

XI ECOECO

VII Congreso Iberoamericano
Desarrollo y Ambiente

XI ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO
Araraquara-SP - Brasil

INDICADORES DE DECOUPLING DO CONSUMO DE FERTILIZANTES NO CULTIVO DO
ALGODÃO NO BRASIL DE 1986 A 2012

Kellen Rocha de Souza (ESALQ / USP) - kellenrsouza@hotmail.com

Economista, doutoranda em Economia Aplicada pela ESALQ / USP

Sílvia Helena Galvão de Miranda (ESALQ / USP) - shgdmira@usp.br

Professora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ / USP

Indicadores de *decoupling* do consumo de fertilizantes no cultivo do algodão no Brasil de 1986 a 2012

RESUMO

As alterações climáticas, os impactos ambientais gerados pelo homem, bem como das próprias limitações físicas do planeta e do crescimento populacional, desafiam as atividades antrópicas a produzir mais utilizando menos recursos naturais e gerando menor impacto ambiental. Analisar se está ocorrendo o *decoupling* entre a atividade produtiva e o uso de recursos e/ou geração de impacto ambiental constitui-se numa das maneiras de se avaliar se a atividade antrópica está atendendo a este desafio. Assim, esta pesquisa objetiva analisar a ocorrência do *decoupling* no cultivo brasileiro de algodão, quanto ao consumo de fertilizantes, no período de 1986 a 2012. O algodão desperta particular interesse por ser a cultura que mais consome fertilizantes por área plantada, no Brasil. Foram encontradas evidências de não ocorrência do *decoupling*, a não ser na comparação entre alguns triênios específicos.

Introdução

Dentre os cultivos agrícolas consumidores de fertilizantes, listados pelo Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes (ANDA), o algodão é o que mais consome fertilizantes por área plantada, o que o torna um caso interessante para análise. Ademais, no cenário mundial, o Brasil desponta como o terceiro país exportador e está entre os cinco maiores produtores, atrás apenas de China, Índia, EUA e Paquistão (ABRAPA, 2015).

Para analisar se o cultivo do algodão no Brasil está conseguindo conciliar avanços na produção com redução do impacto ambiental gerado pelo uso de fertilizantes, adotou-se nesta pesquisa a abordagem da análise do *decoupling*. Ao avaliar se a atividade produtiva está crescendo utilizando, para tanto, menor quantidade de recursos naturais e gerando menor impacto ambiental, o conceito de *decoupling*, constitui-se numa das bases de transição da economia atual para uma economia verde. A Economia Verde é baseada tanto na melhoria do bem estar social, quanto no uso eficiente dos recursos naturais, objetivando assim reduzir as possibilidades de escassez ecológica e os riscos ambientais.

Metodologia e dados

Segundo OECD (2002), a ocorrência do *decoupling* pode ser verificada por meio da análise gráfica do comportamento das variáveis, em geral, convertidas para o formato de índices, do cálculo da taxa de crescimento das variáveis ambiental e econômica e dos indicadores de *decoupling*.

Conclui-se pela ocorrência do *decoupling* quando a taxa de crescimento da variável de pressão ambiental é menor do que a da variável econômica. O *decoupling* é dito absoluto quando a taxa de crescimento da variável de pressão ambiental é estável ou negativa e a taxa de crescimento da variável econômica é crescente. Já o *decoupling* relativo, de ocorrência mais frequente, ocorre quando a taxa de crescimento da variável ambiental, apesar de positiva, é menor do que a da variável econômica.

A dissociação entre as variáveis analisadas, ou seja, a ocorrência do *decoupling* ocorre quando a razão do indicador, calculada conforme expressão (1), é menor do que 1. A partir dos resultados dessa razão, no entanto, nada é possível inferir sobre o tipo de *decoupling*, se relativo ou absoluto.

$$Decoupling\ ratio = \frac{(EP/DV)_{final\ do\ período}}{(EP/DV)_{início\ do\ período}} \quad (1)$$

Onde: EP = *Environmental Pressure* (variável ambiental)

DV = *Driving Force* (variável econômica)

No que se refere aos dados utilizados nesta pesquisa, as estimativas de entregas de fertilizantes para o cultivo do algodão herbáceo foram coletadas no Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes (ANDA), para o período de 1986 a 2012. As quantidades produzidas de algodão em caroço, expressas em toneladas, foram obtidas na base de dados *online* da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

Resultados

Dado que a taxa de crescimento anual da variável consumo de fertilizantes no cultivo do algodão, a saber, 7,38%, é maior do que a taxa de crescimento anual de sua respectiva produção (4,09%), conclui-se pela não ocorrência do *decoupling* para uso de fertilizantes entre 1986 e 2012.

Pela visualização da Figura 1 constata-se a não ocorrência da dissociação absoluta entre estas variáveis visto que ambas apresentam trajetória semelhante. A

despeito disto, o *decoupling* relativo pode estar acontecendo, senão para o período todo, pelo menos em alguns subperíodos, o que pode ser analisado pelas informações da Tabela 1.

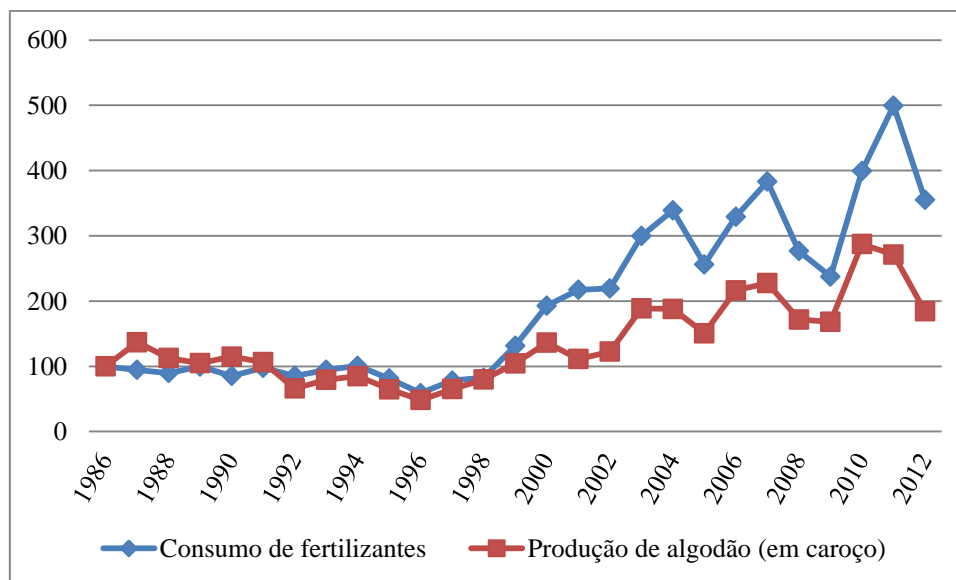


Figura 1 – Índice de consumo de fertilizantes no cultivo de algodão versus índice da produção de algodão – Brasil (1986 a 2012)

Fonte: Elaboração própria.

Quando se analisa a razão dos indicadores, observa-se a ocorrência do *decoupling* relativo apenas entre as médias dos triênios 2001/03 e 2004/06 e deste com a média trienal de 2007/09, o que, contudo, não configura uma tendência. Apesar da não ocorrência do *decoupling* no período todo, a produtividade do algodão em caroço vem crescendo desde a década de 1990 enquanto a área plantada decresce, tal como demonstrado pela Figura 2.

Tabela 1 – Razão dos indicadores de *decoupling* do consumo de fertilizantes no cultivo do algodão, Brasil, 1986 a 2012

Razão de <i>decoupling</i> do consumo de fertilizantes – Triênios									
Cultura	2° / 1°	3° / 2°	4° / 3°	5° / 4°	6° / 5°	7° / 6°	8° / 7°	9° / 8°	9° / 1°
Algodão	1,07	1,40	1,01	1,04	1,37	0,95	0,95	1,07	2,08

Obs.: Os triênios comparados são: 1°=1986/87/88; 2°=1989/90/91; 3°=1992/93/94; 4°=1995/96/97; 5°=1998/99/00; 6°=2001/02/03; 7°=2004/05/06; 8°=2007/08/09 e 9°=2010/11/12.

Fonte: Elaboração própria.

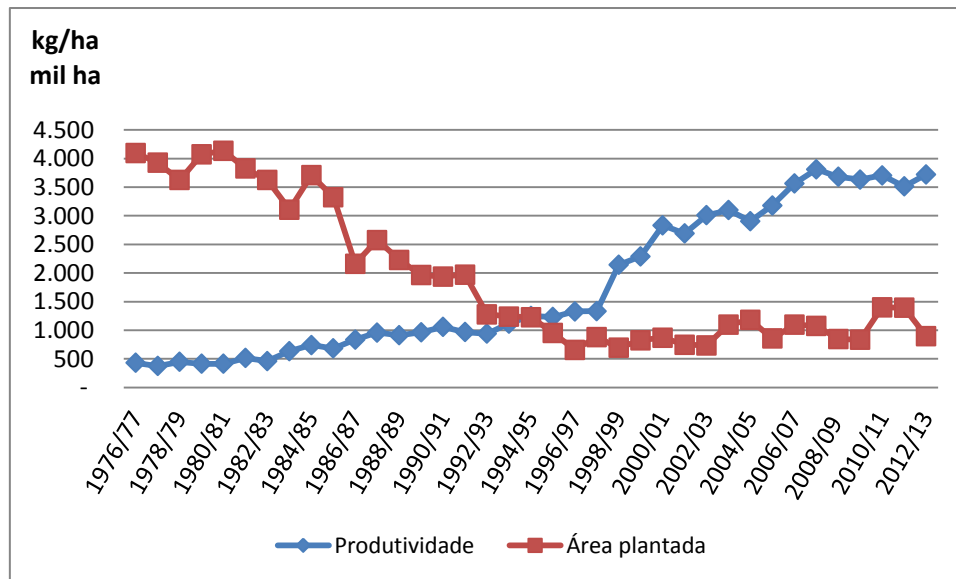


Figura 2 – Área plantada (mil ha) e produtividade (kg/ha) do algodão em caroço no Brasil – Safras 1976/77 a 2012/13.

Fonte: Elaboração própria.

Apesar de possibilitar o aumento da produtividade e a diminuição da quantidade de terra empregada, o uso cada vez maior de fertilizantes pode gerar efeitos negativos ao meio ambiente, tais como degradação da qualidade dos solos e poluição das águas e da atmosfera.

Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa, observa-se que apesar do cultivo do algodão no Brasil utilizar cada vez mais, menor quantidade de área plantada, o aumento do uso de fertilizantes ainda que possibilitem o aumento da produtividade e da produção, pode gerar impactos ambientais negativos, tanto no próprio solo, quanto na atmosfera e água. Esse uso crescente de fertilizantes, por sua vez, também contribui para que não se observe, no período analisado, a ocorrência da dissociação entre o emprego de fertilizantes no cultivo do algodão comparativamente à produção gerada.

Referências

ABRAPA. Associação dos Produtores de Algodão. Estatísticas. Disponível em: <<http://www.abrapa.com.br/estatisticas/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 20 Abr. 2015.

ANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. **Anuário estatístico do setor de fertilizantes**. São Paulo, 1990 -2013.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=>>. Acesso em: 20 Fev. 2014.

OECD. Organisation for Economic Co-Operation and Development. **Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure and Economic Growth**. OECD, 16 Mai. de 2002. Disponível em: <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=sg/sd\(2002\)1/final&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=sg/sd(2002)1/final&doclanguage=en) >. Acesso em: 04 Dez. 2014.