

OPÇÃO DE VENDA TRIMESTRAL DO CAFÉ BENEFICIADO, EM UM MODELO DE SIMULAÇÃO APLICADO AO PLANEJAMENTO DE PROJETOS DE IRRIGAÇÃO PARA A CULTURA DO CAFEIEIRO¹

Jorge Luiz Moretti de Souza², José Antônio Frizzone³

RESUMO: O desenvolvimento de técnicas que auxiliem nas decisões de comercialização a serem tomadas com o(s) produto(s) produzido(s) por uma empresa, é extremamente importante. Para uma empresa agrícola produtora de café, a desconsideração das melhores opções de venda do produto podem trazer prejuízos e até inviabilizar a realização de um projeto viável. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo executar uma análise de simulação visando identificar as melhores opções de venda trimestral do café beneficiado ao longo do ano. Um modelo para a análise de risco econômico aplicado ao planejamento de projetos de irrigação para cultura do cafeeiro, denominado *MORETTI*, foi utilizado para processar as análises. Os resultados obtidos permitiram concluir que: é mais indicado fazer a venda trimestral do café conforme a opção 2 (25%, 0, 50%, 25%); os piores resultados foram obtidos com as opções 4 (0, 0, 50%, 50%) e 8 (15%, 15%, 20%, 50%); é pouco provável que os agricultores recebam menos do que 97,30 dólares/sc ou mais do que 113,62 dólares/sc, em média, ao longo dos anos de vida útil do cafeeiro.

PALAVRAS CHAVES: Modelo, simulação de preços, venda do café

INTRODUÇÃO

Os principais fatores de decisão econômica que influem na escolha da melhor alternativa de investimento são as receitas, as despesas, o custo inicial, o valor residual, e a taxa mínima de atratividade (FRANCISCO, 1991). Sendo assim, o desenvolvimento de técnicas que auxiliem nas decisões de comercialização a serem tomadas dentro de um ano e entre os anos, com o(s) produto(s) produzido(s) por uma empresa, é extremamente importante. Para uma empresa agrícola produtora de café, a identificação das melhores opções de venda do produto é importante, pois a comercialização desorganizada, sem levar em consideração as oscilações nos preços causados pelos ciclos intra-anual, plurianual e bienal, podem trazer prejuízos e até inviabilizar economicamente um projeto que seria viável. No entanto a estimativa dos preços do café beneficiado ao longo do ciclo produtivo de uma lavoura cafeeira é algo complexo, dado as incertezas climáticas e econômicas que podem ocorrer no futuro. BACHA (1998) comenta que os três tipos de tendência cíclica dos preços do café no Brasil dificultam bastante as decisões administrativas que técnicos e produtores têm de tomar para conduzir seus projetos. Dessa forma, na realização do presente trabalho, o processo utilizado para simular os benefícios advindos com a venda do produto em cada *i*-ésimo ano de vida útil da cultura foi feito no modelo *MORETTI*, que emprega uma série de

¹ Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor apresentada à USP/ESALQ/DER – Piracicaba, SP.

² Professor Adjunto, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Rua dos Funcionários, 1540 – CEP 80035.050. Curitiba - PR. Fone: (41) 350-5765. E-mail: moretti@agrarias.ufpr.br

³ Professor Associado DER/ESALQ/USP – Bolsista do CNPq – E-mail: frizzone@carpa.ciagri.usp.br

ajustes e simplificações para possibilitar a realização das simulações dos preços do café. Em uma delas, as simulações do preço do café de cada i -ésimo ano são realizadas assumindo-se que a série histórica de preço se repete ao longo do tempo.

MATERIAL E MÉTODOS

A função que estima o preço do café ao longo do tempo (Equação 1), considera a possibilidade do café produzido ser vendido em diferentes proporções ao longo dos trimestres do ano. As percentagem de venda trimestral encontram-se dispostas do módulo “Custo de produção com análise de risco” do modelo *MORETTI*, como uma opção para a realização das simulações com os preços do produto. Os valores das percentagens disponíveis como opção podem ser observados nas cinco primeiras colunas da Tabela 1.

$$Pcf_i = \sum_{t=1}^4 Fv_t \cdot \{[(Pb_t)_i - (Pa_t)_i] \cdot r_t + (Pa_t)_i\} \quad (1)$$

onde, Pcf_i é o preço da saca de 60kg de café beneficiado no i -ésimo ano (dólar . sc^{-1}); Fv_t é a fração da produção vendida no trimestre t (adimensional); Pb_t o maior preço médio verificado entre os meses do trimestre t , e i -ésimo ano da série (dólar); Pa_t o menor preço médio verificado entre os meses do trimestre t , e i -ésimo ano da série (dólar); r_t o número aleatório gerado para uma simulação do preço no trimestre t . As seguintes simplificações têm de ser consideradas para aplicação da equação: a série histórica de preços se repete ao longo do tempo e representa a qualidade do produto e a região onde o café é produzido; o preço do café no trimestre t de um i -ésimo ano, segue uma distribuição uniforme; as simulações iniciam dentro da série de preço a partir de um valor “semente” e mês fornecido, para que as rotinas existentes no modelo localize o valor mais próximo dos dados fornecidos e comece o processo; as simulações dos preços nos anos $i + 1$ é uma seqüência do ano onde caiu o preço semente, até o período de vida útil (vu) da cultura ser completado. O módulo “Custo de produção com análise de risco” permite a realização de simulações com seis séries de preços da saca de café beneficiado (Cooparaíso, Paraná, Café do Cerrado, Mogiana, Sul de Minas e Paulista). As séries existentes tiveram os seus valores atualizados da seguinte forma: primeiro os valores foram atualizados baseando-se no Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP/DI) de setembro de 2000, depois foram convertidos para o dólar comercial médio do mesmo mês. A taxa de câmbio oficial do mês de setembro é de R\$ 1,84 para a compra de US\$ 1,00. A série de preços apresentada pela Cooparaíso, de acordo com algumas análises prévias realizadas, foi a série que se mostrou mais completa e representativa dentre as demais séries analisadas, e também apresenta um valor médio do preço da saca de café mais próximo das perspectivas atuais e futuras para o mercado em Minas Gerais. Devido aos fatos apresentados, a série de preços da Cooparaíso foi então escolhida para processar as análises de simulação com as opções de venda trimestral do café beneficiado. As análises foram realizadas considerando a cultura do cafeeiro com vida útil de 18 anos, e valor “semente” do preço da saca de café de 90 dólares, no mês de outubro. Todas as análises foram realizadas com 1.500 simulações

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas simulações realizadas, verificou-se que apenas a opção 3 (0, 0, 100%, 0) de venda trimestral do café, nos 18 anos analisados, tem uma distribuição de frequência tendendo para uma distribuição de probabilidade uniforme. As demais opções de venda do café, na quase totalidade dos 18 anos analisados, têm uma distribuição de frequência tendendo para uma distribuição de probabilidade normal. O resultado encontrado para a opção 3, e para algumas exceções nas demais opções, já era esperado, pois a variação do preço do café dentro do trimestre foi considerado seguindo uma distribuição uniforme na função benefício (Equação 1). Como na opção 3 o preço do café é simulado dentro de um trimestre apenas, o variação dos preços teria mesmo de seguir uma distribuição uniforme. As exceções verificadas nas demais opções de venda trimestral ocorrem quando os parâmetros da distribuição uniforme (menor e maior valor), nos trimestres de um mesmo ano, têm valores parecidos e próximos. Dentro das opções de venda trimestral analisadas com a série de preços da Cooparaíso, os valores apresentados na Tabela 1 e Figura 1 mostram que:

- é pouco provável que os agricultores recebam menos do que 97,30 dólares/sc e mais do que 113,62 dólares/sc, em média, ao longo dos anos de vida útil do cafeeiro;
- de maneira geral, os valores encontrados para as opções de venda trimestral mostraram-se próximos. Entre os valores obtidos nas opções de venda trimestral, não foram observados desvios maiores que 3,76 , 2,83 , 2,74 , 3,18 e 3,39 dólares/sc, respectivamente, para o menor e maior valor, moda, média e valor à 80% de probabilidade;
- a opção 2 mostrou-se como a melhor forma de venda trimestral do café beneficiado. Os parâmetros estatísticos obtidos com esta opção, na maioria das vezes, foi melhor ou apresentou resultado próximo aos alcançado pela melhor opção de venda;
- a 80% de probabilidade, o valor da opção 3 (110,00 dólares/sc) foi o melhor resultado obtido, no entanto, o desvio padrão de 4,02 dólares/sc apresentado pela mesma, foi o maior entre as demais opções;
- os piores resultados de venda trimestral do café foram obtidos com as opções 4 (0, 0, 50%, 50%) e 8 (15%, 15%, 20%, 50%).

As diferenças observadas entre os preços de venda trimestral do café foram pequenas. Porém, se analisarmos em termos de vida útil da cultura, a escolha da pior opção de venda pode até inviabilizar a execução de um projeto. Baseando-se na média de preço do café da Tabela 1, e considerando-se um projeto possuindo 100ha de área plantada, 16 anos de vida da cultura em produção e produtividade média 30 sacas de café por hectare, verifica-se que: os benefícios obtidos com o projeto seriam de 51.456,00 dólares/ha para a opção 2 de venda trimestral, e 49.934,40 dólares/ha para a opção 4. Como a área do projeto tem 100ha, a escolha da opção 2 representa, em média, um benefício de 152.160,00 dólares a mais que a opção 4.

Tabela 1. Parâmetros estatísticos médios obtidos com a simulação do preço de venda do café beneficiado, em 18 anos, e em diferentes percentagens ao longo do ano.

Opção	Percentagem de venda do café nos trimestres (%)				Menor valor (dólar/sc)	Maior valor (dólar/sc)	Valor modal (dólar/sc)	Média (dólar/sc)	Desvio padrão (dólar/sc)	Valor 80% prob* (dólar/sc)	Valor pinçado** (dólar/sc)
	1º T	2º T	3º T	4º T							
1	25	25	25	25	100,17	113,59	106,93	106,83	2,62	109,04	107,36
2	25	0	50	25	101,06	113,30	107,57	107,20	2,65	109,43	108,25
3	0	0	100	0	99,74	113,58	106,15	106,62	4,02	110,00	106,51
4	0	0	50	50	97,30	110,78	104,95	104,03	3,07	106,61	103,87
5	15	0	70	15	100,45	113,33	106,69	106,99	3,00	109,52	106,98
6	20	10	40	30	100,23	112,38	106,52	106,43	2,49	108,52	106,49
7	20	40	20	20	99,75	113,27	106,52	106,51	2,95	109,00	106,30
8	15	15	20	50	98,14	111,89	104,84	104,92	2,74	107,23	103,49
9	30	20	20	30	100,36	113,62	107,37	107,01	2,63	109,22	107,79
10	30	30	10	30	99,96	113,45	106,85	106,86	2,84	109,25	105,64
11	30	30	0	40	99,35	113,33	106,55	106,32	3,04	108,88	105,03

* Valor médio das 1.500 simulações, a 80% de probabilidade, para cada ano de vida da cultura.

** Média dos valores “pinçados” aleatoriamente nas 1.500 simulações em cada ano de vida da cultura.

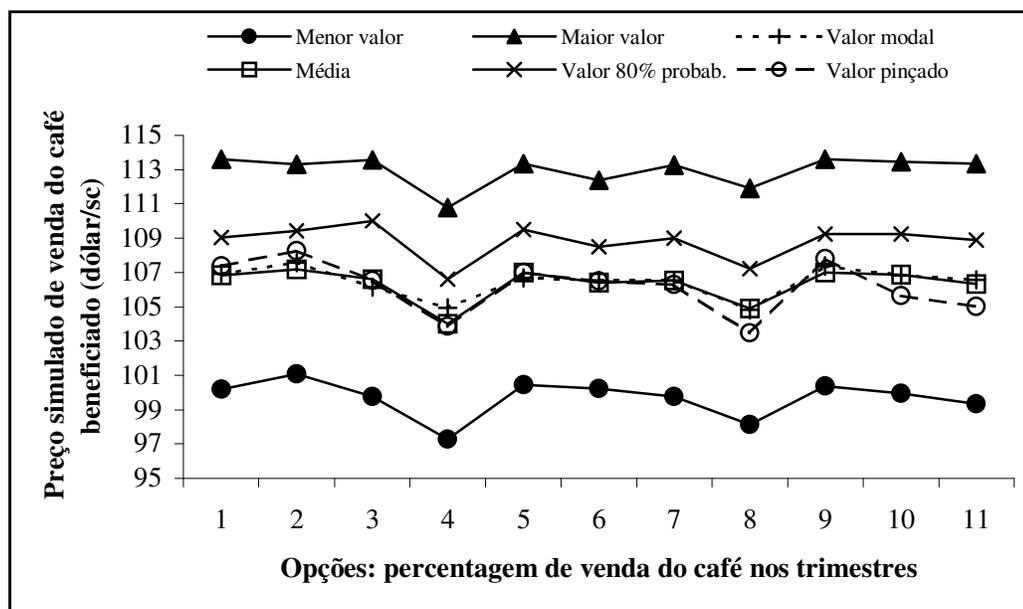


Figura 1 – Parâmetros estatísticos médios obtidos com a simulação do preço de venda do café beneficiado, em 18 anos, e em diferentes percentagens ao longo do ano.

CONCLUSÕES

Mediante a série de preços do café beneficiado da Cooparaíso, as análises de simulação realizadas no modelo *MORETTI* mostram que:

- a percentagem de venda correspondente a 25% no primeiro trimestre, 0% no segundo, 50% no terceiro e 25% no quarto, é mais indicada e lucrativa para o produtor (opção 2);
- os piores resultados de venda trimestral do café foram obtidos com as opções 4 (0, 0, 50%, 50%) e 8 (15%, 15%, 20%, 50%);
- é pouco provável que os agricultores recebam menos do que 97,30 dólares/sc e mais do que 113,62 dólares/sc, em média, ao longo dos anos de vida útil do cafeeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHA, C.J.C. A cafeicultura brasileira nas décadas de 80 e 90 e suas perspectivas. **Preços Agrícolas**, v.7, n.142, p.14-22, ago. 1998.

FRANCISCO, W. de. **Matemática financeira**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 1991. 319p.

SOUZA, J.L.M. de. Modelo de análise de risco econômico aplicado ao planejamento de projetos de irrigação para cultura do cafeeiro. Piracicaba, 2001. 253p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.