

## PREÇO NO MERCADO FÍSICO DO CAFÉ: TESTE DE UM MODELO DE PREVISÃO

W.L. Soares, J. C. C. Costa, N. S. Bragion, K. A. Campos

O Brasil produz café a quase três séculos e é referência em quantidade produzida. Esta *commodity* está entre os produtos mais comercializados e exportados, e seu comércio movimentado tanto o mercado externo quanto o mercado interno do Brasil, portanto a economia do país é influenciada por esta comercialização. Principalmente a região sul mineira e a região centro-oeste mineira, pois são responsáveis por 54,12% da produção de Minas Gerais (CONAB, 2016).

No mercado físico de café tem-se a presença de oscilações no preço, a série história destas oscilações, pode ser fonte de informações sobre o comportamento no dia e no tempo, que podem ser utilizadas para tentar prever a tendência por alguns dias. Sem este estudo, a tomada de decisões para a venda pode ocasionar prejuízos ao negócio.

O estudo de modelos é capaz de gerar uma previsão, que pode ajudar aos produtores na decisão de qual período é mais vantajosa a venda do café. Desta maneira, para iniciar, um estudo que visa modelar o preço do café no mercado físico, baseado nos valores do indicador de café arábica CEPEA/ESALQ; utilizou-se o período de janeiro de 1997 a dezembro de 2016 e por intermédio de séries temporais ajustou-se um modelo.

Os estudos foram realizados por meio dos modelos de Box e Jenkins (1976), Priestley (1981) e Morettin e Tolo (2006). Os procedimentos baseiam-se na estacionariedade da série e foram utilizados para ajuste os 18 primeiros anos (1997 a 2015), o ano de 2016 foi utilizado como referência para o teste de previsão e a escolha do modelo mais eficiente para previsão, foi tomada pelas estatísticas de acurácia dos dados: o menor Desvio Médio Absoluto (DMA) e o menor Erro Quadrático Médio de Previsão (EQMP).

Ao analisar as cotações do indicador, verifica-se que existe uma grande volatilidade expressa tanto no passar dos anos quanto dentro de cada ano, e que também, no período em estudo, o preço no mercado físico apresentou uma tendência crescente. E a cada ano, o preço negociado vem atingindo patamares mais elevados. Os extremos valores ocorreram nos meses de outubro/2001(R\$104,39) e novembro/2016 (R\$556,74), esses valores e todos valores médios mensais estão na Figura 1.

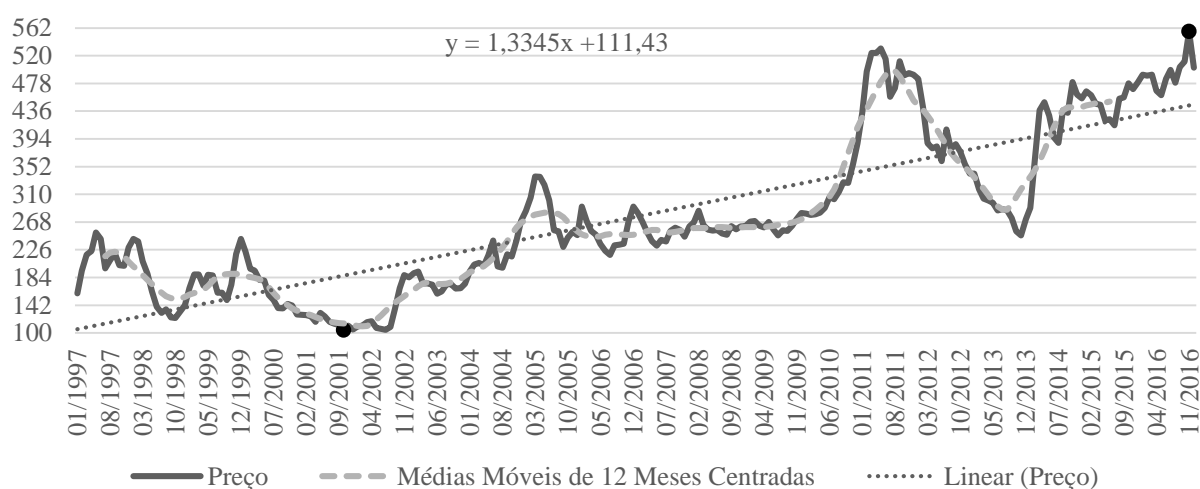


Figura 1: Série histórica (preço), média móvel ajustada para 12 meses, para cotação de saca de 60 kg de café, entre janeiro de 1997 a dezembro 2016, CEPEA/ESAQL e o modelo ajustado (Linear)

Nesta primeira abordagem foram testados o modelo aditivo (DMA= 49,885; EQMP= 3925,684) e o modelo multiplicativo (DMA= 50,304; EQMP= 3978,137). Desta forma, o modelo selecionado foi o aditivo (Figura 1), onde pode ser observada a tendência linear crescente na série histórica.

Por sua vez, ao estimar a previsão, com o modelo aditivo, para o ano 2016, verifica-se que o mês de novembro/2016 não se encontra dentro do intervalo de confiança (95%). Na Tabela 1, podem ser visualizados os valores previstos, os intervalos e os valores médio de venda mensal em 2016.

O modelo adotado foi capaz de prever o preço observado em 2016, principalmente porque o valor médio de novembro de 2016 é o maior de toda série histórica e a busca pela explicação dos motivos que geraram esse valor, fogem ao escopo deste texto.

Mesmo neste estudo inicial, já se obteve este ajuste para previsão. Pode-se inferir que as técnicas de séries temporais devem ser exploradas, com aplicação de modelos mais complexos, para refinar a previsão e obter uma maior exatidão nos valores previstos.

Tabela 1: Previsão dos dados para 2016 e os indicadores mensais CEPEA/ESALQ, para 2016, com o seu desvio padrão, intervalo de confiança para 95% e a diferença do previsto com o observado médio.

Mês	Previsão, obtida a partir do modelo	Desvio	Intervalo (R\$)	Valor médio de venda em 2016 (R\$)
Jan	432,15	105,728	]326,42 ; 537,88[	491,31
Fev	436,37	106,440	]329,93 ; 542,81[	489,82
Mar	433,66	110,678	]322,98 ; 544,34[	491,07
Abr	428,95	113,888	]315,06 ; 542,84[	466,71
Mai	426,19	110,757	]315,43 ; 536,95[	460,37
Jun	418,40	107,913	]310,49 ; 526,32[	484,87
Jul	409,32	106,252	]303,07 ; 515,57[	498,52
Ago	414,52	112,953	]301,57 ; 527,48[	479,04
Set	418,76	117,399	]301,36 ; 536,16[	502,95
Out	420,94	118,863	]302,08 ; 539,80[	511,07
Nov	429,08	112,611	]316,49 ; 541,69[	556,74
Dez	437,92	112,797	]325,12 ; 550,71[	501,80

