

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## Crescimento Econômico e Poluição: Abordagem através de uma curva Ambiental de Kuznets no Brasil

**GAMA, Márcio Araújo da  
Oliveira, Cassius Rocha de  
marciomoegama@gmail.com**

**Evento: Congresso de iniciação científica  
Área do conhecimento: Métodos quantitativos em Economia**

**Palavras-chave:** Curva Ambiental de Kuznets; Emissão de CO<sub>2</sub>; Mínimos quadrados ordinários

### 1 INTRODUÇÃO

A poluição é um dos grandes problemas da sociedade moderna, e suas consequências são fortemente pertinentes na vida das pessoas. Apesar disso, poluição está diretamente ligada ao crescimento econômico, mas o crescimento econômico apenas causa a degradação do meio ambiente? Este trabalho tem objetivo de testar se no Brasil a emissão de gases poluentes se comporta como na teoria da curva ambiental de Kuznets. Para isso será feito um modelo por Mínimos quadrados ordinários. Os dados utilizados são as emissões per capita de CO<sub>2</sub> e o PIB per capita, de 1960 até 2009.

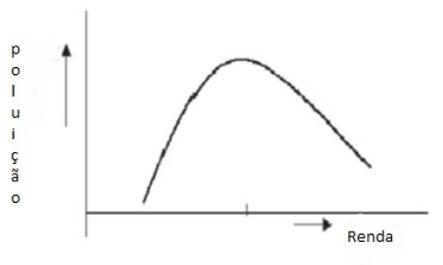
### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Estudos desenvolvidos no começo dos anos 90, evidenciaram que as emissões de poluentes realmente diminuíam em relação ao crescimento da renda (Grossman e Krueger, 1991). Por se assemelhar a teoria apresentada por Kuznets (1955) onde foi sugerido a hipótese de que nos primeiros estágios do crescimento enquanto o país cresce a desigualdade social aumenta, mas após certo ponto de renda, a desigualdade começa a diminuir, numa relação de uma curva em formato de U invertido, a curva de Kuznets. A mesma relação foi levantada para a degradação do meio ambiente e o crescimento econômico, por isto esta relação foi chamada de Curva ambiental de Kuznets. Esta curva mostra que nos primeiro estágios de crescimento a poluição cresce junto com a renda, porém depois de certo ponto, mudanças estruturais na economia fariam a poluição diminuir em relação a renda.

**Figura 1: Curva Ambiental de Kuznets**

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.



Fonte: Dinda (2004)

## 3 Metodologia

O modelo utilizado para testar a hipótese de Kuznet é o seguinte:

onde  $Y$  representa as emissões de  $CO_2$ ,  $\alpha$  é uma constante;  $X$  é a renda per capita;  $\mu$  é o erro estocástico; o subscrito  $t$  representa o tempo.

O resultado dos parâmetros determinará qual é a relação gráfica entre a emissão de  $CO_2$  e o PIB e se o resultado se adequa ao esperado pela teoria de Kuznets.

## 4 Resultados

O modelo foi estimado com as séries nas suas defasagens para corrigir problemas de estacionariedade. O resultado é o apresentado no quadro a seguir.

$Y_t = 8,56573E-05X_t + \mu_t$				
Variável	Coefficiente	Erro-padrão	Razão-t	p-valor
$\alpha$	1,04568E-05	1,0121E-05	1,033	0,307
$\beta_1$	8,56573E-05	2,6363E-05	3,249	0,0022
$\beta_2$	-2,49874E-05	1,8131E-05	-1,378	0,175
$\beta_3$	1,23241E-06	2,6167E-05	-0,0471	0,9626
F(3, 45)	13,0942	$r^2$	0,466082	
DW	1,505113			

Fonte: Resultado da pesquisa

O resultado da pesquisa evidenciou que apenas o parâmetro  $\beta_1$  é significativo, concluindo-se que o Brasil apresenta, ainda, uma relação linear entre poluição e renda, não apresentando a relação esperada pela curva de Kuznets. O modelo não apresentou problemas de normalidade, nem de autocorrelação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir dos resultados que o Brasil ainda não houve a inversão na relação entre a poluição e a renda esperada da Curva Ambiental de Kuznets, o que implica que ainda são necessárias mudanças estruturais na economia brasileira capazes de causar esta mudança.

## 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

### REFERÊNCIAS

DINDA, Soumyananda. Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey. **Ecological economics**, v. 49, n. 4, p. 431-455, 2004.

GROSSMAN, Gene M.; KRUEGER, Alan B. **Environmental impacts of a North American free trade agreement**. National Bureau of Economic Research, 1991.

KUZNETS, Simon. Economic growth and income inequality. **The American economic review**, p. 1-28, 1955.