

**MICRO E MACROIMPACTOS DO FUNDO
CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO
DO CENTRO-OESTE (FCO):**

O caso de Goiás

ESTUDOS DO IMB

Setembro - 2014

**ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - IMB

**MICRO E MACROIMPACTOS DO FUNDO
CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO CENTRO-OESTE (FCO):
O caso de Goiás ¹**

*Guilherme Resende Oliveira ²
Marcos Fernando Arriel ³
Everaldo Leite da Silva ⁴
Alex Felipe Rodrigues Lima ⁵*

**GOIÂNIA
Setembro de 2014**

¹ Os autores agradecem por comentários e sugestões de Guilherme Mendes Resende (IPEA) e Rafael Terra de Menezes (UnB).

² Pesquisador em Economia do IMB. Mestre e doutorando em Economia pela UnB.

E-mail: guilherme-ro@segplan.go.gov.br

³ Gestor de planejamento e orçamento do Governo do Estado de Goiás. Mestre em Desenvolvimento e Planejamento Territorial e doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (UFG).

⁴ Assessor técnico legislativo da Câmara Municipal de Goiânia em disposição para a Secretaria de Indústria e Comércio do Estado de Goiás. Economista e mestrando em Filosofia pela UFG.

⁵ Pesquisador em Estatística do IMB. Estatístico.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS

Marconi Ferreira Perillo Júnior

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

Leonardo Moura Vilela

CHEFIA DO GABINETE ADJUNTO DE PLANEJAMENTO

Júlio Alfredo Rosa Paschoal

IMB - INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

Unidade da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás, o IMB é o órgão responsável pela elaboração de estudos, pesquisas, análises e estatísticas socioeconômicas, fornecendo subsídios na área econômica e social para a formulação das políticas estaduais de desenvolvimento. O órgão também fornece um acervo de dados estatísticos, geográficos e cartográficos do Estado de Goiás.

Chefia do Gabinete de Gestão

Lillian Maria Silva Prado

Superintendência

Aurélio Ricardo Troncoso Chaves

Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais

Marcos Fernando Arriel

Gerência de Contas Regionais e Indicadores

Dinamar Maria Ferreira Marques

Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas

Eduiges Romanatto

Gerência de Pesquisas Sistemáticas e Especiais

Marcelo Eurico de Sousa

Gerência de Cartografia e Geoprocessamento

Carlos Antônio Melo Cristóvão



Instituto Mauro Borges

Av. República do Líbano nº 1945 - 3º andar
Setor Oeste – Goiânia – Goiás - CEP 74.125-125
Telefone: (62) 3201-6695/8481
Internet: www.imb.go.gov.br, www.segplan.go.gov.br
e-mail: imb@segplan.go.gov.br

APRESENTAÇÃO

O Instituto Mauro Borges (IMB), ligado à Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (Segplan), em parceria com o Conselho de Desenvolvimento do Estado (CDE), vinculado à Secretaria de Indústria e Comércio do Estado de Goiás, continua com a série de estudos sobre o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO).

O FCO foi criado pela Constituição de 1988 com o intuito de reduzir a desigualdade regional e está inserido na Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR). O Estado de Goiás é marcado por uma grande divergência regional de renda, a qual se torna um entrave ao processo de desenvolvimento econômico. Desse modo, o fundo contribui na mitigação dessa desigualdade e a sua avaliação é essencial para o aprofundamento da política e tomadas de decisão do Conselho.

O presente trabalho é o segundo da série inédita de estudos, que busca investigar a atuação do fundo em Goiás. Este combina micro e macroavaliações do FCO. Por meio dos microdados da RAIS - Relação Anual de Informações Sociais, e dos empréstimos do Programa Empresarial do FCO, busca-se mensurar os microimpactos dos financiamentos no crescimento do emprego e dos salários das empresas instaladas no Estado. O estudo se limita a analisar o programa Empresarial, pois a maioria dos financiamentos do programa Rural foi feita por meio do CPF - Cadastro de Pessoas Físicas, de modo que as empresas não puderam ser rastreadas na RAIS - Relação Anual de Informações Sociais, entre 2004 e 2011.

Em relação aos macroimpactos, a maior parte dos resultados foi retomada do estudo anterior, de modo que os resultados apresentados nesta pesquisa foram resumidos e para se fazer uma maior investigação, a consulta ao primeiro trabalho é necessária ⁶.

Este estudo avalia o FCO por meio da comparação entre as empresas que receberam o fundo com aquelas que não o receberam – com características semelhantes, de modo a verificar, em especial, a diferença nas contratações de empregados e nos salários médios. Para isso, foram utilizados os métodos usuais de avaliação de impactos econômicos, os quais foram empregados na avaliação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), principalmente, e do próprio FCO, em estudos do IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ⁷.

O próximo e último estudo desta série pretende usar a econometria espacial na análise, isto é, verificar as possíveis correlações espaciais dos empréstimos, a concentração geográfica, entre outras abordagens. Por fim, ele retomará os resultados anteriores, de modo que a apresentação do FCO será resumida para o leitor, assim como a revisão de literatura e metodologia, com foco nos métodos a serem utilizados. Logo, deve-se consultar este trabalho e o anterior para maiores detalhes.

⁶ http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/macroimpactos_fco.pdf

⁷ A literatura de avaliação dos Fundos consiste basicamente nos Textos para Discussão do IPEA (1190, 1206, 1207, 1777, 1918, 1969 e 1973).

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	7
INTRODUÇÃO.....	8
DISTRIBUIÇÃO DO FCO EM GOIÁS.....	9
Breve descrição espacial.....	11
METODOLOGIA.....	13
Microimpactos.....	13
Macroimpactos.....	14
Base de dados e especificações.....	15
Resultados.....	16
<i>Propensity Score</i> Generalizado e Função Dose-Resposta.....	22
CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

RESUMO

O estudo avalia o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) no Estado de Goiás, entre os anos de 2004 e 2011, combinando micro e macroavaliações do FCO. Por meio dos microdados da RAIS - Relação Anual de Informações Sociais, e dos empréstimos do Programa Empresarial do FCO, busca-se mensurar os (micro) impactos dos financiamentos no crescimento do emprego e nos salários das empresas instaladas no Estado. Os métodos utilizados são o *Propensity Score Matching* (PSM) e o *Propensity Score Generalizado* (PSG), que identifica uma função de dose-resposta do impacto do financiamento, o que é inédito na literatura que avalia os fundos constitucionais. Diferentemente dos estudos anteriores, que não encontraram impactos significantes do FCO sobre os empregos e salários, verificou-se evidências das quais o FCO Empresarial afeta essas variáveis nas empresas. Ademais, os resultados do PSG sugerem que a variação de emprego e salário é maior quanto maior o montante contratado de crédito via FCO Empresarial. Em nível macro, verifica-se o efeito do FCO Rural e Empresarial no crescimento do PIB *per capita* e dos empregos formais no município. Neste caso, o método de regressão em painel com efeitos fixos revelou efeitos apenas nos empregos.

Palavra-chave: Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), Avaliação de impacto, Propensity Score Matching, Propensity Score Generalizado.

ABSTRACT

The study evaluates the Constitutional Financing Fund for the Center-West (FCO) in the state of Goiás between the years 2004 and 2011, combining micro and macro-evaluations of FCO. Using RAIS microdata, and loans from the FCO "Empresarial" Program, we measure the FCO (micro) impacts on employment and wages growth at the firm level. The methods used are the Propensity Score Matching (PSM) and the Generalized Propensity Score (GPS), which identify a function of dose-response impact of FCO that is original in the literature that evaluates the Constitutional Funds. Unlike previous studies, which found no significant FCO impacts on jobs and wages growth, there is evidence that FCO "Empresarial" affects these variables at the firm level. Moreover, the results of the PSG suggest that employment and wage growth are higher as more the FCO "Empresarial". At macro level, we examine the impacts of FCO "Empresarial" and "Rural" on GDP per capita and formal employment growth at municipal level. In this case, the panel data fixed effects estimations found FCO impact only on employment growth at municipal level.

Keywords: Constitutional Financing Fund, Impact evaluation, Propensity Score Matching, Generalized Propensity Score.

Classificação JEL: C52, R58.

INTRODUÇÃO

As desigualdades regionais constituem um fator de entrave ao processo de desenvolvimento. A Constituição Federal de 1988 criou alguns mecanismos, como os Fundos Constitucionais de Financiamento, que visam promover e financiar as atividades econômicas nas regiões menos favorecidas, como o Norte, o Nordeste e o Centro-Oeste, de modo a dinamizar suas economias locais. É fundamental investigar a distribuição desses recursos, assim como avaliar os impactos econômicos desses fundos no desenvolvimento regional. Em especial, estuda-se aqui o caso do Estado de Goiás, o maior beneficiário do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO).

Alguns dos principais propósitos dos fundos constitucionais são promover o desenvolvimento econômico e social e mitigar as desigualdades em múltiplas escalas geográficas. Um modo de atingir esse objetivo é por meio da geração de empregos e renda, o qual pode ser alcançado justamente com o financiamento das atividades produtivas. Atualmente, estes fundos se inserem na Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR, proposta em 2003, tornando-se uma das principais ações do Governo Federal para intensificar os potenciais de desenvolvimento das regiões.

A maior parte dos estudos anteriores foi aplicada ao Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) e aqueles realizados para o Centro-Oeste são inconclusivos no que diz respeito à redução da desigualdade regional. Silva, Resende e Neto (2009) não encontraram em nenhuma das estimativas diferenças de desempenho entre as firmas beneficiadas e não beneficiadas pelo FCO no período 2000-2003, concluindo que não houve impacto favorável do programa sobre a geração de empregos ou aumento dos salários. Por sua vez, Resende, Cravo e Pires (2014) utilizaram várias escalas geográficas para analisar os impactos do FCO sobre o crescimento do PIB *per capita* entre 2004 a 2010. O estudo mostrou impactos positivos apenas sobre o crescimento do PIB *per capita* em nível municipal e os resultados sugerem que estes efeitos positivos são em grande medida influenciados pelos empréstimos do FCO da modalidade Empresarial. As estimações para escalas geográficas de micro e mesorregião sugerem que o FCO não estimula crescimento em níveis geográficos mais agregados.

Almeida, Silva e Resende (2006) apontaram que o FCO, mais que o FNE e o FNO, responde fortemente à demanda dos municípios com maior dinamismo econômico. O estudo de Resende, Arriel e Leite (2014) também encontrou relação positiva entre as atividades econômicas e a distribuição do FCO no Estado de Goiás. Por outro lado, esse trabalho encontrou um maior crescimento dos empregos formais entre os anos de 2004 e 2011 nos municípios que tiveram maior aplicação do FCO, ou seja, uma correlação positiva entre geração de postos de trabalho e o fundo.

A contribuição deste trabalho é investigar tanto os micro quanto os macroefeitos do FCO para o período recente, 2004 a 2011. Vale destacar que, ao focar a análise para o caso do Estado de Goiás, busca-se controlar pela heterogeneidade espacial (ERTUR, LE GALLO E BAUMONT, 2006; ERTUR E LE GALLO, 2008). O estudo de caso de Goiás pode ajudar na melhor interpretação dos resultados obtidos para a região Centro-Oeste como um todo. Sabe-se que, na presença de heterogeneidade espacial, os resultados podem variar ao longo do espaço. Assim, os resultados dos estudos anteriores (SILVA, RESENDE E NETO, 2009 E RESENDE, CRAVO E PIRES, 2014) podem não evidenciar as importantes diferenças entre os Estados do Centro-Oeste.

Em relação aos microimpactos, este trabalho se limita a analisar o programa Empresarial, pois a maioria dos financiamentos do programa Rural foi feita por meio do CPF (Cadastro de Pessoas Físicas), de modo que as empresas pertencentes a essas pessoas não puderam ser rastreadas na RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), durante o período analisado. Além do que, a maior parte das contratações (mais de 70% do número total de contratos) foi concedida para indivíduos que possuem

pequenas firmas agrícolas no setor informal e, por isso, não estão na RAIS. Por essas questões o setor agropecuário foi excluído da análise. Por sua vez, o Programa Empresarial é voltado para as empresas dos setores industrial, comércio e serviços que podem, em sua maioria, ser identificadas na RAIS.

Assim, o presente estudo analisa o impacto deste financiamento sobre o emprego e o salário no nível da empresa. Apenas comparar os empregos ou salários de antes da política com os de depois, apesar de intuitivo e simples, seria errado. É sabido que no período analisado a maior parte das empresas evoluiu, portanto, a comparação satisfatória é com o que teria acontecido com o desempenho das firmas, caso elas não tivessem tomado o financiamento pelo FCO. É o que se chama de contrafactual, que de fato não existe. Assim, neste estudo, comparam-se as empresas instaladas em Goiás tomadoras do FCO-Empresarial em relação às firmas que não tomaram financiamento no período analisado, por meio dos microdados da RAIS.

Uma das maiores dificuldades da avaliação de políticas públicas é lidar com o viés de seleção na participação do programa eleito. O método empírico usado neste e em outros trabalhos, Propensity Score Matching, busca reduzi-lo por meio do pareamento das empresas beneficiadas com as não financiadas para posterior comparação. Resende (2012) tentou diminuir esse viés por meio do método de primeira diferença, que por meio da diferenciação exclui a heterogeneidade individual das firmas analisadas, em outras palavras, os fatores não observáveis e fixos no tempo que contribuem para um desempenho diferenciado na avaliação.

Em relação ao método de avaliação, em nível macro (municipal), ambos os programas foram analisados (Rural e Empresarial). Para isso foram utilizados modelos de dados em painel com efeitos fixos, em que é possível incluir tanto as características observáveis quanto as não observáveis invariantes no tempo (por exemplo, as características institucionais, se forem consideradas relativamente constantes durante o período analisado). Esta abordagem permitiu uma avaliação mais precisa e robusta dos impactos dos empréstimos do FCO Empresarial sobre o crescimento do PIB *per capita* entre 2004 a 2011, sendo possível uma melhor identificação deste efeito causal.

Este estudo complementa a literatura existente de duas formas: ampliando a amostra de empresas na microavaliação, o que inclui um período inédito de investigação, além da amostra para a região ser muito superior aos estudos anteriores; e, aplicando metodologia econométrica, Propensity Score Generalizado (HIRANO E IMBENS, 2004), que reduz o viés de seleção e mensura o efeito levando em conta o valor do empréstimo, abordagem também pioneira nesta literatura. É possível, portanto, verificar se existe efeito diferenciado no emprego e renda entre empréstimos de acordo com os seus valores.

O estudo se divide em quatro seções. A primeira apresenta o fundo e o seu comportamento no Estado de Goiás no período analisado. Em seguida tem-se a metodologia, que faz uma breve descrição da base de dados, variáveis e métodos utilizados. A terceira seção mostra os principais resultados encontrados. E por fim, a conclusão do estudo, que possui as considerações finais.

DISTRIBUIÇÃO DO FCO EM GOIÁS

Atualmente, o Estado de Goiás tem uma população aproximada de 6,5 milhões de habitantes, espalhada nos seus 246 municípios. O seu PIB em 2011 estava na casa dos R\$ 111

bilhões⁸, na proporção aproximada de 11%, 23% e 64%, entre os setores agropecuário, industrial e de serviços, respectivamente. Naquele ano o PIB *per capita* foi de R\$ 18 mil, aproximadamente.

As linhas de financiamento do FCO se distribuem conforme as atividades econômicas, isto é, o Programa Empresarial está ligado ao setor industrial e de serviços, e o Programa Rural se relaciona com as linhas rurais e do PRONAF. O gráfico abaixo mostra o valor das contratações por linha de financiamento. Ele ressalta os programas Rural (em tons de vermelho) e Empresarial (em azul). Vê-se que o valor das contratações do Programa Rural, em 2004, era superior ao do Empresarial, quando o primeiro atingia aproximadamente 60% dos recursos totais do FCO em Goiás. Entretanto, esta situação mudou e em 2011 o Programa Empresarial conseguiu financiar pouco mais da metade do valor das contratações.

Os Fundos de Financiamento passaram por uma mudança na sua legislação, o que justifica o crescimento proporcional do Programa Empresarial. Portanto, desde 2009 as linhas do FCO Empresarial, Desenvolvimento Industrial e, principalmente, Infraestrutura Econômica ganharam participação proporcional no total de financiamentos.

Tabela 1: Distribuição do FCO por linha (programa Empresarial, parte superior e Rural, inferior) – valores em R\$ milhares, a preços de 2011

Linha	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Comércio e Serviços	69.556	74.051	82.865	145.686	240.195	169.980	291.540	266.225
Desenvolvimento Industrial	167.362	133.745	140.558	257.408	245.328	202.945	340.882	440.744
Industrial - Capital de Giro	-	-	-	39.595	-	-	-	-
Infraestrutura Econômica	73.415	-	536	-	779	43.674	3.687	276.289
Turismo Regional	2.760	1.411	2.715	14.738	10.236	25.690	111.819	55.711
Soma Empresarial	313.092	209.208	226.673	457.428	496.538	442.289	747.928	1.038.968
% Empresarial	39,6%	26,5%	28,3%	41,0%	31,3%	37,1%	44,8%	50,5%
Desenvolvimento Rural	270.947	280.470	339.229	390.428	518.681	328.006	463.918	532.652
Estocagem	-	101.329	219	-	-	-	-	-
PRONAF	192.181	188.687	211.548	238.648	261.141	392.614	408.912	395.004
PRONAF RA	13.868	7.496	18.761	14.533	10.355	7.334	6.199	4.480
PRONATUREZA	88	1.113	1.858	6.343	18.191	15.476	14.393	22.355
Rural - Custeio	-	2.322	2.119	7.241	283.779	5.424	26.507	62.928
Soma Rural	477.084	581.417	573.734	657.194	1.092.148	748.854	919.928	1.017.420
% Rural	60,4%	73,5%	71,7%	59,0%	68,7%	62,9%	55,2%	49,5%
Total	790.176	790.625	800.408	1.114.621	1.588.685	1.191.143	1.667.857	2.056.387

Fonte: Relatórios Gerenciais emitidos pelo Banco do Brasil

No período analisado foram realizadas quase 260 mil contratações, com um valor médio⁹ aproximado de R\$ 38 mil, sendo que o Programa Empresarial financiou pouco mais de 10% das operações e teve um valor médio de R\$ 136 mil. O programa Rural fez 230 mil empréstimos, com valor médio de R\$ 26 mil.

⁸ Vale ressaltar que neste estudo trabalhou-se com o Valor Adicionado Bruto a Preços Básico, pois existe menor distorção devido à não inclusão de impostos, principalmente. Ademais, a correlação dessa variável com o PIB é muito alta (maior que 0,99) e atinge entre 90% a 99% do valor do PIB. Desse modo, não rigorosamente, usar-se-á o PIB ao invés de VA, em alguns casos.

⁹ Preços de 2011.

Breve descrição espacial ¹⁰

O mapa das atividades econômicas do Estado de Goiás é apresentado abaixo, por intermédio do Valor Adicionado Bruto por município – separadas entre os setores agropecuários e industrial / serviços conjuntamente. Essa separação foi feita por conta da classificação dos Programas Empresarial e Rural, ou seja, de acordo com as atividades por setor, que se relacionam diretamente com a distribuição de recursos dos programas dos Fundos Constitucionais.

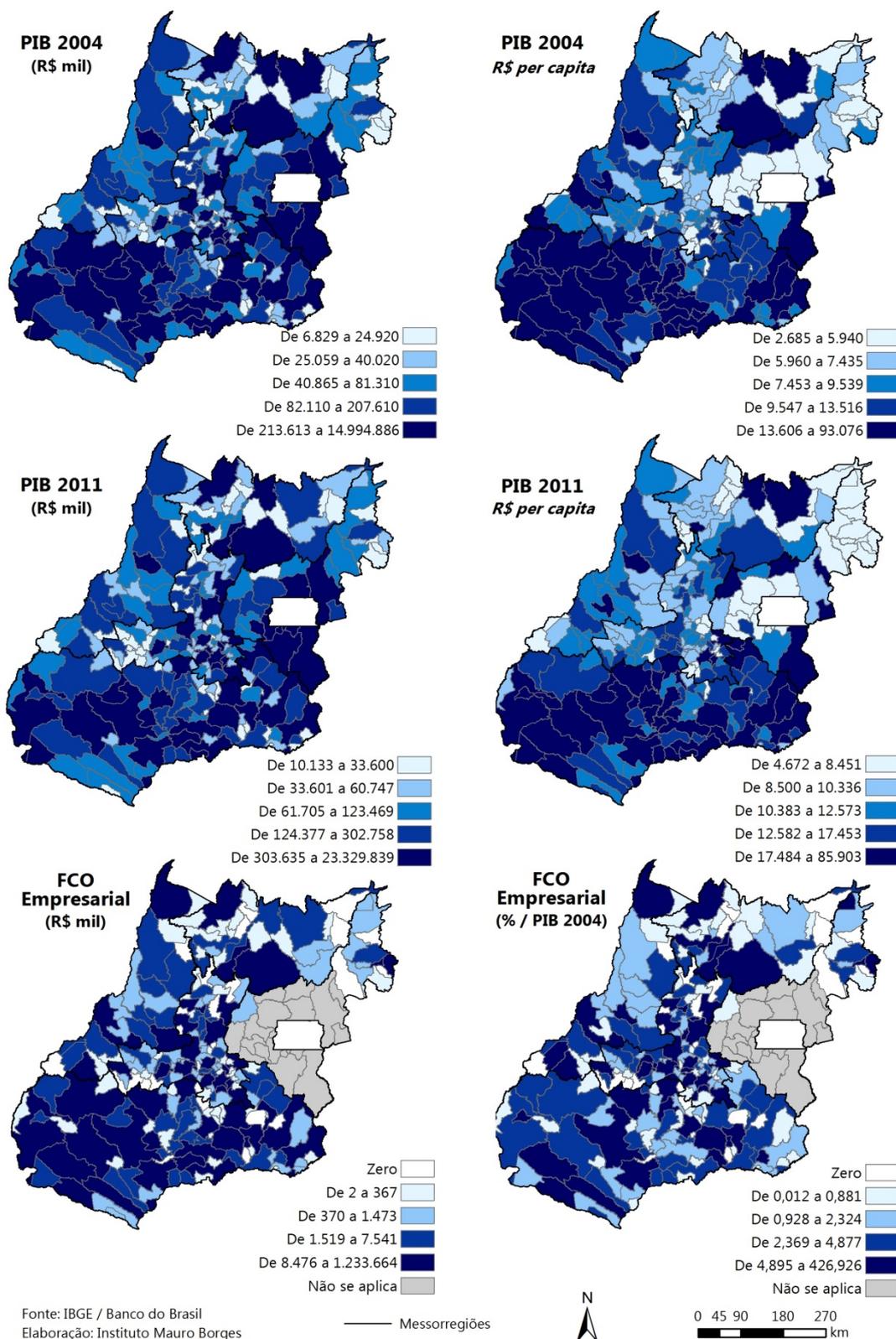
A relação entre o montante do FCO destinado para cada município e o seu nível de produção (PIB e VA, ambos) é positiva. Isso está em acordo com a maioria dos resultados encontrados em outros estudos, os quais indicam que a distribuição do fundo está relacionada à demanda de financiamentos ¹¹. Assim, ao analisar os mapas abaixo se percebe a existência de correlação do montante financiado com o PIB municipal, e conseqüentemente, com a localização das firmas analisadas neste estudo. Dessa forma, algumas linhas do FCO acabam indo em maior peso para os municípios que possuem determinado nível de atividade econômica.

Um exemplo são as regiões, central e sul do Estado, abaixo do paralelo 16S, onde se localizam os municípios mais ricos e principais áreas industriais de Goiás, que recebem mais recursos da linha FCO Desenvolvimento Industrial. Como se vê no segundo mapa, a distribuição desta linha tem grande peso no FCO Empresarial, lembrando que ela atende o setor econômico, indústria e serviços, o qual é maior na região supracitada. Por outro lado, quando se olha a distribuição de recursos proporcionalmente ao PIB, a expectativa muda. A área mais rica não é a que recebe proporcionalmente mais recursos, o que pode indicar que a distribuição do fundo está em acordo com o seu objetivo de desenvolvimento econômico e social.

¹⁰ Entre 2005 e 2010 a microrregião Entorno do DF recebeu recursos do FCO pelo Banco de Brasília (BRB), o qual administrou os recursos do DF e Entorno conjuntamente. Assim, as informações sobre as contratações das empresas localizadas nesses municípios não foram repassadas para o CDE-GO, de modo que estas empresas e municípios não compuseram a amostra. Ademais, mesmo que os dados estivessem disponíveis, o fato de o montante destinado estar à parte e ser administrado por uma instituição diferente, já seria suficiente para sua exclusão da amostra, pois haveria uma diferença na política de distribuição e gestão do agente bancário. Este é o motivo da área em cinza no mapa seguinte, indicando o “não se aplica”.

¹¹ Por exemplo, Almeida, Silva e Resende (2006).

Figura 1: Valor adicionado bruto de 2004 e 2011 por município ¹², total (esquerda) e *per capita* (direita) e distribuição acumulada do FCO de 2004 a 2011, total (esquerda) e proporcional ao PIB de 2004 (direita) – preços de 2011 ¹³.



¹² Destaque para as mesorregiões.

¹³ PIB se refere ao Valor Adicionado Bruto a preços de 2011.

METODOLOGIA

Microimpactos

Este estudo estende as investigações de Silva, Resende e Neto (2009), Resende (2012) e Resende (2014), os quais avaliam os fundos constitucionais mediante os métodos de MQO – Mínimos Quadrados Ordinários, Dados em Painel com Efeitos Fixos, *Propensity Score Matching* e Diferenças em Diferenças. Esses trabalhos aprofundam, com maiores detalhes, a estratégia de avaliação dos microimpactos dos fundos. Assim, apesar da breve descrição das metodologias utilizadas e do método *Propensity Score* Generalizado, inédito na literatura, recomenda-se a leitura dos artigos originais conforme citações apresentadas.

O MQO não controla a existência de qualquer endogeneidade ou viés de seleção na relação de interesse. Portanto, a necessidade do uso de métodos alternativos de avaliação de impactos econômicos. O principal método utilizado neste trabalho é um dos principais na literatura sobre avaliação de impactos econômicos, conhecido como *Propensity Score Matching*, o qual busca comparar as firmas beneficiadas com os recursos do fundo com as companhias não beneficiadas reduzindo o viés de seleção existente por meio do pareamento entre os dois grupos acima.

Apresenta-se abaixo, brevemente, o método de modo formal. Considere uma empresa i e o resultado potencial $Y(T)$, onde T indica o tratamento e tem dois possíveis estados: 1 para a situação de beneficiada pelo FCO e 0 para o caso de não ter sido financiada pelo fundo. Assim, o resultado observado para firma i na variável estudada é representado por:

$$Y_i = TY_i(1) + (1 - T)Y_i(0) \quad (1)$$

Assim, o impacto do financiamento na empresa i , $V_i = Y_i(1) - Y_i(0)$, sendo o impacto médio nas firmas que receberam o empréstimo, isto é, a expectativa do impacto condicional ao tratamento, dado por:

$$V = E[V_i | T = 1] = E[Y_i(1) - Y_i(0) | T = 1] \quad (2)$$

De modo geral, nesse caso não seria possível observar uma mesma firma nas situações simultâneas dos diferentes estados, beneficiada e não beneficiada pela política. O resultado médio para o grupo de controle corresponderia ao resultado médio do contra-factual dos tratados na ausência do tratamento, se não fosse o viés de seleção. Logo, se usa na avaliação um grupo de controle, o qual não recebeu o financiamento, e se obtém uma medida aproximada do impacto do tratamento:

$$E[Y_i(1) | T = 1] - E[Y_j(0) | T = 0] = V + \{E[Y_i(0) | T = 1] - E[Y_j(0) | T = 0]\} \quad (3)$$

O termo acima entre $\{.\}$ representa o viés de seleção proveniente da participação no tratamento, neste caso, na escolha da empresa em tomar ou não o FCO. Este é amenizado pelo método de estimador de pareamento (*matching*).

Mesmo sob a suposição de que as características das empresas para a variável de interesse sejam similares entre os dois grupos, provavelmente a estimativa não fornece um valor exato do impacto da política, já que a própria participação no programa revela diferenças entre as firmas dos dois grupos. Assim, o *matching* busca contornar as dificuldades acima por intermédio da síntese das informações contidas nas variáveis em X , que afetam a participação no programa. Isso é feito recorrendo a estimação (via probit, logit ou outro método) condicionada em observáveis. Portanto, ao invés de utilizar cada fator observável diretamente, usa-se a probabilidade de participação

derivada dessa estimativa, *propensity score*. O método de *propensity score* (ROSENBAUM, RUBIN, 1983) faz o pareamento nos escores de propensão em vez de fazê-lo no X diretamente. Existem diferentes tipos de *matching* baseados nas estimativas de PS. Uma descrição mais cuidadosa pode ser encontrada na literatura empírica de avaliação de impacto de políticas públicas (ver DEHEJIA, WAHBA, 2002 e BECHER, ICHINO, 2002). O pareamento pode ser feito a partir de diferentes tipos, entre esses estão: o de estratos (*Stratification Matching*), o vizinho mais próximo (*Nearest Neighbor Matching*), de vizinhos dentro de um raio fixo (*Radius Matching*) e o *matching* a partir de uma função densidade (*Kernel Matching*). Como se tratam de meios diferentes, sem ordem de superioridade metodológica, opta-se aqui por utilizar os métodos mais usados nesta literatura, que são os do vizinho mais próximo e o de kernel.

Os resultados obtidos via PSM consideram o tratamento como uma intervenção homogênea entre os tratados. Entretanto, o crédito obtido via FCO é uma variável contínua. Logo, a reflexão natural consiste em verificar se o tratamento tem efeitos heterogêneos sobre o emprego e a renda. Nesse sentido, Hirano e Imbens (2004) propõem a estimação de uma função dose-resposta, a qual seu modelo formal não será apresentado para poupar o leitor. Caso haja interesse em consultá-lo, deve-se verificar o trabalho supracitado.

Essa função se baseia na estimação da probabilidade de recebimento de cada nível de tratamento. Os autores demonstram que, condicional à probabilidade de recebimento do tratamento t , o status de tratamento independe do resultado potencial na ausência da intervenção. A essa propriedade é dado o nome de ignorabilidade fraca.

A partir da relação entre o resultado observado, o tratamento e a probabilidade de receber cada nível de tratamento avaliam-se os resultados potenciais para cada nível de tratamento. Cada nível de tratamento informa um resultado potencial médio. A avaliação de vários níveis de tratamento permite descrever a função dose-resposta. Em seguida, pode-se estimar o efeito de um incremento marginal ($\varepsilon > 0$) no empréstimo sobre o crescimento do emprego e do salário, variáveis de interesse.

Macroimpactos

As regressões de macroimpactos usam os modelos de dados em painel com efeitos fixos. Logo, é usada a especificação abaixo para avaliar os impactos dos financiamentos do FCO em nível municipal sobre empregos formais e PIB *per capita*. Nas tabelas de resultados, a linha superior diz respeito à variável dependente (Y), que compreende o crescimento anual médio do período (t a $t+s$), termo à esquerda na equação abaixo. Nos painéis de dados são considerados três subintervalos: 2004 a 2006, 2006 a 2008 e 2008 a 2011. As variáveis de controle (X) estão no valor do início do subperíodo. A equação seguinte descreve o modelo formal:

$$Cresc Y_{i,t+s,t} / T = \alpha + \beta FCO_{i,t,t+s} + \delta X_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

onde T é o número de anos compreendidos no intervalo t a $t+s$, i se refere ao município, μ representa o efeito fixo, ou a heterogeneidade individual do município i , X são as variáveis de controle utilizadas, e por fim, ε é o termo de erro da equação. Esta especificação permite diferenças entre cada município na forma de um efeito fixo individual, um avanço em relação às regressões *cross-section* e às regressões de MQO empilhado.

Em trabalho recentemente publicado sobre os fundos constitucionais, Resende (2014a), usou modelos em painel de efeito fixo. Este mostrou que os recursos do FNE total apresentaram impactos positivos sobre o crescimento do PIB *per capita*, nos níveis municipal e microrregional,

principalmente no setor agropecuário. Por outro lado, não se identificaram impactos estatisticamente significativos dos empréstimos do FNE na escala mesorregional. Assim, a análise multi-escalar foi realizada com o objetivo de evitar problemas de agregação dos dados que poderiam mostrar resultados imprecisos (ou pouco informativos) quando se utiliza apenas um nível de agregação dos dados. Para comparação, o mesmo estudo também realizou regressões com dados em *cross-section*, sob a hipótese de ausência de viés de seleção.

Dando seguimento ao trabalho anterior, Resende, Cravo e Pires (2014) e Resende (2014b) fazem análises similares para os FCF das outras regiões. O primeiro mostrou que os recursos do FCO apresentam impactos positivos sobre o crescimento do PIB *per capita* em nível municipal. Os resultados sugerem que estes efeitos positivos são em grande medida influenciados pelos empréstimos do FCO do programa Empresarial. O segundo trabalho encontrou que os recursos do FNO Setorial também geraram impactos positivos sobre o crescimento do PIB *per capita*. Nas estimações para escalas geográficas de microrregião e mesorregião as duas pesquisas encontraram que os fundos de ambas as regiões não estimulam o crescimento econômico nesses níveis geográficos.

Base de dados e especificações

A análise dos microimpactos do FCO Empresarial no Estado de Goiás necessitou da junção de duas bases de dados. Uma parte dos microdados utilizou as informações da RAIS, que possui cobertura censitária das empresas brasileiras do setor formal. E outra parte das informações proveio dos dados de contratações das firmas que requisitaram empréstimos¹⁴ no período analisado, junto ao agente concessor em Goiás - CDE/FCO da SIC/GO (Conselho de Desenvolvimento Econômico, ligado à Secretaria de Indústria e Comércio do Governo do Estado de Goiás), o qual é repassado pelo Banco do Brasil. Os valores agregados foram conferidos nos Relatórios de Informações Gerenciais, publicado anualmente pelo Ministério da Integração Nacional.

A partir das informações fornecidas acima foi possível identificar as empresas presentes no banco de dados da RAIS dos anos analisados, tanto das que tinham recebido o financiamento do FCO, quanto as que não foram beneficiadas. A identificação das firmas financiadas com os dados da RAIS foi feita por meio do Cadastro Nacional das Pessoas Jurídicas – CNPJ, respeitando o caráter de sigilo das informações com os procedimentos adequados.

Os grupos de tratamento e de controle têm diferentes números de empresas de acordo com a regressão. No grupo de tratamento estão as companhias que receberam empréstimos do FCO Empresarial no período analisado e puderam ser identificadas na RAIS – em alguns casos verificou-se o financiamento apenas no primeiro ano do período, em outros, o empréstimo em qualquer um dos anos do intervalo especificado, assim como em Resende (2012). O grupo de controle é composto por empresas existentes na RAIS que não receberam financiamento do FCO Empresarial em todo o período analisado. Vale ressaltar que nem todas as empresas que receberam financiamentos apareceram na RAIS naquele determinado ano, inclusive porque algumas delas o fez utilizando o CPF.

Dois variáveis dependentes foram utilizadas: variação percentual do emprego e do salário médio. A variável explicativa FCO é representada por uma *dummy* em que, 1 indica se a firma recebeu o empréstimo e zero se ela não foi beneficiada. As variáveis de controle são as mesmas de

¹⁴ O índice de preços utilizado para atualização dos valores monetários foi o IPCA do IBGE, mesmo utilizado em diversos estudos dessa área.

Resende (2012)¹⁵ e foram levantadas a partir dos dados da RAIS do ano base da regressão, isto é, do primeiro ano do intervalo. Elas são: anos de escolaridade média dos trabalhadores; idade média dos trabalhadores; *dummy* para cada mesorregião do Estado (Sul, Norte, Noroeste, Centro e Leste); *dummy* de porte, de acordo com o número de empregados¹⁶; e *dummy* de setor econômico (indústria e serviços), baseado na CNAE 2.0.

As demais informações utilizadas, referentes aos municípios, foram extraídas da RAIS, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Banco de Dados Estatísticos do Estado de Goiás (BDE-GO), do IMB. As variáveis usadas no cálculo dos macroimpactos foram: valor adicionado bruto e PIB – por setor; valor adicionado bruto *per capita* e PIB *per capita* – por setor; número de empregados – por nível educacional; nível de escolaridade médio dos empregados; e densidade demográfica.

RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os microimpactos do FCO Empresarial e os macroimpactos do FCO total e por programa. Antes disso chama-se atenção para os macroimpactos, verificados no estudo de Resende, Arriel e Leite (2014), que conclui que entre 2004 e 2011 o FCO elevou o número de contratações formais em nível municipal. Em especial, o programa Empresarial está positivamente correlacionado ao emprego de mão de obra qualificada no período de 2004 a 2011. Este trabalho encontrou que a distribuição do FCO está negativamente correlacionada com o IDHM, o que leva à conclusão de que o fundo atenderia à tentativa de combater as desigualdades regionais dentro do Estado de Goiás, já que ele é distribuído em maior grau para os municípios mais necessitados. Além disso, ambos os programas exerceram efeitos positivos no crescimento do IDHM.

No que se refere aos microimpactos, ou seja, verificando as variáveis no âmbito empresarial, a tabela 1 apresenta as médias das variáveis usadas no estudo. Percebe-se que a maior parte das empresas do Estado e que tomaram o FCO Empresarial se localizam nas mesorregiões centro e sul, são pequenas e pertencem ao setor de comércio e serviços. Ademais, se vê que na média, a escolaridade dos trabalhadores entre os períodos aumentou, assim como a remuneração e a idade média, além do número de empregados. Vale ressaltar que todas as variáveis foram balanceadas para a estimativa do *propensity score* e nenhum dos testes de diferenças de médias indica diferença estatisticamente significativa para as variáveis independentes após o pareamento.

¹⁵ A exceção foi uma variável que é a interação entre a idade média e *dummy* de indústria. Essa interação foi necessária para balancear as variáveis após o pareamento.

¹⁶ Pequena empresa (1 a 49 empregados), média (50 a 99) e grande (maior que 100).

Tabela 2: Composição da amostra no nível da empresa, por período e grupo.

Variáveis	FCO	Sem FCO	FCO	Sem FCO	FCO	Sem FCO
	2004 - 2011		2004 - 2008		2008 - 2011	
Mesorregião						
<i>Centro</i>	61.9%	63.3%	62.5%	64.7%	55.5%	55.6%
<i>Norte</i>	4.6%	5.2%	4.9%	3.8%	2.5%	2.3%
<i>Leste</i>	2.6%	1.6%	2.2%	2.2%	5.3%	5.4%
<i>Sul</i>	28.2%	27.0%	28.7%	26.9%	33.6%	33.7%
<i>Noroeste</i>	2.8%	3.0%	1.6%	2.4%	3.1%	3.1%
Setor						
<i>Indústria</i>	21.2%	20.8%	21.1%	20.2%	21.1%	21.1%
<i>Comércio/Serviços</i>	78.8%	79.2%	78.9%	79.8%	78.9%	78.9%
Tamanho (empregados)						
<i>Pequenas (1 a 49)</i>	96.2%	95.6%	97.1%	96.5%	96.2%	96.6%
<i>Médias (50 a 99)</i>	1.4%	2.6%	1.3%	2.0%	2.3%	2.0%
<i>Grandes (mais que 99)</i>	2.4%	1.8%	1.6%	1.5%	1.4%	1.4%
Idade média dos empregados	29.30	29.58	29.35	29.29	30.30	30.30
Escolaridade média (anos)	10.02	10.04	10.04	10.14	10.32	10.34
Número médio de empregados	18.96	20.34	18.34	17.66	15.61	18.70
Renda média (R\$ em 2011)	460.58	548.51	455.71	528.00	643.26	734.38

As médias acima se referem aos grupos com suporte comum e ao primeiro ano da série analisada.

Fonte: RAIS 2004 e 2008.

Elaboração: IMB

A concentração do número de empresas tomadoras de recursos do FCO nas mesorregiões Centro e Sul de Goiás se deve à própria concentração espacial da geração de renda no Estado. Juntas, as duas mesorregiões participavam com 84,1% do PIB goiano, em 2011, sendo 54% referente à primeira. Na mesorregião centro localiza-se a Região Metropolitana de Goiânia, que inclui a capital, e um dos municípios mais dinâmicos e o segundo maior PIB do Estado, Anápolis. Na mesorregião Sul, também se localiza municípios que figuram entre os de maior geração de renda em Goiás, como Catalão, sede de indústrias dos ramos metal-mecânico e mineral, e Rio Verde, Jataí e Itumbiara que se destacam nas cadeias produtivas de grãos, carnes e biocombustível. Vale ainda ressaltar que dada a concentração populacional e a capacidade de polarização dos maiores municípios das duas mesorregiões, os setores de serviços e o comércio possuem expressiva participação na geração de emprego e de renda, o que ajuda a justificar os resultados obtidos da tabela 1.

As tabelas 3, 4 e 5 apresentam parte dos principais resultados do estudo. A primeira revela o efeito do FCO Empresarial do ano inicial no intervalo especificado pela coluna em cada variável dependente. Com o objetivo de sintetizar os resultados, apenas os coeficientes referentes ao tratamento (*dummy* FCO Empresarial) foram apresentados, de modo que os parâmetros das variáveis de controle não são disponibilizados. Pode-se dizer que estes foram significantes na maior parte das regressões MQO e Probit.

Inicialmente se apresentam os resultados da regressão de MQO sem as variáveis de controle. Em seguida, estende-se para a regressão de MQO com as variáveis de controle. Como se vê abaixo, as regressões têm coeficientes similares, os quais são igualmente significantes e seguem a mesma direção para ambos os casos (com e sem controle). Em alguns casos os parâmetros se assemelham com os encontrados após o pareamento¹⁷, porém, na maioria eles perdem a significância estatística. Isso justifica o uso do método alternativo, que busca reduzir o viés que afeta o efeito de tratamento na análise de MQO.

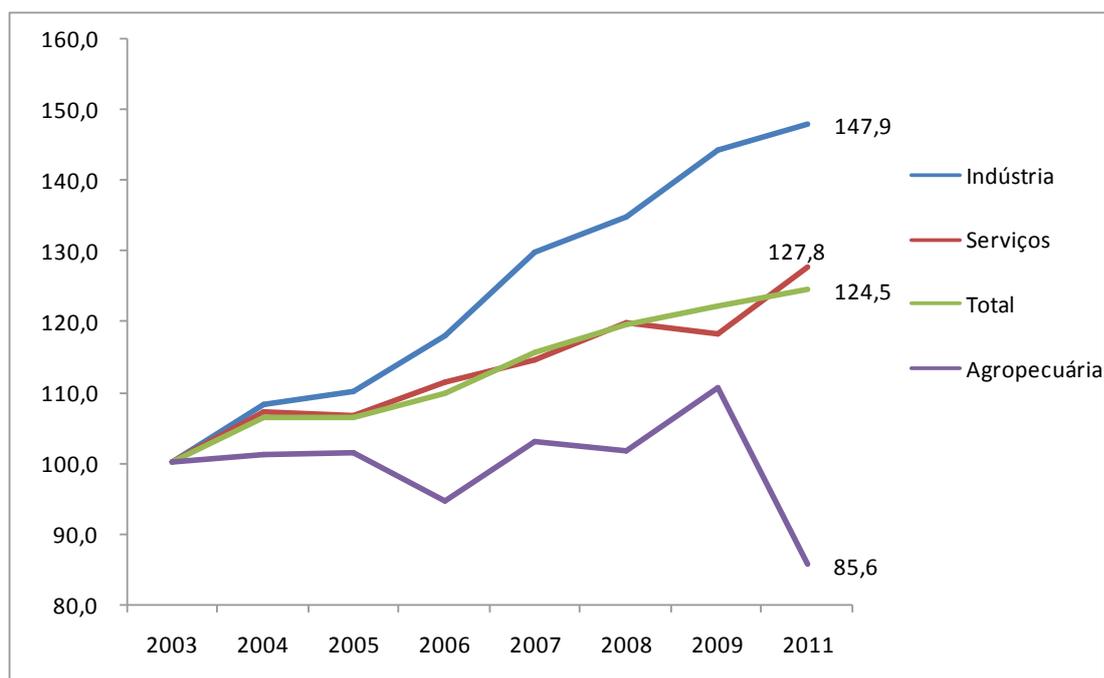
¹⁷ Os coeficientes da regressão Probit, no tratamento (financiamento do FCO Empresarial) não foram apresentados para não tornar a leitura exaustiva.

Nesta análise, para o grupo de controle excluíram-se todas as empresas do período que tomaram o financiamento no resto do período, por exemplo, na primeira coluna as empresas tratadas pegaram empréstimo do fundo em 2004 e as de controle não pegaram neste ano e nem nos demais.

De acordo com o método de PSM vizinho mais próximo (kernel), entre os anos de 2004 e 2008, as empresas que tomaram financiamento do FCO Empresarial no ano de 2004, cresceram seus empregos em média 63,3% (45,9%) a mais que as companhias que não pegaram empréstimos do FCO nestes anos. Em média e após o pareamento¹⁸ do vizinho mais próximo, as firmas que receberam financiamento incrementaram o número de empregos em 76%, enquanto as que não usaram o fundo aumentaram em apenas 32,5%. Essa diferença é o efeito médio do tratamento sobre as tratadas. Esse resultado está em acordo com as pesquisas anteriores sobre os Fundos Constitucionais.

Através destes resultados, pode-se dizer que os recursos do FCO foram muito importantes para a elevação do emprego em Goiás, sobretudo o formal, embora não seja possível quantificar a participação do Fundo. Conforme gráfico 2, no período de 2004 a 2011, levando em consideração a base de 2003, houve expansão de 24,5% na ocupação total em Goiás, segundo a PNAD/IBGE. Os setores industrial e de serviços foram os que mais contribuíram, 47,9% para o primeiro e 27,8% para o segundo, no período. Apenas a agropecuária sofreu redução do emprego neste período, o que é explicado pelo volume de trabalhadores informais e a mecanização no processo produtivo.

Gráfico 1 - Goiás: Evolução do emprego por setores de Atividade – 2004-2011 (2003=100)



Fonte: IBGE, microdados da PNAD.
Elaboração: IMB

Chama atenção o provável impacto do FCO Empresarial nos salários médios. Todas as regressões que analisam o período de 2004 a 2011 são estatisticamente significantes e mostram que

¹⁸ Ressalta-se que a diferença entre a amostra superior (MQO) e a inferior (PSM) é igual ao número de observações que ficaram fora do suporte comum.

as firmas que se financiaram com o fundo tiveram um incremento no salário médio maior que as empresas que não foram beneficiadas com o FCO Empresarial. Esse resultado é importante porque, em geral, os estudos anteriores não encontraram efeitos significantes dos Fundos Constitucionais sobre o salário médio.

Tabela 3: Microimpactos do FCO Empresarial do primeiro ano do período sobre o crescimento dos empregos e salários médios.

FCO ano inicial	Variação do emprego			Variação do salário médio		
	04 - 11	04 - 08	08 - 11	04 - 11	04 - 08	08 - 11
MQO sem variáveis de controle	0.6115** (2.55)	0.4358*** (2.94)	-0.0721 (1.08)	0.1176*** (2.99)	0.1014*** (2.88)	0.01287 (1.08)
MQO com variáveis de controle	0.5953** (2.47)	0.4276*** (2.88)	-0.1089* (1.62)	0.0877** (2.24)	0.0854** (2.43)	0.0057 (0.48)
<i>N obs (controle)</i>	27845	35363	47009	27845	35363	47009
<i>(tratamento)</i>	560	611	1924	560	611	1924
Propensity Score vizinho mais próximo	0.8777** (2.07)	0.6337** (2.31)	0.0130 (0.02)	0.1356*** (2.94)	0.0972 (1.12)	0.0317 (1.23)
Propensity Score kernel	0.6684 (1.59)	0.4599* (1.70)	-0.0717* (1.77)	0.1223*** (3.49)	0.1123 (1.37)	0.0035 (0.35)
<i>N obs (controle)</i>	27845	35363	47007	27845	35363	47007
<i>(tratamento)</i>	504	550	1733	504	550	1733

Estatística T em parênteses (* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01).

Número de observações: No PSM a amostra usada foram as firmas que tiveram suporte comum.

Na análise por período, o FCO Empresarial provavelmente impactou positivamente no maior número de empregos entre os anos de 2004 e 2008. Por outro lado, entre os anos de 2008 e 2011 há fracas evidências de que não houve diferença nas contratações das empresas que utilizaram ou não o fundo. Em relação ao salário médio, não se verifica impacto no período de 2008 a 2011. E entre 2004 e 2008, as regressões de MQO encontraram relação do fundo com o salário, entretanto, o método mais robusto, PSM, não verifica o efeito.

Em seguida se verifica o efeito do FCO utilizando todas as empresas que pegaram empréstimos em qualquer ano no intervalo especificado. Entre as empresas que receberam financiamento no período de 2004 e 2011, elas pegaram, em média, 1,9 empréstimos. Para o intervalo de 2004 a 2008, a média das tratadas foi de 2,2 contratos. E para os anos de 2008 e 2011, a média foi de 1,5 financiamentos para as beneficiadas. Desse modo, mensura-se o efeito do FCO Empresarial para todo o período (tabela 4) e não apenas para um ano específico.

A tabela 3 mostra bem a diferença entre o crescimento médio das variáveis analisadas para as empresas que foram beneficiadas pelo FCO Empresarial em comparação com as firmas que não tomaram empréstimos do programa no período especificado, de acordo com o método utilizado. Em todos os casos o aumento foi maior nas empresas financiadas pelo fundo. Assim, a tabela 4 contém apenas a diferença entre os crescimentos apresentados na tabela 3, ou seja, ela apresenta o impacto médio do FCO Empresarial.

Tabela 4: Crescimento médio dos empregos e salários médios das empresas goianas.

Crescimento do Emprego						
	2004 - 2011		2004 - 2008		2008 - 2011	
	Sem FCO	FCO	Sem FCO	FCO	Sem FCO	FCO
Diferença de médias (MQO)	63.9%	105.5%	32.5%	66.2%	32.1%	45.2%
PSM vizinho	53.4%	102.3%	19.7%	68.7%	21.4%	43.7%
PSM kernel	61.7%	102.3%	32.4%	68.7%	31.2%	43.7%

Crescimento do Salário						
	2004 - 2011		2004 - 2008		2008 - 2011	
	Sem FCO	FCO	Sem FCO	FCO	Sem FCO	FCO
Diferença de médias (MQO)	108.1%	117.5%	57.2%	65.9%	39.3%	39.9%
PSM vizinho	114.2%	116.9%	56.6%	66.7%	38.1%	39.5%
PSM kernel	111.0%	116.9%	57.6%	66.7%	39.5%	40.1%

Elaboração: IMB

No PSM a amostra usada foram as firmas que tiveram suporte comum.

As empresas (com suporte comum) que usaram o FCO em qualquer um dos anos, entre 2004 e 2011, incrementaram em média 102,3% o número de empregos. Já as firmas que não tomaram cresceram 53,4% os empregos gerados. Como demonstra a tabela 4, o método de *Propensity Score Matching* vizinho mais próximo revela um impacto de 48,8% sobre o incremento no número de empregos. Para essa variável, o pareamento por kernel leva a resultados mais parecidos com os verificados pelas regressões de MQO, em torno de 40%.

Tabela 5: Microimpactos do FCO Empresarial do intervalo sobre o crescimento dos empregos e salários médios.

FCO intervalo	Variação do emprego			Variação do salário médio		
	04 -11	04 - 08	08 - 11	04 -11	04 - 08	08 - 11
MQO sem variáveis de controle	0.416*** (5.48)	0.3375*** (4.20)	0.1302*** (3.81)	0.0946*** (7.35)	0.0876*** (4.43)	0.0056 (0.93)
MQO com variáveis de controle	0.4044*** (5.19)	0.3308*** (4.09)	0.0997*** (2.85)	.0607*** (4.63)	0.0703*** (3.54)	-0.0028 (0.47)
<i>N obs (controle)</i> <i>(tratamento)</i>	27845 6004	35363 2110	47009 8048	27845 6004	35363 2110	47009 8048
Propensity Score vizinho mais próximo	0.4888*** (5.78)	0.4901*** (5.20)	0.2234 (0.53)	0.0272 (1.16)	0.1005*** (2.67)	0.0142 (0.50)
Propensity Score kernel	0.4061*** (5.92)	0.3633*** (4.07)	0.1256*** (4.11)	0.0590*** (4.61)	0.0914*** (2.67)	-0.0056 (1.05)
<i>N obs (controle)</i> <i>(tratamento)</i>	27845 5404	35363 1899	47007 7255	27845 5404	35363 1899	47007 7255

Estatística T em parênteses (* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01). Erro padrão robusto à heterocedasticidade.

Número de observações: No PSM a amostra usada foram as firmas que tiveram suporte comum.

No que diz respeito aos salários médios, os resultados indicam um impacto do FCO Empresarial de aproximadamente 10% para o período de 2004 e 2008. Entre 2004 e 2011 existem evidências de efeito do fundo, exceto pelo método do vizinho mais próximo.

Vale ressaltar que diferentemente dos estudos anteriores, que avaliaram os fundos constitucionais, este trabalho também investigou o impacto do FCO no salário mediano, pois se acredita que o impacto do empréstimo é diferente entre os trabalhadores. Possivelmente o colaborador mais qualificado, o qual possui um maior salário, em média, tem um aumento na remuneração maior que o “chão de fábrica”. Apesar disso, os resultados não foram apresentados porque tiveram resultados similares ao do salário médio, ou seja, os salários medianos aumentam numa proporção parecida à elevação dos salários médios.

Assim como o estudo de Silva, Resende e Neto (2009), este trabalho faz uma análise das firmas por porte. O efeito do fundo entre as empresas pequenas difere consideravelmente das empresas médias e grandes. Para todo o período analisado, o FCO afetou menos as contratações das empresas grandes e médias do que nas empresas pequenas beneficiadas, em comparação às não financiadas. Entre 2004 e 2008 tanto as empresas pequenas quanto as maiores incrementaram o número de trabalhadores com o uso do fundo constitucional.

Em relação ao salário médio, diferentemente do estudo supracitado, encontrou-se efeito estatisticamente significativo do fundo (cerca de 12%) entre 2004 e 2011 nas empresas pequenas. Já as empresas médias e grandes beneficiadas, não tiveram seus salários médios afetados pelo FCO Empresarial.

Tabela 6: Microimpactos do FCO Empresarial do primeiro ano do período sobre o crescimento dos empregos e salários médios – por porte.

FCO ano inicial	Variação do emprego			Variação do salário médio		
	04 - 11	04 - 08	08 - 11	04 - 11	04 - 08	08 - 11
Pequenas						
MQO sem variáveis de controle	0.6476** (2.56)	0.4418*** (2.83)	-0.0725 (1.05)	0.1297*** (3.17)	.1140*** (3.10)	0.01 (0.82)
MQO com variáveis de controle	0.6259** (2.46)	.4303*** (2.75)	-0.1124* (1.61)	0.0967** (2.37)	0.0958*** (2.60)	0.0037 (0.30)
<i>N obs (controle)</i>	26647	34023	45138	26647	34023	45138
<i>(tratamento)</i>	523	572	1847	523	572	1847
Propensity Score vizinho mais próximo	0.7944* (1.70)	0.6292** (2.14)	0.0068 (0.01)	0.1182** (2.16)	0.1224 (1.33)	0.0301 (1.17)
Propensity Score kernel	0.6968 (1.55)	0.4809* (1.66)	-0.0741* (1.76)	0.1291*** (3.52)	0.1128 (1.29)	0.0005 (0.06)
<i>N obs (controle)</i>	26647	34023	45136	26647	34023	45136
<i>(tratamento)</i>	471	515	1663	471	515	1663
Médias e grandes						
MQO sem variáveis de controle	0.2229 (0.74)	0.4334*** (3.57)	-0.0626 (0.30)	-0.0204 (0.15)	-0.0481 (0.53)	0.0803* (1.81)
MQO com variáveis de controle	0.3045 (1.00)	0.4893*** (3.97)	-0.0034 (0.02)	0.0245 (0.18)	-0.0582 (0.63)	0.0712* (1.59)
<i>N obs (controle)</i>	1198	1340	1871	1198	1340	1871
<i>(tratamento)</i>	37	39	77	37	39	77
Propensity Score vizinho mais próximo	0.1255 (0.33)	0.7132*** (2.68)	0.0511 (0.49)	0.0166 (0.12)	-0.1163 (0.70)	0.0412 (0.48)
Propensity Score kernel	0.3337* (1.64)	0.4914** (2.09)	-0.0307 (0.35)	-.0598 (0.56)	-0.0759 (0.95)	0.0705 (1.37)
<i>N obs (controle)</i>	1073	1209	1734	1073	1209	1734
<i>(tratamento)</i>	34	36	70	34	36	70

Estadística T em parênteses (* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01)

Número de observações: No PSM a amostra usada foram as firmas que tiveram suporte comum.

As regressões de macroimpactos usam dados em painel com efeitos fixos, além de MQO. As variáveis de controle são as características observáveis importantes na determinação do crescimento verificado. Assim, utilizou-se como controle: PIB *per capita*, *Escol*, como a média de anos de estudo dos trabalhadores formalmente empregados no município e *Demo*, na densidade demográfica do município, além das *dummies* referentes aos períodos 2004 a 2006, e 2006 a 2008.

Os resultados corroboram alguns encontrados anteriormente e em outros casos, justificam a estratégia alternativa de avaliação, chamando atenção para a diferença dos macro e microimpactos do fundo, isto é, dos seus efeitos em nível agregado (regional) e individual (nas firmas). Silva, Resende e Neto (2009) analisaram o crescimento de empregos e salários entre 2000 e 2003 e teve uma amostra de apenas 75 empresas beneficiadas pelo FCO para o ano de 2000. Eles não verificaram impacto favorável do FCO em relação ao número de empregados e nem sobre os salários médios.

A tabela 6 revela os resultados de MQO e da regressão em painel com efeitos fixos (FE), ambas com *dummies* de período. As variáveis dependentes são: FCO total, Rural e Empresarial, acumulado entre 2004 e 2011 sobre o PIB de 2004 (*FCOtotPIB*, *FCOrurPIB* e *FCOempPIB*, respectivamente)¹⁹.

Os resultados indicam que o FCO total, puxado pelo programa Empresarial, conseguiu afetar positivamente o crescimento da mão de obra vinculada no período de 2004 a 2011, entretanto, o fundo não impactou no crescimento do PIB *per capita*. Vale chamar atenção para estes resultados, que apontam na mesma direção que os verificados para os microimpactos, isto é, efeito do FCO Empresarial na geração de empregos.

Tabela 7: Macroimpactos do FCO acumulado do período sobre o crescimento do PIB *per capita* e empregos formais.

	PIB <i>per capita</i>			Empregos formais		
	FCOtotPIB	FCOrurPIB	FCOempPIB	FCOtotPIB	FCOrurPIB	FCOempPIB
MQO	0.00000453 (0.28)	-0.0000144 (0.40)	0.0000124 (1.01)	0.000195** (2.47)	0.000233 (0.93)	0.000161*** (3.39)
FE	-0,0000198 (0.59)	-0,000156 (-1.20)	0,0000154 (0,59)	0.000252*** (3,83)	0,000438 (1,43)	0.000199*** (4,81)
N	681			681		

Estadística T em parênteses (* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01). Erro padrão robusto à heterocedasticidade.

Propensity Score Generalizado e Função Dose-Resposta

Esta seção apresenta resumidamente os resultados obtidos pelas estimações do *propensity score* generalizado e da função dose-resposta, a nível micro. Também para essa metodologia foram

¹⁹ Em valores de 2011.

avaliados os efeitos do total de crédito contratado entre 2004 e 2011, entre 2004 e 2008, e entre 2008 e 2011. No caso da primeira variável de tratamento, para balancear as covariadas dos grupos de tratados e controles foi necessário excluir 5% das observações em cada extremo da distribuição.

A esquerda da figura 2 pode-se notar que houve um aumento do crédito contratado entre 2004 e 2011, aumentando a taxa de crescimento do emprego, especialmente para empréstimos até R\$ 50.000. A partir daí o efeito se reduz de forma expressiva. A figura à direita mostra o efeito marginal do tratamento, na qual se pode observar que o efeito marginal é muito maior para empréstimos do FCO até R\$ 50.000. Os intervalos de confiança foram obtidos por *bootstrap*, com 500 replicações. Em virtude do tamanho dos intervalos de confiança a 95% não se pode dizer que tal relação é estatisticamente significativa, pois o efeito marginal nulo se encontra dentro do intervalo de confiança em todos os níveis de tratamento avaliados.

Na figura 3, nota-se que os empréstimos até R\$ 50.000 apresentam uma associação positiva com a taxa de crescimento dos salários. Para empréstimos de valores superiores essa relação se inverte. Entretanto, pouco se pode afirmar devido ao tamanho dos intervalos de confiança.

Os resultados da figura 4 foram obtidos excluindo-se 10% da amostra em cada extremo da distribuição, a fim de balancear as covariadas. Nessa figura nota-se que o crédito contratado entre 2004 e 2008, está positivamente relacionado com a taxa de variação do emprego. O limite inferior do intervalo de confiança nesse caso é superior a zero para alguns níveis de tratamento analisados, o que sugere que a relação é estatisticamente significativa. O salário médio também apresenta uma relação positiva com o montante de crédito contratado. Em ao menos um pequeno trecho da figura 5 pode-se observar que o limite inferior do intervalo de confiança é maior do que zero o que referenda a significância estatística da relação entre o tratamento e o salário médio.

Quando se considera como tratamento somente o crédito contratado entre 2008 e 2011, as relações positivas são visualmente observadas, mas não há significância estatística nessa associação.

Finalmente, ao se trabalhar com intervalos de confiança de 90%, nota-se que o limite inferior do intervalo de confiança é superior a zero, ao menos para algum nível de tratamento nos três períodos analisados. Por motivo de rigor estatístico, este trabalho apresenta somente os intervalos de 95% de confiança. Os demais resultados podem ser obtidos junto aos autores.

Portanto, a função dose-resposta encontrada pelo PSG mostra evidências de que os níveis de financiamento do FCO Empresarial de 2004 estão relacionados positivamente com maiores níveis de crescimento de empregos e salários, entre 2004 e 2011. Entretanto os resultados encontrados sugerem que os financiamentos não têm seus efeitos intensificados, no aumento do emprego e renda, para valores acima de, aproximadamente, R\$ 100.000. De outro modo, percebe-se que o efeito positivo continua existindo, mas o efeito marginal se estabiliza a partir desse patamar. Logo, surge uma reflexão sobre a aplicação do FCO no estado de Goiás que diz respeito ao limite do valor do financiamento ou liberação com diferentes critérios, inclusive para atender ao maior número de financiamentos, já que nos últimos anos a demanda foi maior do que a oferta.

Figura 2 – Dose Resposta do emprego entre 2004 e 2011

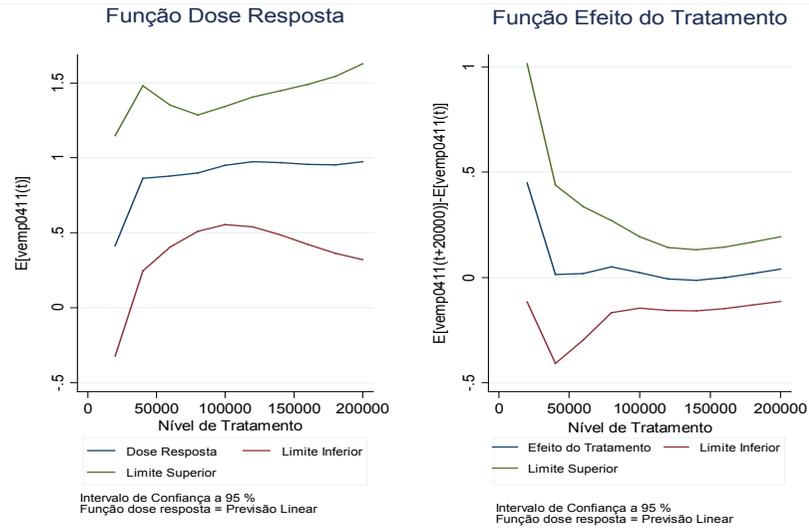


Figura 3 – Dose Resposta do salário médio entre 2004 e 2011

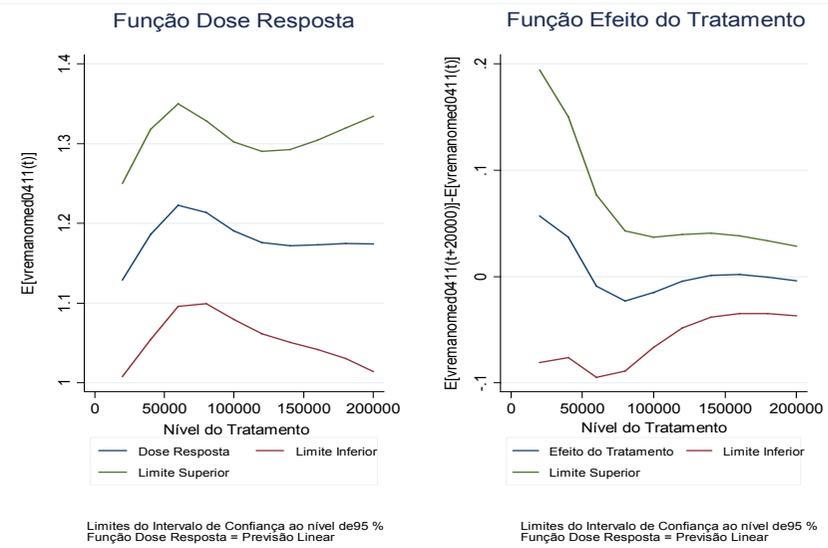


Figura 4 – Dose Resposta do emprego entre 2004 e 2008

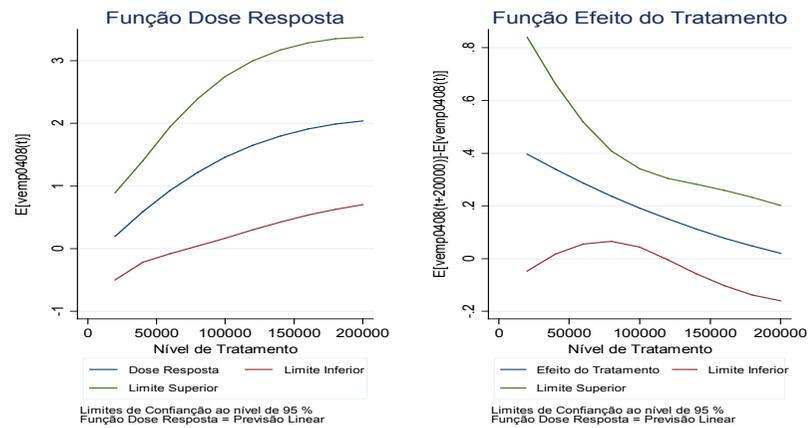


Figura 5 – Dose Resposta do salário médio entre 2004 e 2008

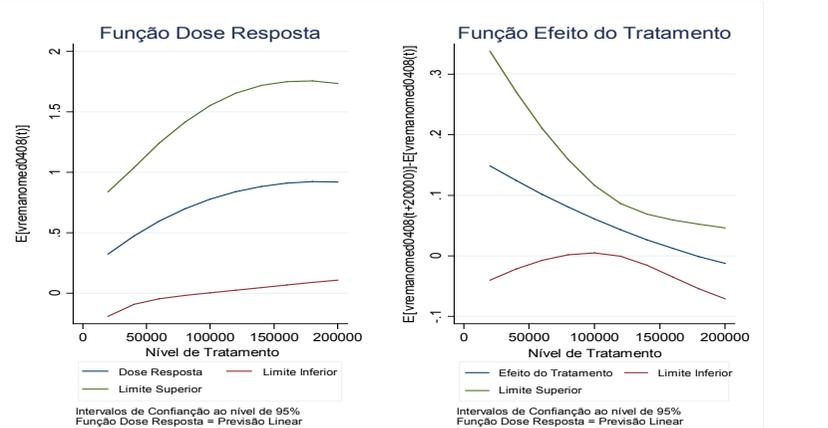


Figura 6 – Dose Resposta do emprego entre 2008 e 2011

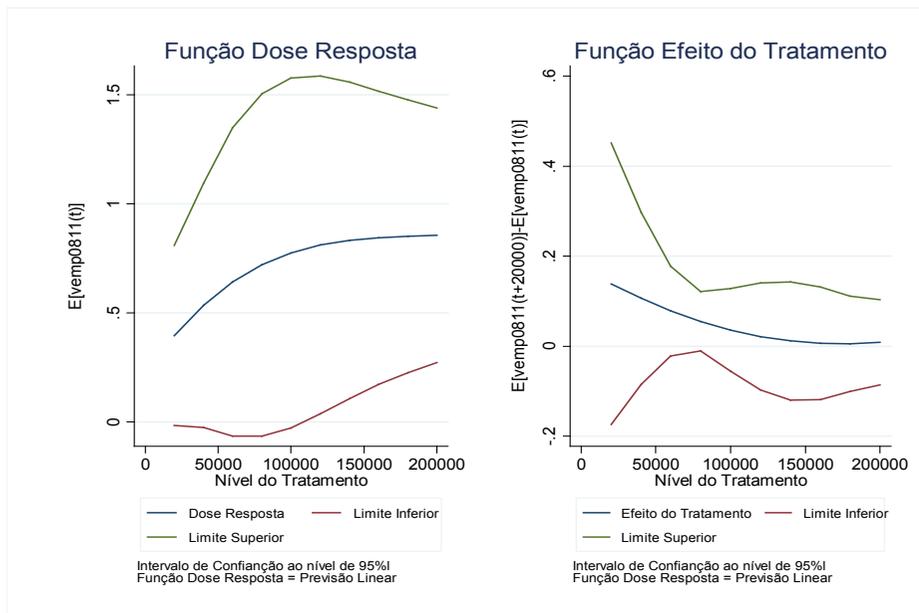
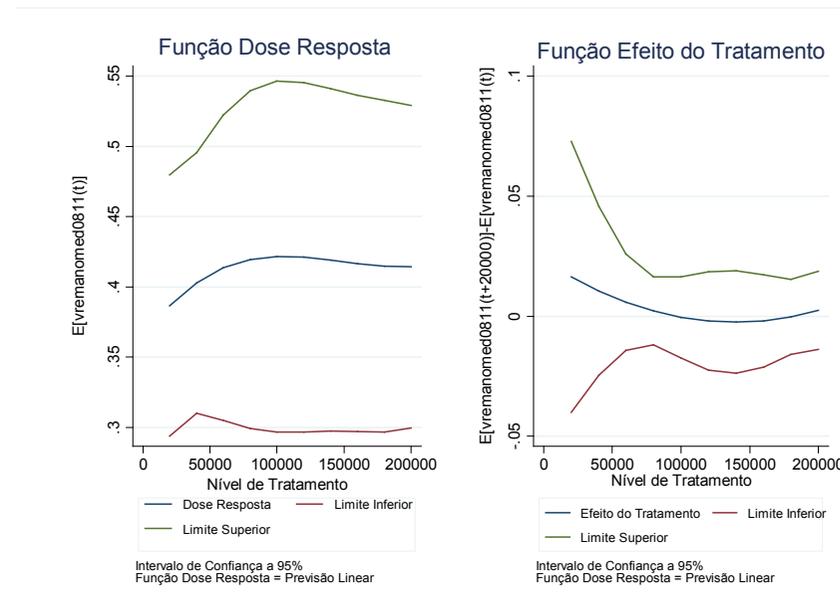


Figura 7 – Dose Resposta do salário médio entre 2008 e 2011



CONCLUSÃO

O objetivo do FCO é gerar o desenvolvimento econômico e social, além de reduzir as desigualdades regionais por meio do financiamento do setor produtivo. Como a definição de desenvolvimento não é precisa elegeu-se neste trabalho as mesmas variáveis que foram analisadas em estudos anteriores, chegando a novas constatações.

A abordagem utilizada focou nos macro e microimpactos, já que seu objetivo é definido em nível macro, mas é operado em nível micro, com os empréstimos subsidiados às firmas. Logo a avaliação se deu mediante análise de variáveis nos dois níveis, isto é, no âmbito macro verificaram-se os efeitos agregados no município no PIB *per capita* e no emprego, enquanto no micro, nos empregos e nos salários médios das empresas. O estudo avaliou os micro-impactos do FCO Empresarial comparando as empresas que receberam o fundo com aquelas que não receberam - contrafactual. Este método, o mais satisfatório no campo de avaliação de políticas públicas, levou a conclusões que antes não eram justificadas teoricamente.

Os resultados para o programa Empresarial seguem a mesma tendência no que se refere à geração de empregos, isto é, a nível micro, empresas que tomam FCO aumentam o seu número de empregados em maior grau que as empresas que não são beneficiadas pela política, e a nível macro, quanto maior a proporção do fundo Empresarial emprestado, maior os empregos formalmente gerados no município. Logo, o fundo implicou em efeitos diretos e indiretos na geração de empregos a nível regional, apesar de não terem sido verificados impactos significantes na renda *per capita* do município. Não obstante, os salários médios foram positivamente afetados pelo FCO, isto é, a renda empresarial sofreu efeitos diretos do fundo. Provavelmente a aquisição de tecnologia, capacitação e contratação de trabalhadores mais qualificados, elevaram a produtividade das firmas, o que resultou em aumento de salários, levando em conta que este reflete a produtividade marginal do trabalho.

Obviamente, o efeito não foi constante no tempo. Encontraram-se evidências de que o FCO Empresarial afeta positivamente o crescimento dos empregos e salários médios nas firmas, especialmente entre 2004 e 2008. O método de PSG sugere que os efeitos, nesse crescimento, são relacionados não linearmente ao valor do empréstimo, ou seja, doses (financiamentos) menores têm efeitos marginais maiores, o que era esperado pela teoria microeconômica. Os financiamentos de menor valor têm resultados mais impactantes nos empregos e salários médios que os empréstimos de alta cifra. Essa conclusão, inédita sobre os fundos constitucionais, leva a uma nova reflexão sobre as suas distribuições.

No caso do FNE, 50% dos recursos são destinados para a região do semiárido, o que evidencia a preocupação em combater a desigualdade regional da região mais pobre do Nordeste. Neste caso, as empresas localizadas nesta região são beneficiadas e fica clara a preocupação com a desigualdade intrarregional. O Conselho de Desenvolvimento do Estado de Goiás (CDE/SIC) buscou agir no mesmo sentido, pois no ano de 2014 a legislação mudou, prevendo que uma parte dos recursos fosse destinada ao Nordeste Goiano, região mais pobre do Estado. Assim, futuramente as firmas localizadas ali terão maior disponibilidade de recursos para serem aplicados, e principalmente, potenciais investidores poderão eleger a região para instalar novas empresas. Silva, Resende e Neto (2009) ressaltam que, como os demais estudos que usam a metodologia de *Propensity Score*, existe a ressalva a respeito do viés de seleção, uma vez que o empréstimo é alocado para firmas que se candidataram ao financiamento e passaram pelo crivo do banco credor com sua aprovação. Outra hipótese do modelo prevê que não haja substituição do tratamento, algo difícil de garantir, já que é improvável que empresas do grupo de controle não busquem outros mecanismos de financiamento subsidiado, caso das

linhas do BNDES, principalmente. Como esse conjunto de informações não é disponível, dado o sigilo dos contratos, este e nem os estudos anteriores são decisivos a respeito dos reais impactos dos Fundos Constitucionais. Por esse lado, o impacto do FCO seria subestimado, contrabalanceando o efeito citado anteriormente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. A.; SILVA, A. M.; RESENDE, G. M. **Uma análise dos fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste (FNE), norte (FNO) e centro-oeste (FCO)**. Texto para Discussão N. 1206, IPEA, Brasília, 2006.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. **Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion**. NJ : Princeton University Press, Princeton, 2009.

BECKER, S.; ICHINO, A. **Estimation of average treatment effects based on propensity scores**, Stata Journal, StataCorp LP, vol. 2(4), pages 358-377, November, 2002

DEHEJIA, R.; WAHBA, S. **Propensity Score-Matching Methods For Nonexperimental Causal Studies**, The Review of Economics and Statistics, MIT Press, vol. 84(1), pages 151-161, February, 2002

ERTUR, C.; BAUMONT, C. **The European regional convergence process, 1980-1995: do spatial regimes and spatial dependence matter?** International regional science review, v. 29, p. 3-34, 2006.

ERTUR, C.; LE GALLO, J. Regional convergence and the impact of European structural funds over 1989-1999: a spatial econometric analysis. **Papers in regional science**, v. 87, n. 2, p. 219-244, 2008.

HIRANO, K.; IMBENS, G. **The propensity score with continuous treatments**. Applied Bayesian Modeling and Causal Inference from Incomplete-Data Perspectives. v. 0226164, p.73–84, 2004.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR (Sumário Executivo)**. Brasília, ND.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Relatório de Desempenho Operacional: Fundos Constitucionais de Financiamento – 20 anos**. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional: Brasília, 2009.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Fundos regionais e Incentivos fiscais: contribuem para a redução das desigualdades regionais e ajudam o Brasil a crescer**. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional: Brasília, 2012.

RAIS – RELATÓRIO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. Brasília: Ministério do Trabalho, 2004 a 2011.

RESENDE, G.; ARRIEL, M.; LEITE, E. **Macroimpactos do Fundo Constitucional do Centro-Oeste – FCO: o caso de Goiás**. Estudos do IMB, julho, 2014.

RESENDE, G. M. **Micro e Macroimpactos de Políticas de Desenvolvimento Regional: O Caso dos Empréstimos do FNE-Industrial no Estado do Ceará**. Texto para Discussão N. 1777, IPEA, Brasília, 2012.

RESENDE, G. M. **Avaliação dos impactos Econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste entre 2004 e 2010**. Texto para Discussão N. 1918, IPEA, Brasília, 2014a.

RESENDE, G. M. **Avaliação dos impactos regionais do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte entre 2004 e 2010**. Texto para Discussão N. 1973, IPEA, Brasília, 2014b.

RESENDE, G. M.; CRAVO, T.; PIRES, M. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO) entre 2004 e 2010**. Texto para Discussão N. 1969, IPEA, Brasília, 2014.

ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. **The central role of the propensity score in observational studies for causal effects.** Biometrika, 1983.

SILVA, A. M.; RESENDE, G. M.; SILVEIRA NETO, R. **Eficácia do gasto público: uma avaliação do FNE, FNO e FCO.** Estudos econômicos, v. 39, n. 1, p. 89-125, 2009.

SOARES, R.; SOUSA, J.; PEREIRA NETO, A. **Avaliação de impactos do FNE no emprego, na massa salarial e no salário médio em empreendimentos financiados.** Revista econômica do Nordeste, v. 40, n. 1, p. 217-234, 2009.

Equipe Técnica

Supervisão

Marcos Fernando Arriel

Colaboradores

Guilherme Resende Oliveira

Everaldo Leite da Silva

Alex Felipe Rodrigues Lima

Revisão

Andressa Aparecida Barbosa Santos Braz

Cartogramas

Gerência de Cartografia e Geoprocessamento

Publicação via web

Vanderson Soares

Arte e capa

Jaqueline Vasconcelos Braga

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

Reproduções para fins comerciais são proibidas.