos: anonimato, *feedback* controlado e resposta estatística do grupo.

O anonimato visa eliminar o predomínio social de poucos ou mesmo de um só indivíduo, que ocorre freqüentemente nas interações face a face de uma discussão em grupo. As respostas de cada participante estão estatisticamente consideradas no agregado e serão conhecidas pelos demais participantes, mantendo, todavia, no anonimato quem as emitiu individualmente. Assegura-se dessa forma que cada participante do processo, livremente, reconsidere ou confirme suas respostas nas rodadas subseqüentes, sem sentir qualquer tipo de restrição ou censura dos demais membros. Não raro, sistemas *on-line* de computadores têm sido usados para a realização de pesquisas por

esse método.

O *feedback* controlado, além do objetivo de dar conhecimento das respostas dos demais participantes, minimiza as limitações encontradas na obtenção de um consenso através de reuniões, como, por exemplo, a discussão de assuntos não relevantes ou que tenham pouca relação direta com o problema em questão. Dessa forma, pode incluir, além do resumo estatístico, informações que sejam relevantes sem a pretensão de induzir as respostas em determinada direção. Pelo contrário, essas informações reduzem as influências psicossociológicas, facilitando a assimilação dos fatos.

Segundo os especialistas, a definição estatística das respostas do grupo envolve a identificação da mediana e dos dois quartis contendo 25% das respostas ao seu redor. Têm-se, assim, um re-sultado central e uma noção de como estão distribuídas as respostas da metade dos que responderam às perguntas situadas em torno da mediana. Esse tratamento garante, no final, que a resposta de cada membro individualmente esteja representada na pesquisa.

Para WRIGHT; JOHNSON; BIAZZI (1991), o não atendimento desses três conceitos descaracteriza o trabalho como aplicação do método Delphi. Devem haver no mínimo duas rodadas para caracterizar o processo, já que uma única rodada do questionário não possibilita chegar a um consenso.

Além das vantagens já mencionadas no texto, pode-se citar ainda outras:

- possibilidade de fazer previsões em situação de carência de dados;
- possibilidade de envolver na análise a pessoa melhor informada sobre o assunto;
- minimização das restrições comuns das dinâmicas de grupo, como omissão de participantes e manipulação política; e
- baixo custo, pois não há necessidade de deslocamento de pessoal nem de conciliar outros compromissos com reuniões formais.

Como desvantagens são normalmente citadas a possibilidade de se forçar um consenso e também a dificuldade de se elaborar um questionário sem ambigüidades. Esses problemas são inerentes à técnica Delphi e precisam ser contornados. Entretanto, as duas maiores restrições levantadas quanto ao uso do método são:

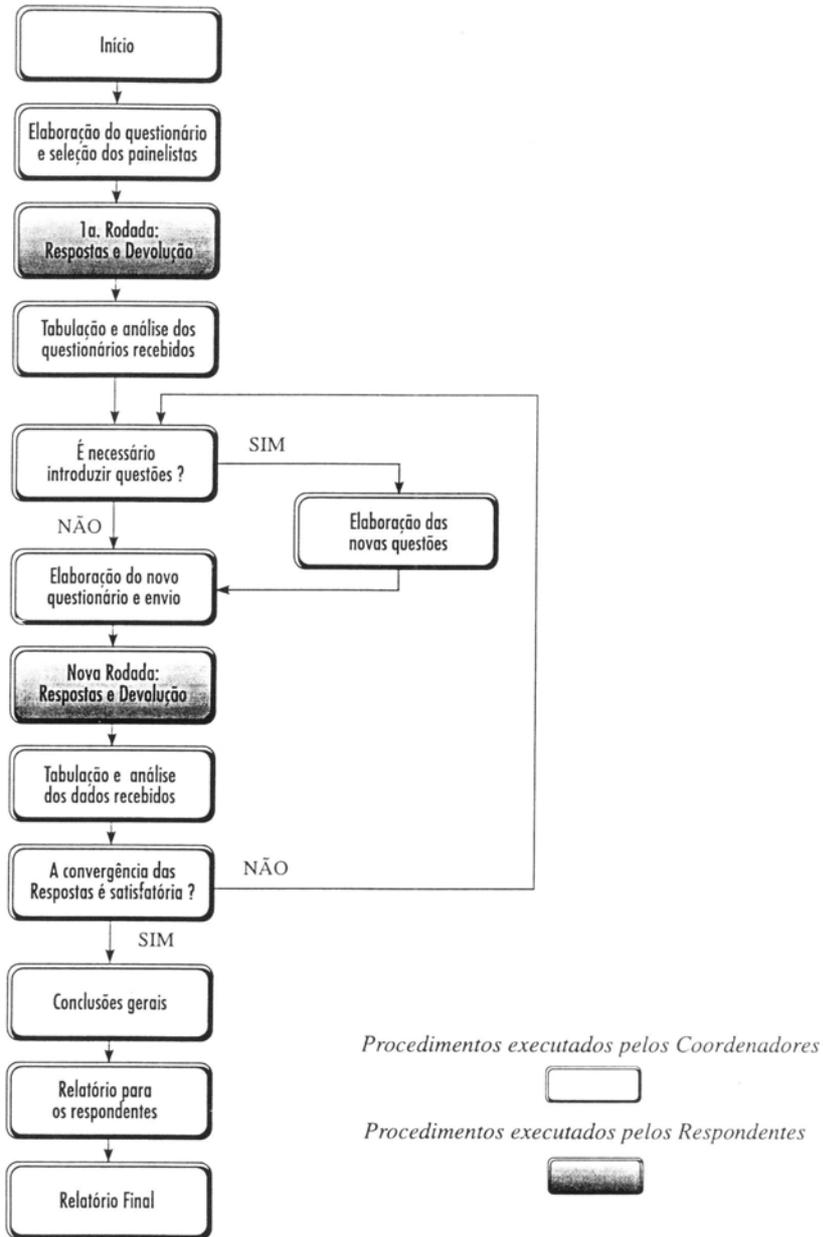


FIGURA 1 - Seqüência da Aplicação do Método Delphi.
 Fonte: WRIGHT; JOHNSON; BIAZZI (1991).

- a seleção da “amostra” de participantes e o tratamento dos resultados não são aceitáveis do ponto de vista estatístico;
- o êxito da aplicação da técnica depende muito da escolha dos participantes (especialistas), o que pode introduzir vieses no processo.

Quanto a essas desvantagens, é preciso insistir que o método Delphi não é um levantamento estatístico convencional, isto é, que parte de uma amostra probabilística, mas, sim, uma consulta a um seleto número de especialistas para se chegar a um consenso sobre determinadas propostas, situação em que questões como validade da amostra e dos resultados não são aplicadas.

5 - CONCLUSÃO

Este trabalho procurou apresentar o método Delphi como uma opção para se fazer levantamento subjetivo de safras agrícolas. Entretanto, ele não substitui a necessidade urgente de se fazer levantamentos objetivos muito mais confiáveis, porém de custo bastante elevado. O método Delphi, entretanto, é considerado particularmente adequado ao Brasil por depender menos de série de dados históricos e também por

possibilitar o uso em situações de mudanças estruturais.

Atualmente existem várias estimativas subjetivas de safras de café, elaboradas por diferentes fontes e utilizando-se dos mais diferentes critérios. Essa multiplicidade de fontes de informação tem servido para desorientar o mercado de café, colocando-o à mercê de levantamentos realizados por instituições internacionais, aparentemente sem nenhuma consistência técnica, o que estaria atendendo apenas aos interesses dos países importadores do produto. O método Delphi teria a vantagem de uniformizar os critérios utilizados pelas empresas nacionais e, assim, servir de referência mais confiável para os negócios com café. Dessa forma a informação poderá desempenhar o seu papel de forma neutra, isto é, sem beneficiar este ou aquele agente econômico em detrimento dos demais.

Somente nesta situação de igualdade de oportunidades proporcionada pelo acesso às mesmas informações é que se pode esperar que a função comercialização possa corresponder de fato às expectativas, trazendo benefícios para toda a sociedade e promovendo o desenvolvimento harmônico e auto-sustentado do setor produtivo.

LITERATURA CITADA

DAVIS, Joseph M. A Delphi approach to land use forecasting. In WENDT, Paul F. ed. **Forecasting transportation impacts upon land use.** - Leiden, Martinus Nijhoff Social Sciences Division, 1976. p.68-91.

MORICOCCHI, Luiz. **Pesquisa e assistência técnica na citricultura:** custos e retornos. Piracicaba, ESALQ/USP, 1980. 84p. Dissertação de Mestrado.

MORICOCCHI, Luiz et al. Geadas e seca de 1994: perspectivas do mercado cafeeiro. **Informações**

Econômicas, SP, v.25, n.6, p.49-57, jun.1995.

NEGRI NETO, Afonso & COELHO, Paulo J. O impacto de circulação de mercadorias e serviços: um ensaio de seus efeitos sobre os produtos. **Agricultura em São Paulo**, SP, v.4, n.1, p.19-32, 1993.

PINO, Francisco A. **Previsão e estimativa de safras.** São Paulo, IEA, 1995. Versão preliminar.

WRIGHT, James T. C.; JOHNSON, Bruce B.; BIAZZI, Jorge L. **O uso da técnica Delphi na elaboração de cenários.** São Paulo, PETROBRÁS, 1991. 31p. mimeo.

**MÉTODO DELPHI COMO ALTERNATIVA PARA PREVISÃO DE SAFRAS:
O EXEMPLO DO CAFÉ**

SINOPSE: Este estudo apresenta o método Delphi como alternativa para fazer previsão de safra de café. Através de procedimentos criteriosos, essa técnica visa refinar a opinião de especialistas em determinado assunto. Os benefícios para o setor cafeeiro do Brasil são analisados.

Palavras-chave: método Delphi, previsão de safra, café.

DELPHI METHOD: AN ALTERNATIVE FOR COFFEE CROP FORECAST

ABSTRACT: This paper presents the Delphi method as an alternative to forecast coffee crops. It is a set of procedures for eliciting and refining experts' opinions. The benefits for the Brazilian coffee sector are analysed.

Key-words: Delphi technique, coffee crop, forecast.