

ESTIMATIVA DA OFERTA DO *coffea arábica* L. NA REGIÃO DE MOCOCA-SP POR MODELOS ECONOMÉTRICOS

AF Moraes¹; LEO Aparecido²; WBS Pereira³

O cafeeiro é um dos principais cultivos da agricultura brasileira, sendo um produto agrícola fundamental na exportação, pois agrega considerável volume de recursos à balança comercial. O café apresenta várias propriedades funcionais de qualidade e é considerado a bebida mais consumida no mundo. Uma maneira de avaliar os efeitos econômicos na oferta dos produtos agrícolas é por meio dos modelos de simulação conhecidos como modelos econométricos. A representação matemática de um sistema é conhecida como modelo e o processo de desenvolvimento deste, a modelagem. Poucos trabalhos realizam a estimativa da oferta do cafeeiro arábica em função das condições econométricas. Assim, objetivou-se calibrar modelos econométricos estatísticos para estimar a oferta do cafeeiro arábica na região de Mococa, SP, identificando os elementos econométricos mais influentes na variação da oferta do cultivo. A área de estudo deste trabalho foi à região de Mococa (latitude: -21° 28' 04"; longitude: -47° 00' 17" e altitude: 645 m), no estado de São Paulo, região expressiva em área, produção e importância econômica no cultivo cafeeiro. Os dados utilizados foram do período de 2003-2014, obtidos no Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2015) e na Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2015). Foram utilizados dados da oferta total do município (sacas); crédito rural total (reais); crédito rural da agricultura (reais); área plantada (ha); valor adicionado na agropecuária (milhões de reais); participação da agropecuária no valor adicionado total (%) e valor da produção do cafeeiro (mil reais correntes). Todas variáveis do município de Mococa, SP. Para realizar a modelagem da oferta cafeeira anual em função de variáveis econométricas foram utilizadas regressões lineares múltiplas, sendo a variável dependente a oferta anual e as variáveis independentes os elementos econométricos.

$$Y = a \times X_1 + b \times X_2 + c \times X_3 + \dots + C.L.$$

em que, Y a oferta em toneladas; a, b, c,...; são os coeficientes (pesos) angulares, X_1 , X_2 , X_3 ,..., são as variáveis econométricas selecionadas e C.L. o coeficiente linear.

As equações foram geradas em rotina de "Visual Basic for Applications" (VBA) no ambiente MS-Excel 2010. A classificação dos melhores modelos foi feita de acordo com os índices estatísticos de acurácia pelo erro percentual absoluto médio (MAPE) e precisão pelo coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado) (equações 2 e 3), considerando apenas regressões estatisticamente significativas pelo teste F (valor-p < 0,05).

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^N \left(\left| \frac{Y_{est_i} - Y_{obs_i}}{Y_{obs_i}} \right| * 100 \right)}{N}$$

$$R^2 \text{ ajustado} = \left[1 - \frac{(1 - R^2) \times (n - 1)}{N - k - 1} \right]$$

Em que, Y_{est_i} : oferta estimada no ano i; Y_{obs_i} : oferta observada; N: número de dados e k: número de variáveis independentes da regressão.

Resultados

Os modelos econométricos desenvolvidos para estimativa da oferta anual do cafeeiro arábica na região de Mococa foram acurados, com baixos valores de MAPE (erro) e apresentando p-valores significativos (< 0,05). O melhor modelo (Equação 4) acompanhou a evolução da variação oferta cafeeira (Figura 1), tarefa difícil, uma vez que o cafeeiro apresenta uma característica peculiar de bienalidade em sua produção. O melhor modelo demonstrou uma precisão elevada (R^2 Aj = 0,75) e 17,2% de MAPE (Figura 2).

$$OFERTA_CAFÉ_MOCOCA = - 0,0002 * CRA + 151,69 * VAA + 11,37 * AC + 0,367 * VP - 6635,1$$

(4)

Em que: CRA = Crédito Rural da Agricultura (reais), VAA = Valor Adicionado da Agropecuária (Em milhões de reais correntes); AC = área colhida de café no município e VP = Valor da Produção (Em mil reais correntes);

De maneira geral, a variável econométrica com maior importância para estimativa da oferta cafeeira anual na região de Mococa foi o Valor Adicionado da Agropecuária (maior peso no modelo, 151,69). O Crédito Rural da Agricultura demonstrou apresentar uma relação inversamente proporcional a oferta cafeeira.

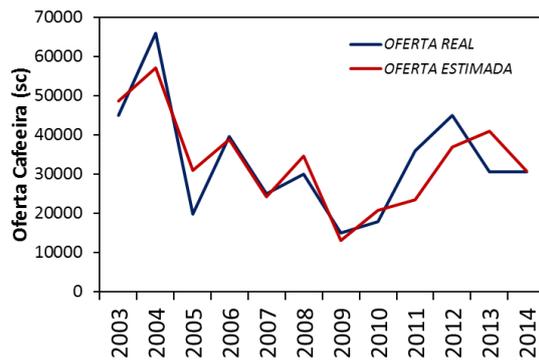


Figura 1. Oferta cafeeira real e estimada pelo modelo econométrico (sacas 60 kg) da região de Mococa-SP.

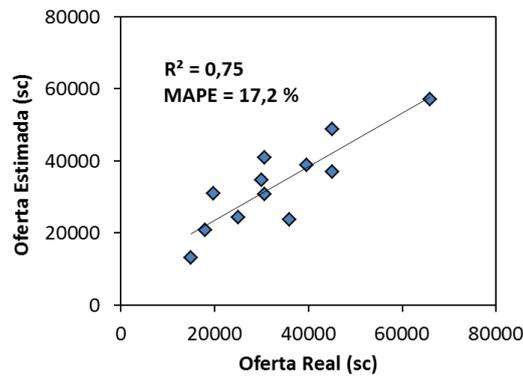


Figura 2. Validação do modelo econométrico para estimativa da oferta de café da região de Mococa-SP.

Conclusão- Os modelos econométricos desenvolvidos foram acurados para realizar a estimacão da oferta anual do cafeeiro na região de Mococa, SP.