ISSN 0101-4161

COMENTÁRIOS

Comentários acerca do artigo: A Hipótese da Curva de Kuznets Ambiental Global *in* Est. Econ. 40(3):587-615

Rodolfo Hoffmann
Núcleo de Economia Agrícola - Instituto de Economia - (UNICAMP)
Novembro de 2010

Trata-se do artigo de Terciane Sabadini Carvalho e Eduardo Almeida intitulado "A hipótese da curva de Kuznets ambiental global: uma perspectiva econométrico-espacial".

Na p. 599 do artigo consta que o estudo foi baseado em "um painel de 187 países". Entretanto, não se trata de um painel de dados, pois na p. 601 afirma-se que "a amostra contém 187 dados... para o ano de 2004".

Levando em consideração a autocorrelação espacial, são estimadas várias equações para as emissões de CO_2 *per capita* em função do PIB (Produto Interno Bruto) *per capita*, indicado por Y (incluindo Y, Y^2 e, eventualmente, Y^3 como variáveis explanatórias), do consumo de energia *per capita*, das exportações *per capita* e de uma variável binária para identificar os países que ratificaram o Protocolo de Kyoto.

Pontos de máximo ou mínimo de uma função são, indevidamente, denominados "pontos de inflexão". Um ponto de inflexão é caracterizado pela mudança no sinal da primeira derivada, com a curva passando de côncava para convexa, ou vice-versa. Uma parábola não tem ponto de inflexão. O vértice da parábola é um ponto de máximo ou mínimo para o valor da variável dependente. O valor apresentado na última linha da Tabela 4 do artigo é a abscissa do ponto de máximo.

Na Tabela 5 são apresentadas as estimativas dos parâmetros de uma equação do terceiro grau. Essa função tem um ponto de máximo,

um ponto de inflexão e um ponto de mínimo, cujas abscissas são, respectivamente, 23,8 mil, 41,1 mil e 58,5 mil.

Na última linha da Tabela 5 a abscissa do ponto de inflexão da função está incorretamente designada como "Ponto de Inflexão (mín.)". A abscissa do ponto de mínimo não é apresentada. Na penúltima linha dessa tabela, é designado como "Ponto de Inflexão (máx.)" um valor (cerca de 16,9 mil) que pode ser obtido por meio da fórmula para a abscissa do vértice de uma parábola, que obviamente não deveria ser aplicada para uma equação cúbica.

Infelizmente, não é raro encontrar, na literatura científica, artigos nos quais métodos econométricos sofisticados coexistem com falhas em aspectos básicos da análise e interpretação dos resultados.

Se desejamos conhecer a "curva de Kuznets ambiental" não seria mais apropriado excluir o consumo de energia e as exportações do conjunto de variáveis explanatórias ? Como o consumo de energia deve ser estreitamente associado a Y e às emissões de CO_2, é claro que a sua inclusão deve alterar bastante a forma da relação entre Y e emissões de CO_2 *per capita*. Como interpretar o efeito de Y sobre as emissões mantendo constante o consumo de energia *per capita* ? O texto nem menciona a questão, mas é fundamental mostrar que, nas equações estimadas, o consumo de energia é muito mais importante do que o PIB *per capita* para "explicar" as variações nas emissões de CO_2.

Não foi testado o uso do logaritmo das variáveis? Equações envolvendo a renda frequentemente se ajustam melhor quando se usa o logaritmo da renda.

Seria muito importante apresentar um gráfico com os pontos observados para a relação entre emissões de CO_2 e Y (sendo totalmente dispensáveis os dois gráficos apresentados no artigo). Quantos pontos têm abscissa superior à abscissa do ponto de mínimo da equação cúbica? Essas são informações essenciais para avaliar se há realmente um ponto de mínimo na relação ou se a equação cúbica se ajustou melhor apenas porque a curva em U invertido não é simétrica (sendo a simetria imposta quando se usa uma equação de segundo grau, sem transformação da variável explanatória).