

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

EFEITOS DOS APORTES DO PROGRAMA GARANTIA SAFRA NO PIB: UMA ABORDAGEM COM REGRESSÃO QUANTÍLICA PARA O CEARÁ EM 2018

Manoel Alexandre de Lucena¹, Yara Eugenio Leandro de Sousa², Eliane Pinheiro de Sousa³

Resumo: O Programa Garantia Safra (PGS) consiste em um seguro de renda vinculado à produção das culturas mais tradicionais da região Nordeste. Implantado inicialmente no Ceará, o PGS busca garantir condições mínimas de sobrevivência aos agricultores familiares de municípios que registraram perda de safra devido à estiagem ou excesso hídrico. Como os aportes do PGS promovem o desenvolvimento local e aquecem a economia do município beneficiado, este estudo se propõe analisar os efeitos desses aportes nos PIBs total e setorial (agropecuária, serviços e indústria) nos municípios cearenses, em 2018. Dos 184 municípios do Ceará, 177 deles receberam aportes do PGS em 2018. Para tal, utilizaram-se dados dos aportes do PGS, extraídos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), e valores dos PIBs fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e adotaram o método analítico de regressão quantílica. Os resultados revelaram que o efeito mais expressivo dos aportes do PGS ocorreu sobre o PIB agropecuário, sendo que tais impactos são maiores nos municípios com menores PIB agropecuário.

Palavras-chave: Programa Garantia Safra. Regressão quantílica. PIB. Ceará.

1. Introdução

Diante da presença de estiagens ou excessos hídricos, os produtores rurais têm sofrido perda de safras. Para minimizar os efeitos danosos dessas intempéries climáticas, foi instituído, em 10 de abril de 2002, o Programa Garantia Safra (PGS), mediante a Lei nº 10.420, sendo modificado em 9 de julho de 2003, a partir da Lei nº 10.700. Sua área de abrangência contempla a região Nordeste, acrescida das mesorregiões Norte e Vales do Jequitinhonha e do Mucuri, em Minas Gerais, e Norte, no Espírito Santo.

Esse programa se refere a um seguro de renda vinculado à produção que busca garantir condições mínimas de sobrevivência aos agricultores familiares de municípios que perderam a safra. Segundo Silva, Sousa e Sousa (2021), o PGS contribui para a fixação dos produtores rurais no campo,

1 Universidade Regional do Cariri, email: manoelalex123@gmail.com

2 Universidade Regional do Cariri, email: yaraeugenio@gmail.com

3 Universidade Regional do Cariri, email: pinheiroeliane@hotmail.com

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

amenizando a sua migração para os grandes centros urbanos. Ademais, os aportes do PGS promovem o desenvolvimento local do município beneficiado e aquecem a sua economia.

2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é analisar os efeitos dos aportes do PGS no PIB setorial (agropecuária, serviços e indústria) nos municípios do Ceará, em 2018, empregando regressão quantílica.

3. Metodologia

A área de estudo deste trabalho compreende uma amostra de 177 dos 184 municípios do Ceará⁴, que receberam aportes do PGS em 2018.

Buscando cumprir o objetivo proposto, aplicaram o método analítico de regressão quantílica, considerando os quantis 10, 25, 50, 75 e 90. Segundo Koenker e Bassett (1978), essa técnica gera estimador mais eficiente do que o método dos mínimos quadrados ordinários e não é influenciado pelos dados discrepantes.

Desta forma, seguindo o estudo de Marioni *et al.* (2016), foram estimados quatro modelos de regressão quantílica para dados cruzados, designados pelas equações (1) a (4):

$$\ln(PIB_{Total})_i = +\beta_1(\tau)\ln(PGS)_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$\ln(PIB_{Agropecuário})_i = \beta_1(\tau)\ln(PGS)_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$\ln(PIB_{Industrial})_i = \beta_1(\tau)\ln(PGS)_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$\ln(PIB_{Serviços})_i = \beta_1(\tau)\ln(PGS)_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

Em que: $\ln(PIB_{Total})_i$ diz respeito ao logaritmo natural do PIB total, $\ln(PIB_{Agropecuário})_i$ representa o logaritmo natural do PIB do setor agropecuário, $\ln(PIB_{Industrial})_i$, indica o logaritmo natural do PIB do setor industrial, e $\ln(PIB_{Serviços})_i$ refere-se ao logaritmo natural do PIB do setor de serviços do município cearense i , $\ln(PGS)_i$ constitui o logaritmo natural do aporte do PGS do município i e ε_i é o termo de erro. Os valores do aportes do PGS são extraídos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), e dos PIBs fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Para estimar os modelos econométricos, adotou-se a forma log-log, sendo que os coeficientes estimados aferem a elasticidade. Ademais, na operacionalização, utilizou-se o pacote *quantreg* no ambiente R Studio.

⁴ Dos 184 municípios do Ceará, não foram incluídos neste estudo: Eusébio, Fortaleza, Guaramiranga, Ipueiras, Itapajé, Jijoca de Jericoacoara e Poranga

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

4. Resultados

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis empregadas para aferir o efeito do aporte do PGS no PIB dos municípios do Ceará em 2018. À luz destas estatísticas, constata-se que o menor aporte foi registrado em Aquiraz e o maior em Mombaça, com baixa variabilidade em torno da média entre os municípios, sinalizando alta aderência de formação do aporte. Quanto ao PIB total, a maior economia é a cidade de Maracanaú com mais de 8,5 bilhões de reais e Granjeiro apresentou o menor valor, com cerca de 41 milhões de reais.

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na análise de regressão quantílica

Variáveis	Estatísticas				
	Mínimo	Médio	Máximo	Desvpad ¹	CV ²
Aportes	3.366	57.430,61	234.141	48.083,24	83,72
PIB_{total}	41.491.000	431.608.548,02	8.535.703.000	893.994.263,74	207,13
PIB_{agro}	1.999.000	39.068.909,60	268.096.000	43.208.549,66	110,60
PIB_{ind}	1.201.000	90.018.920,90	3.385.562.000	339.092.390,10	376,69
PIB_{serv}	8.424.000	175.379.717,51	4.197.015.000	457.795.705,84	261,03

Notas: (1) desvio padrão; (2) Coeficiente de variação.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2021) e MAPA (2021).

Em relação ao PIB agropecuário, Pacujá e Beberibe, respectivamente, apresentam a menor e a maior riqueza gerada no campo em 2018. No caso do setor industrial, observa-se elevada heterogeneidade, refletida pelo coeficiente de variação, indicando divergências entre os municípios em termos da média. Isso significa que o peso do segmento industrial é diferente nos municípios cearenses, já que, normalmente, a indústria é concentrada em polos.

Considerando as elasticidades parciais dos modelos que captam os efeitos dos aportes do PGS sobre o PIB setorial dos municípios cearenses, apresentadas na Tabela 2, pode-se inferir que apenas nos quantis 10, 25 e 50, há efeitos positivos no PIB total, em que um aumento de 1% nos aportes municipais incrementa o PIB em 0,49375%, 0,48745% e 0,36388%, nesta ordem. Existe, desta forma, um transbordamento do PGS para as atividades econômicas diversas daquelas agropecuárias. O estudo de Barbosa e Soares (2019) evidenciou a hipótese de PGS gerar transbordamentos a partir da renda transferida.

Por seu turno, o PIB agropecuário apresentou maior impacto dos aportes, pois foi significativo para os quantis 10, 25, 50 e 75, sendo que o aumento de 1% nesta variável, incrementa o PIB agropecuário em 0,62390%,

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

0,56565%, 0,31725% e 0,34954%, respectivamente. Observa-se que os efeitos são mais relevantes nos menores quantis (10 e 25). Este resultado se alinha as inferências de Marioni *et al.* (2016) para o PRONAF, e significa que os impactos do PGS são maiores nos municípios de menores PIB agropecuário.

Tabela 2: Efeitos dos aportes do PGS sobre o PIB setorial dos municípios cearenses, 2018.

Variável dependente	Quantil				
	10	25	50	75	90
$\ln PIB_{total}$	0,49375*** (0,02619)	0,48745*** (0,07785)	0,36388*** (0,08053)	0,16233 (0,13189)	-0,04220 0,23354
$\ln PIB_{agro}$	0,62390*** (0,03888)	0,56565*** (0,06732)	0,31725*** (0,11531)	0,34954*** (0,08569)	0,11807 (0,18567)
$\ln PIB_{ind}$	0,17531** (0,08597)	0,36980*** (0,08701)	0,11723 (0,18974)	-0,16763 (0,41244)	-0,31586 (0,30827)
$\ln PIB_{serv}$	0,54644*** (0,07612)	0,48146*** (0,07220)	0,40059*** (0,10589)	0,18610 (0,18146)	0,00271 (0,25475)

Notas: (1) variável dependente: logaritmo natural dos aportes; (2) erros-padrões entre parênteses; (3) número de observação: 177; (4) *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,1.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2021) e MAPA (2021).

Quanto aos efeitos no PIB do setor de serviços, apenas os quantis 10 e 25 são representativos, com variação de 0,17531% e 0,36980%, dado o acréscimo de 1% no valor do aporte, respectivamente. Na mesma linha, quando o aporte aumenta em 1%, o PIB de serviços sofre incrementos de 0,54644%, 0,48146% e 0,40059% nos quantis 10, 25 e 50, nesta ordem. Assim como o PIB agropecuário, as elasticidades tendem a reduzir com o aumento do PIB de serviços, sinalizando que os municípios com maior geração de economia por serviços apresentam menores participações de políticas agropecuárias, como o PGS.

5. Conclusão

Ao empregar a regressão quantílica para a análise dos efeitos dos aportes do PGS nos PIBs total e setorial, nos 177 municípios cearenses que receberam os aportes em 2018, constatou-se que, apenas nos quantis 10, 25 e 50, houve efeitos positivos no PIB total. Com relação à análise setorial, o efeito mais expressivo ocorreu no PIB agropecuário, já que foi significativo para os quantis 10, 25, 50 e 75.

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

Dessa forma, conclui-se que os aportes do PGS são essenciais para o desenvolvimento local e o aquecimento da economia de cada município beneficiado, garantindo renda aos agricultores familiares que perderam suas safras devido aos problemas climáticos, e incrementam o PIB, sobretudo, por meio do setor agropecuário.

6. Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e à Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPGP) da Universidade Regional do Cariri (URCA).

7. Referências

BARBOSA, W. F.; SOARES, R. B. Intempérie climática e política de proteção social: uma avaliação do Programa Garantia Safra no combate à insegurança alimentar. *In: Encontro Nacional de Economia*, 47, 2019. **Anais [...]**. São Paulo: ANPEC, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **PIB Municipal 2018**. 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic>. Acesso em: 12 ago. 2021.

KOENKER, R.; BASSET, G. Regression quantiles. **Econometrica**, v. 46, p.33-50, 1978.

MARIONI, L. S.; VALE, V. A.; PEROBELLI, F. S.; FREGUGLIA, R. S. Uma aplicação de regressão quantílica para dados em painel do PIB e do Pronaf. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v. 54, n. 2, p. 221-242, abr./jun. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Aportes Municipais-Safra 2018-2019**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/garantia-safra/aportes-financeiros/aportes-financeiros-municipais>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SILVA, V. C.; SOUSA, Y. E.; SOUSA, E. P. Efetividade do Programa Garantia Safra nos municípios cearenses. *In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*, 59, 2021. **Anais [...]**. Brasília: SOBER, 2021.