

Rita Sousa - UNL

Respostas dinâmicas do preço do Carbono

Razão e contexto

- mercados de C estabelecidos
- escassez de estudos

Instituição de mercados de carbono:

- EU ETS em 2005
- aparecimento de outros (USA, NZ, JP, AUS, CA, ...)



críticas:

- lucros indevidos
- flexões a preços indevidos
- impactos sectoriais negativos
- falhas na contabilização

Responder a...

- ? o que define os preços CO2
- ? qual a relação com merc. energia
- [?] qual o impacto dos affects e (elias)
- ? qual o equilíbrio num mercado integrado?

vários estudos sobre formação PCO2

- usualmente se consideram a substituição de variáveis num sentido (causalidade à Granger)

Objectivo

Caracterizar a relação dos PCO2 com preços da energia, de bens substitutos, com a economia e com a temperatura.

Dados e Modelo

Dados Modelo

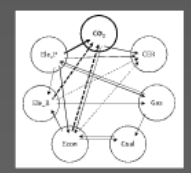
2008-2012 (diários)

- CO2
- CERs
- Energia: Electricidade, Gás Natural e Carvão
- Actividade económica
- Temperaturas

$$\begin{aligned}
 \text{SVAR: } BY_t &= I_0 + I_1 Y_{t-1} + \dots + I_p Y_{t-p} + e_t \\
 Y_t &= (\text{Gás}, \text{cost}, \text{ele}, \text{pe}, \text{ele}, \text{h}, \text{econ}, \text{CO}_2, \text{CER})^T \\
 Y_t &= A_0 + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + e_t \\
 A(L)Y_t &= e_t \\
 \text{FMA}(e_t) &= Y_t = u(L)e_t \\
 \text{IRF: } \frac{\partial Y_{t+h}}{\partial y_t} &= \alpha_{ij}^h
 \end{aligned}$$

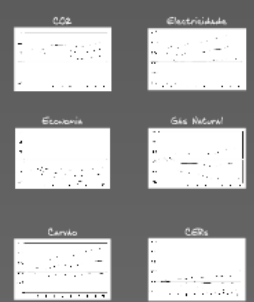
Resultados

Relações entre variáveis



Resultados

Resposta do CO2



Conclusões

- Evidências no sentido de influência da electricidade no carbono
- Sem evidências sobre a influência do carbono em qualquer variável de energia
- O mercado não está a ter os resultados pretendidos (preços de CO2 demasiado baixos)
- Os impactos de todas as variáveis aproximam um impacto positivo na resposta do CO2 com excepção das CERs
- No futuro: maior detalhe na análise da relação com variáveis de energia

Autores e instituições

Rita Sousa
ritasousa@ceg.uminho.pt

Aluna de doutoramento "Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento" UNL, UL, UTL, U. East Anglia
Orientadores: Prof. Rui Santos, CENSE - Centre for Environmental and Sustainability Research, UNL
Prof. Luis Aguiar Conraria, EEG, UM

Respostas dinâmicas do preço do Carbono

RAZÃO e Contexto

- . mercados de C estabelecidos
- . escassez de estudos

instituição de mercados de carbono:

- . EU ETS com 70M Meuros 2010
- . aparecimento de outros (USA, NZ, JP, AUS, CA, ...)



EU ETS



RGGI



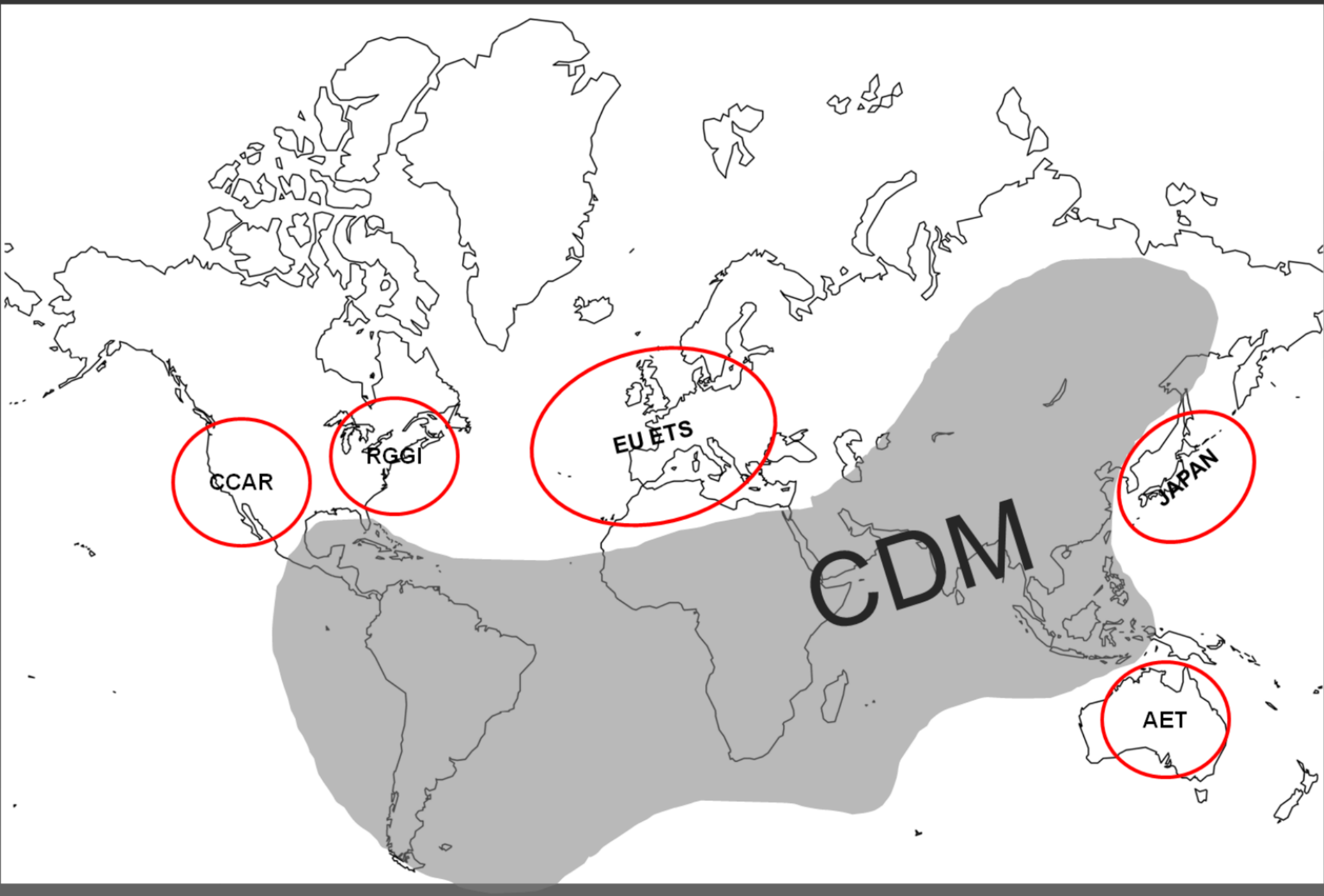
CCAR



AET



JAPAN



crecimento de críticas:

- . lucros indevidos
- . licenças a preços indevidos
- . impactos sectoriais negativos
- . falhas na contabilização

Responder a...

? o que define os preços CO2

? qual a relação com merc. energia

[? qual o impacto dos offsets e leilões

? qual o equilíbrio num mercado integrado]

vários estudos sobre formação PCO_2

. usualmente só consideram a influência de variáveis num sentido (causalidade à Granger)

Objectivo

Caracterizar a relação dos PCO₂ com preços da energia, de bens substitutos, com a economia e com a temperatura.

Dados e Modelo

Dados Modelo

2008-2012 (diários)

- CO2
- CERS
- Energia: Electricidade, Gás Natural e Carvão
- Actividade económica
- Temperaturas

$$SVAR: BY_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{26} Y_{t-26} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = (gas_t \ coal_t \ ele_p_t \ ele_b_t \ econ_t \ CO2_t \ CER_t)^T$$

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_{26} Y_{t-26} + e_t$$

$$A(L)Y_t = e_t$$

$$VMA(\infty): Y_t = \omega(L)e_t$$

$$IRF: \frac{\partial y_{i,t+s}}{\partial e_{jt}} = \omega_{ij}^s$$

Resultados

Conclusões

Dados

2008-2012 (diários)

- CO₂
- CERs
- Energia: Electricidade,
Gás Natural e Carvão
- Actividade económica
- Temperaturas

..... Modelo

$$SVAR: \quad BY_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{26} Y_{t-26} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = (gas_t \quad coal_t \quad ele_p_t \quad ele_b_t \quad econ_t \quad CO2_t \quad CER_t)^T$$

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_{26} Y_{t-26} + e_t$$

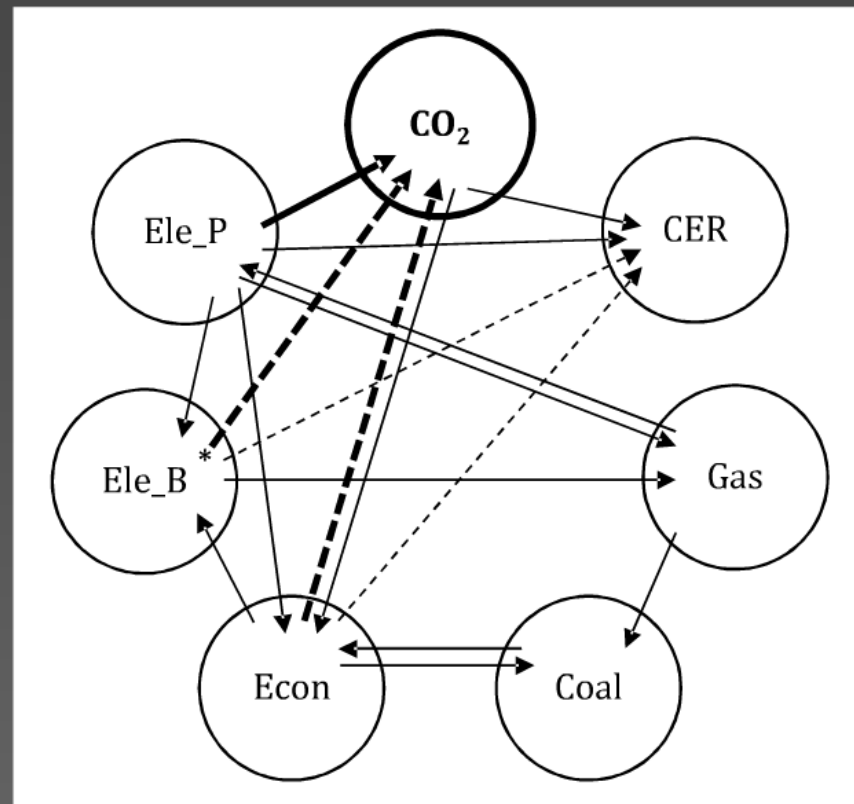
$$A(L)Y_t = e_t$$

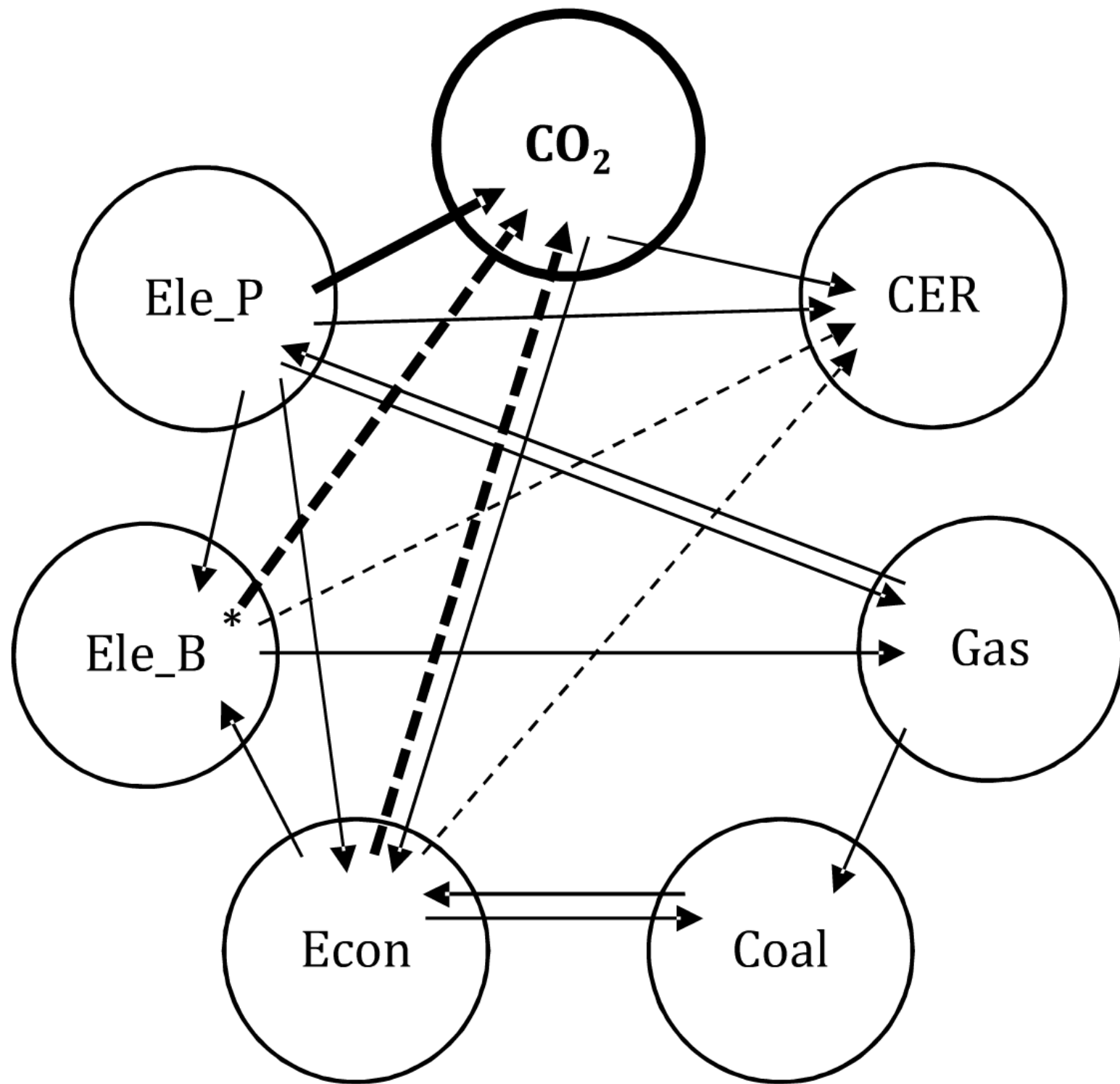
$$VMA(\infty): \quad Y_t = \omega(L)e_t$$

$$IRF: \quad \frac{\partial y_{i,t+s}}{\partial e_{jt}} = \omega_{ij}^s$$

Resultados

Relações entre variáveis

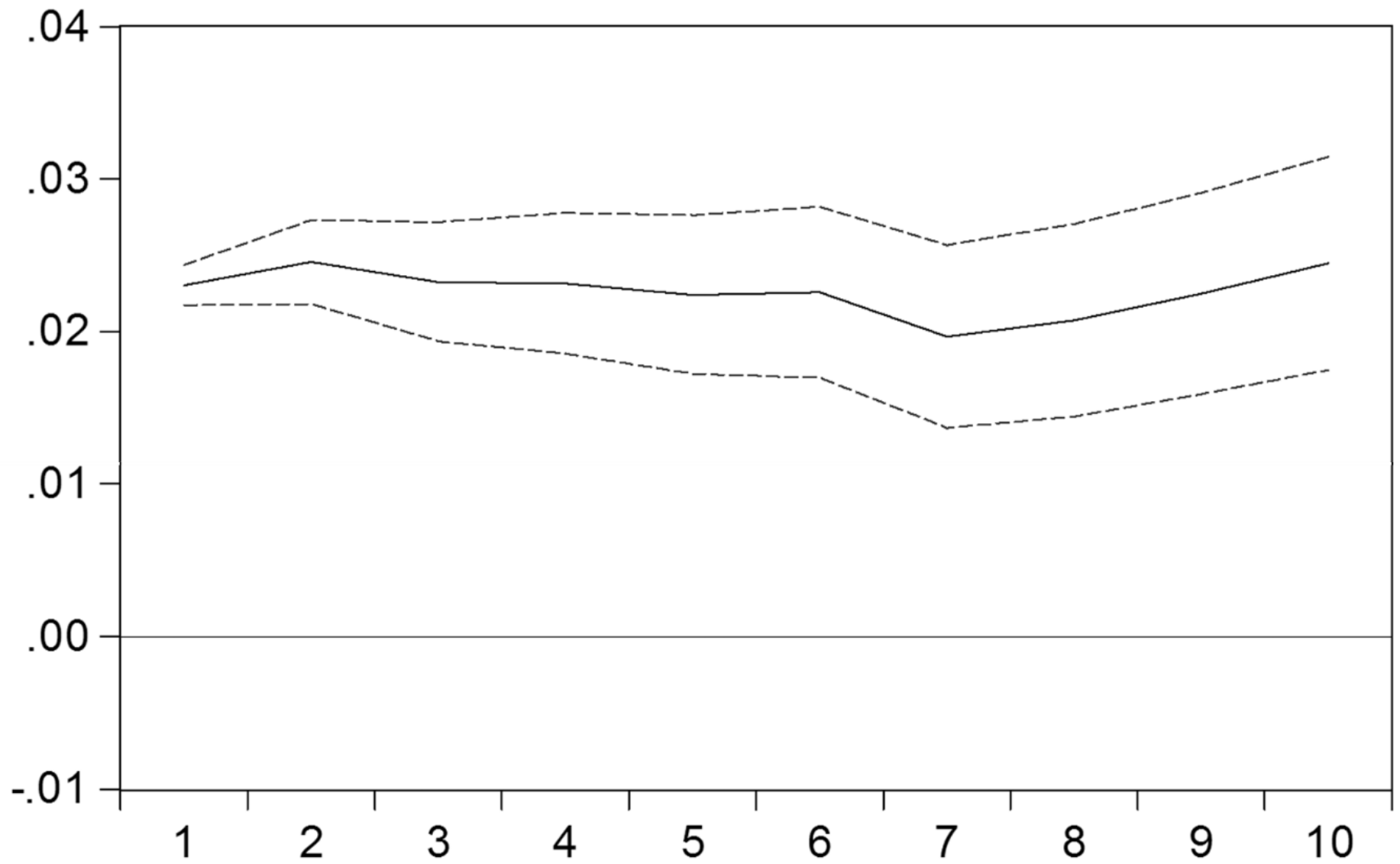




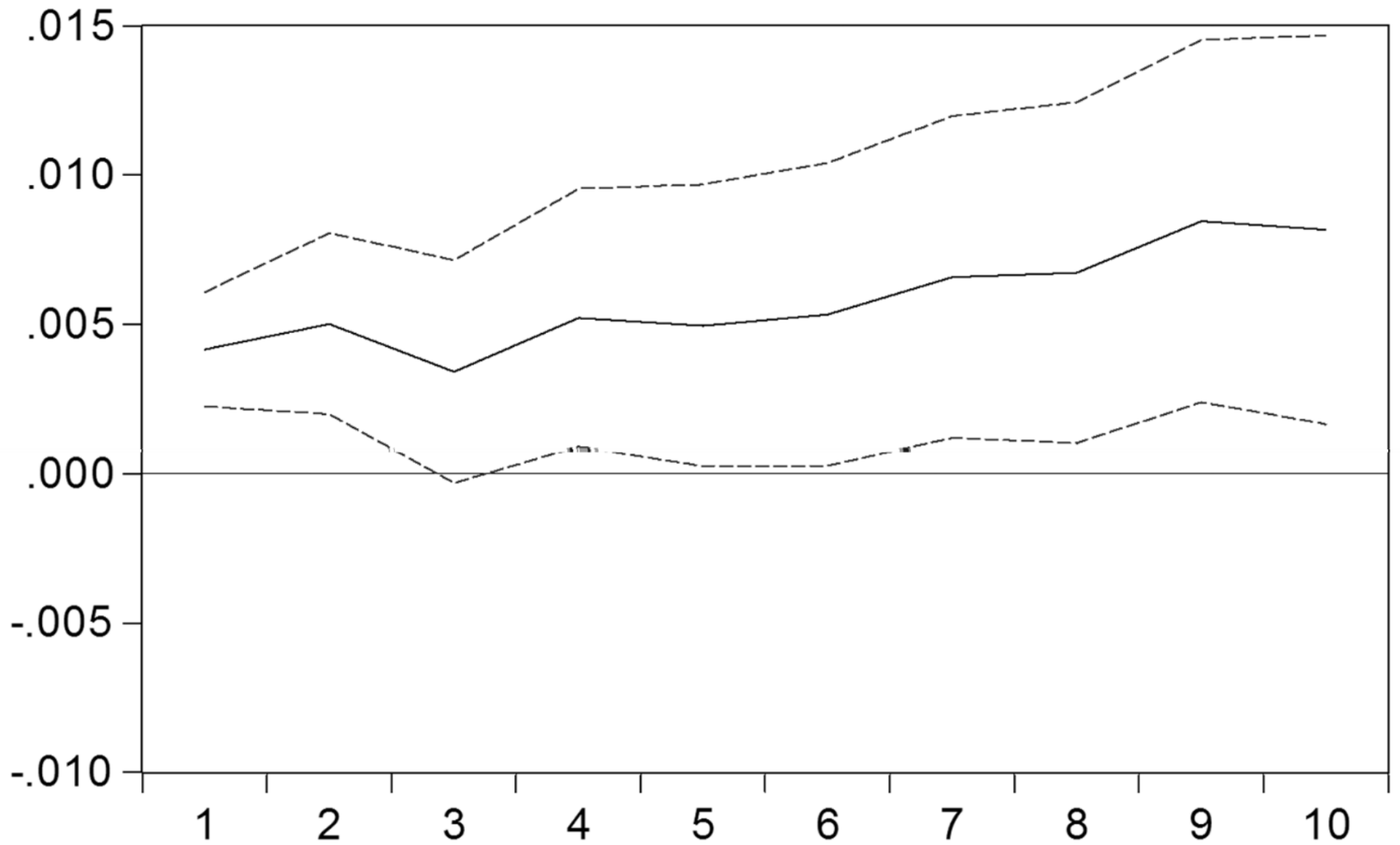
Resultados

Resposta do CO₂

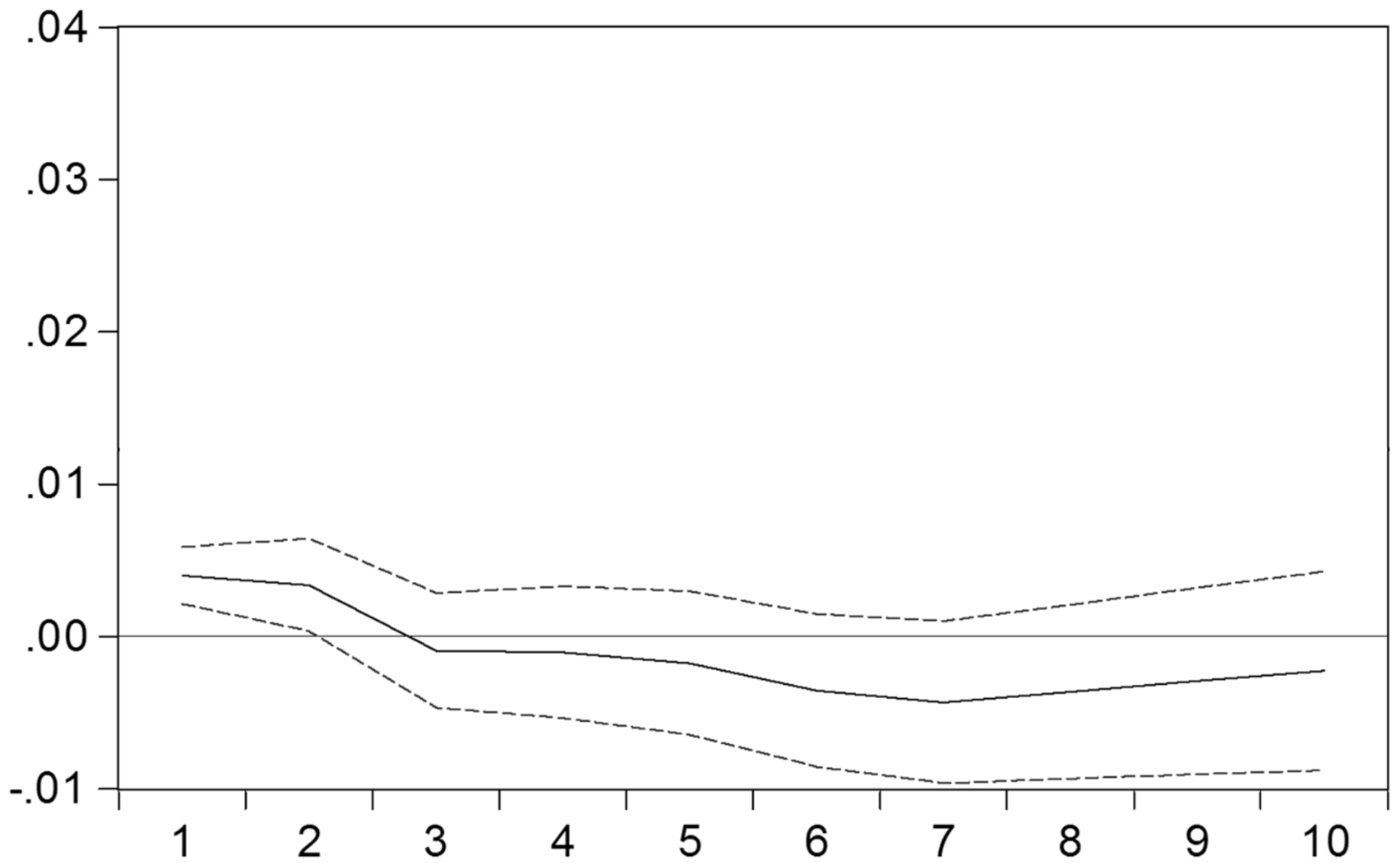
CO2



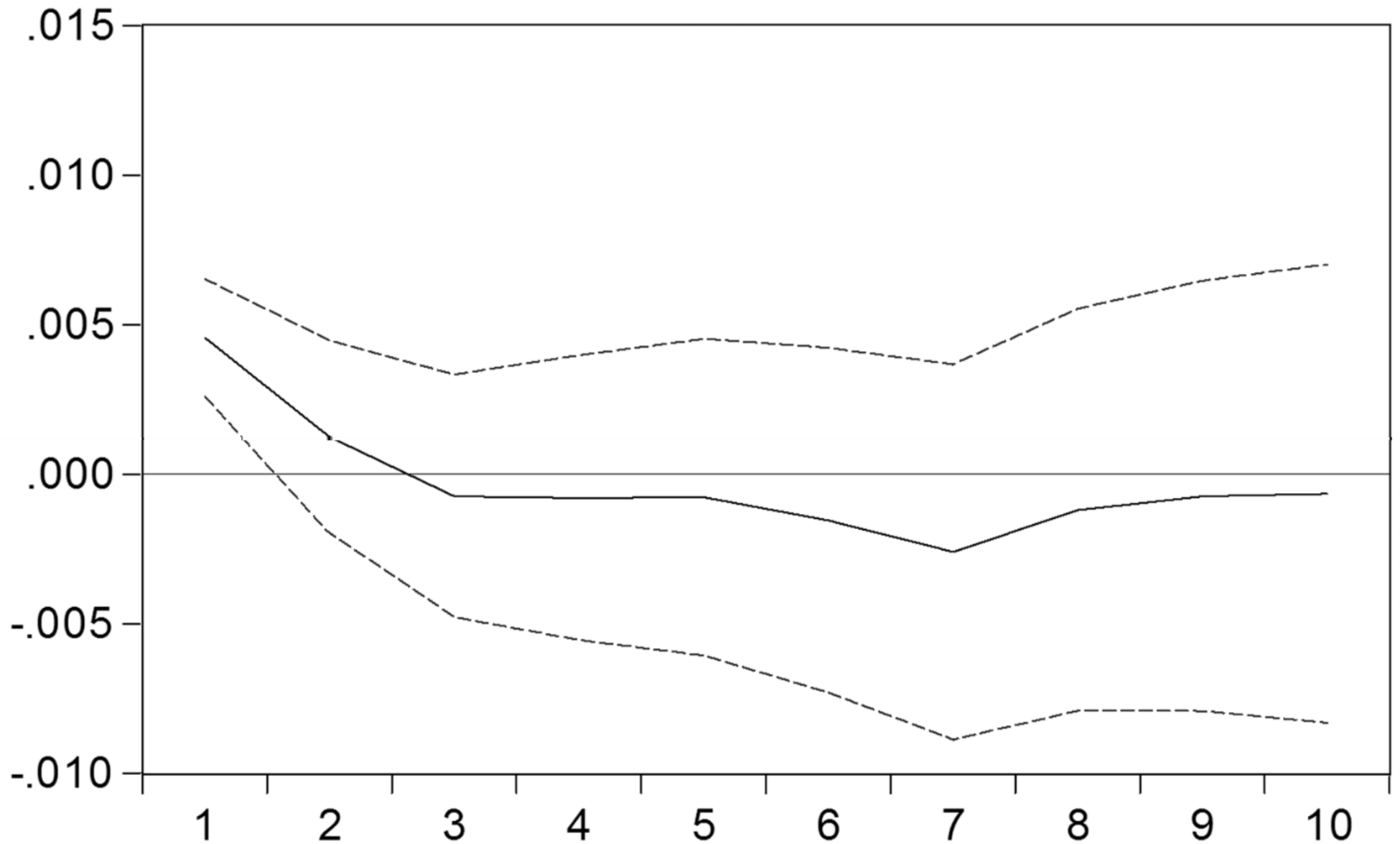
Electricidade



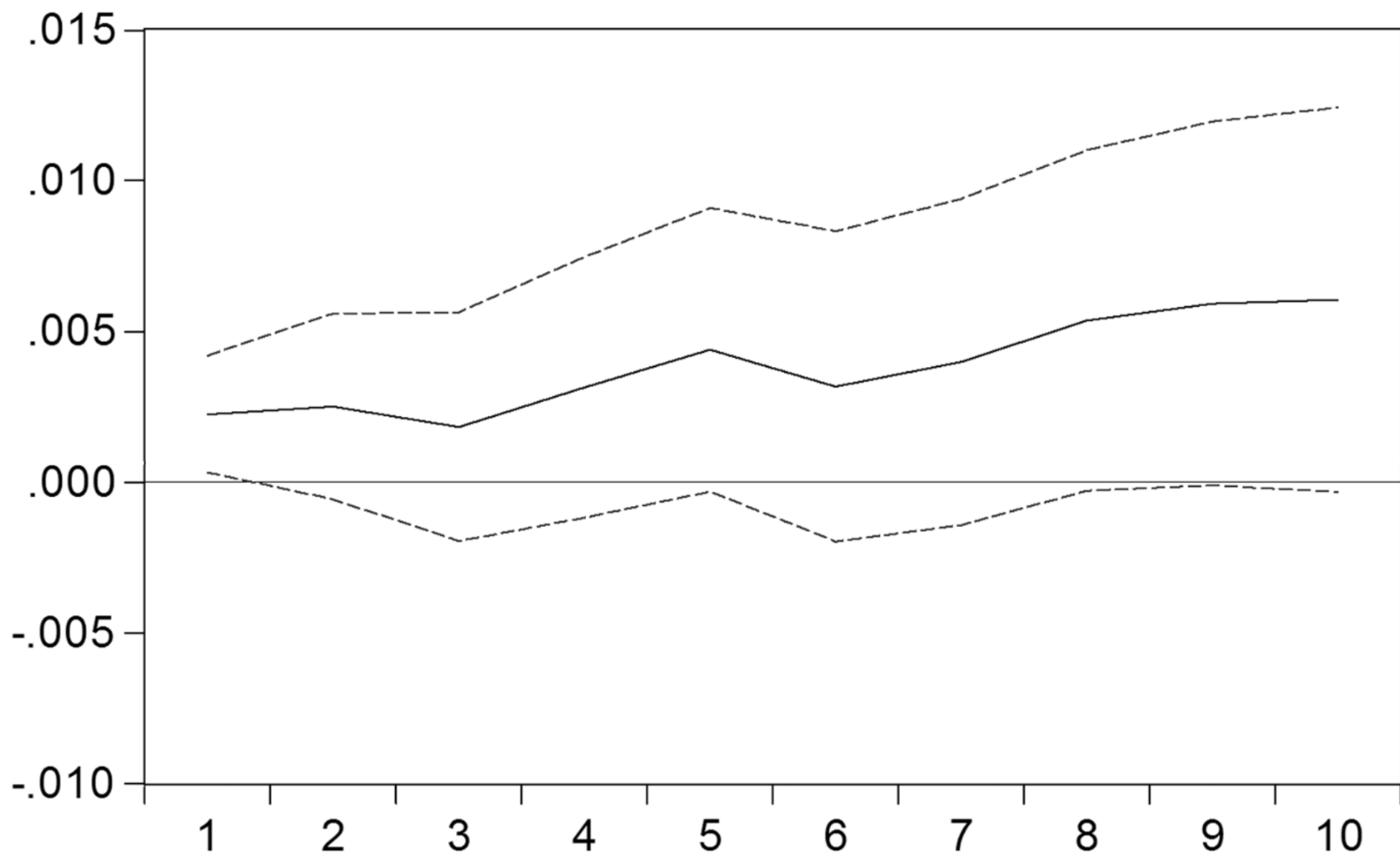
Economia



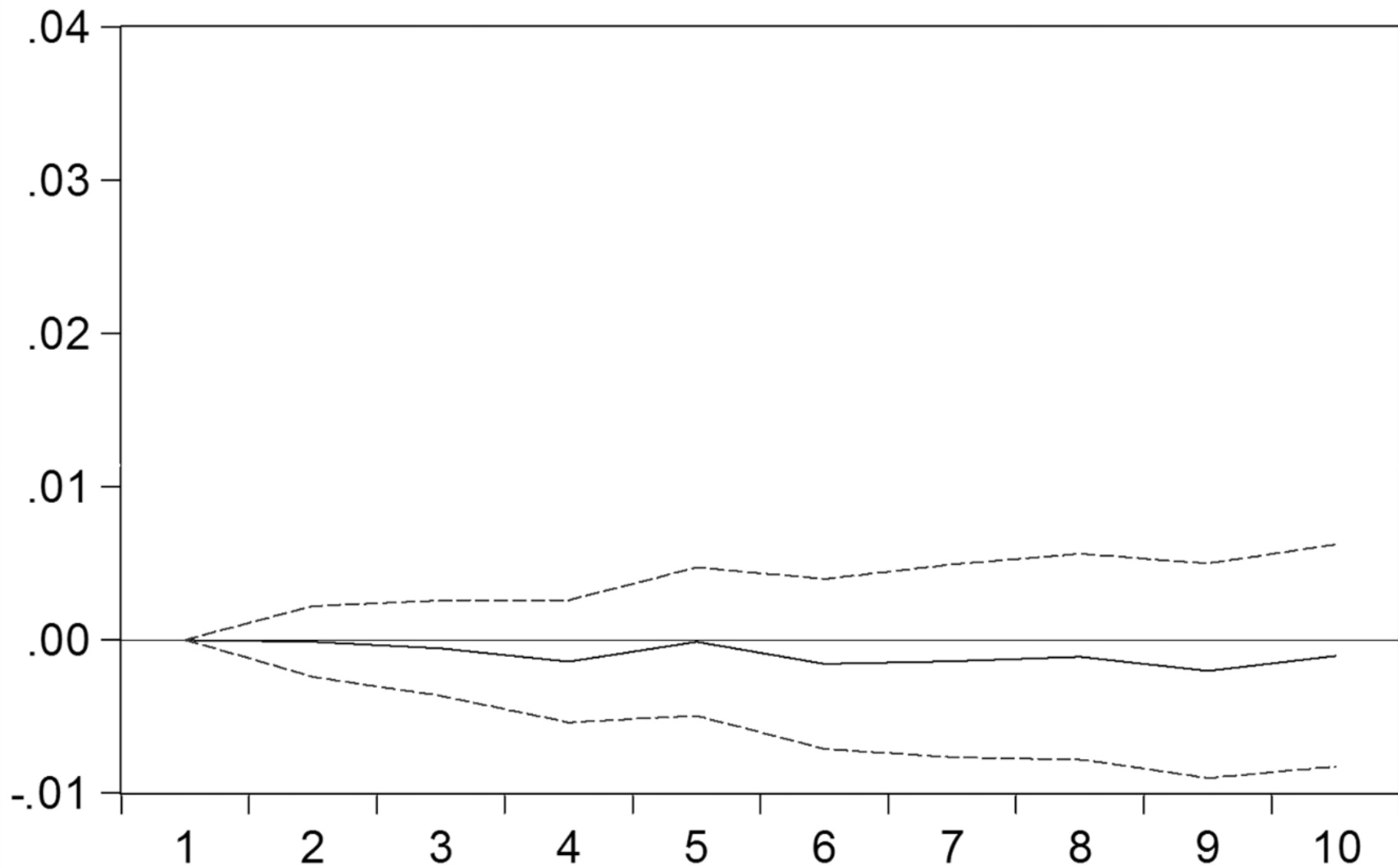
GÁS NATURAL



Carvão



CERS



Conclusões

- Evidências no sentido de influência da electricidade no carbono
- Sem evidências sobre a

influência da electricidade no carbono

- Sem evidências sobre a influência do carbono em qualquer variável de energia
- O mercado não está a ter os

influência do carbono em
qualquer variável de energia

- O mercado não está a ter os resultados pretendidos (preços de CO₂ demasiado baixos)
- Os impulsos de todas as variáveis

resultados pretendidos (preços de CO2 demasiado baixos)

- Os impulsos de todas as variáveis apresentam um impacto positivo na resposta do CO2 com excepção das CERs

apresentam um impacto positivo
na resposta do CO₂ com
exceção das CERs

- No futuro: maior detalhe na
análise da relação com variáveis
de energia

Autores e instituições

Rita Sousa

ritasousa@eeg.uminho.pt

Aluna de doutoramento

"Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento"

UNL, UL, UTL, U. East Anglia

Orientadores:

Prof. Rui Santos, CENSE- Centre for Environmental
and Sustainability Research, UNL

Prof. Luís Aguiar Conraria, EEG, UM