Resposta ao Parecer

**EFETIVIDADE DA LEI DO BEM NO ESTÍMULO AOS DISPÊNDIOS EM P&D: UMA ANÁLISE COM DADOS EM PAINEL**

**Comentários de Forma:**

F1) Inicialmente gostaria de agradecer ao parecerista pela leitura atenta realizada ao trabalho, destacando problemas de redação que foram prontamente corrigidos.

F2) Na tabela 4 as informações são provenientes diretamente da base de dados utilizada para as estimações, enquanto que as informações constantes na tabela 3 foram extraídas dos relatórios. A base de dados apenas dispõe de informações até 2009.

F3) e C7) Foi incluído a breve descrição do modelo probit, procedimentos e seus resultados:

*A fim de controlar para a seleção com base em características observáveis é aplicado um procedimento de propensity score matching (PSM). O método de pareamento utilizado foi o de nearest neighbor, com cinco vizinhos,[[1]](#footnote-1) sendo conduzido para o ano de 2006, ano em que a Lei do Bem passou a vigorar. Assim, qualquer firma que fez uso da lei entre 2006 e 2009 recebeu indicativo de beneficiária no período. A partir desse indicativo foi construída uma variável binária e regredida em modelo probit contra características observáveis das firmas correspondentes aos anos de 2005 e 2004, a fim de garantir a predeterminação dos regressores e possibilitar a verificação de tendência comum na variável dependente previamente à implementação da lei.*

*As variáveis explicativas utilizadas incluíram variáveis representativas de tamanho da empresa, qualificação do trabalho, orientação exportadora, origem de capital, idade da empresa, além de variáveis dummies para controle setorial. Foi aplicado um procedimento de redução do modelo geral para o específico a partir de testes de verossimilhança sequenciais. As estimativas do modelo indicaram, conforme esperado, que firmas maiores, com maior proporção de funcionários com terceiro grau completo de maior qualificação em geral, exportadoras, e com menor proporção de funcionários do sexo feminino tem maior probabilidade de obter o incentivo fiscal. Os resultados completos da estimação do matching são apresentados em apêndice.*

Dado esse procedimento de redução do modelo probit a questão da sensibilidade do grupo de controle a um regressor específico não pode ser respondida, dado que não foram produzidas diferentes especificações do modelo probit. O que pode ser dito, entretanto, que é que obtivemos resultados bastante próximos aos de Kannebley e Porto (2012) e de Kannebley et. al. (2013), para a variável de PoTec, obtidos com outro grupo de controle e outro período de análise, o que demonstra que os resultados são pouco sensíveis à composição do grupo de controle.

F4) Creio que seja algum problema de compatibilidade de software. Não encontrei qualquer mensagem de erro.

F5) Alteração realizada a fim de melhor informar o leitor:

As estimações dos modelos estáticos (tabelas 6 e 7) nas subamostras definidas segundo o grau de intensidade tecnológica dos setores.....

F6) A frase do final da seção 3.3 está:

Acredito que esse comentário está claro na seção 3.1, justificado inclusive pela nota de rodapé 13. Ainda assim adicionei ao início da frase:

***Conforme discutido anteriormente***, o que tange à hipótese de adicionalidade, conforme previsto em lei, esta seria verificada caso o incremento em dispêndios fosse então superior a 20,4% no seu limite inferior, e 30,4% no limite superior da lei.

**Comentários de Conteúdo:**

C1) Existe uma explicação detalhada no início da seção 2.1 sobre o problema de viés de seleção (ver abaixo). Nesse sentido foi inserido na introdução, a pedido do parecerista, apenas a motivação para o controle para auto-seleção a fim de não tornar repetitivo o texto:

“***A auto-seleção em programas de incentivo fiscal à P&D se justifica pela antevisão das firmas de que investir em P&D pode levar ao seu crescimento, de modo que aquelas mais propensas a crescerem e investirem em P&D são aquelas com maiores chances de se candidatarem aos programas de benefício do governo.*** Assim, a partir de uma base de dados de firmas industriais para o período de 2000 a 2009, foi aplicado o procedimento de *propensity score matching* aliado à estimação de modelos com dados em painel, a fim de corrigir para a presença de viés de seleção, e verificou-se que os incentivos fiscais produzem um efeito de adicionalidade aos dispêndios em P&D......”

Na seção 2.1 está escrito:

“*Baseado no conceito de contrafactual o objetivo é estimar o impacto da Lei do Bem sobre o nível de dispêndio em P&D, tendo como base o cenário alternativo dos dispêndios da mesma firma sem benefício fiscal. Devido às características do investimento em P&D - como presença de custos irreversíveis, alto grau de incerteza, necessidade de investimento contínuo e problemas de apropriação de retornos - a atividade de P&D direciona-se preferencialmente às empresas capazes de financiar-se com lucros internos.[[2]](#footnote-2) Adicionalmente, as firmas vislumbram que investir em P&D pode levar ao seu crescimento, de modo que aquelas mais propensas a crescerem e investirem em P&D são aquelas com maiores chances de se candidatarem aos programas de benefício do governo. Esse é um problema de auto-seleção cuja consequência é a endogeneidade do regressor do incentivo fiscal BEM*it . “

C2) Nesse ponto discordo da opinião do parecerista. Seu argumento é de que o referencial teórico é muito restrito, onde por fim, refere-se à expressão apresentada para o custo de capital como algo de conteúdo básico em nível de graduação.

Inicialmente é importante esclarecer que o trabalho não tem interesse em discutir o nível ótimo de investimento em P&D, nem a relação entre estrutura de competição e inovação como é feito no artigo mencionado pelo parecerista (Aghion et. al., 2005).

A equação apresentada é extraída da referência básica para modelos empíricos de determinação de investimento (BOND, S.; REENEN, J. V. Microeconometric models of investment and employment. *Handbook of Econometrics*, 6, June, p. 4417-4498, 2007), que possui seção específica para investimento em P&D. É com base nesse referencial empírico-teórico que são formuladas as estratégias empíricas de avaliação de efeitos de políticas de inovação sobre P&D e servem como base para modelos estruturais onde se estima o impacto de variações do custo de uso do capital sobre o dispêndio em P&D (além dos trabalhos citados no texto, ver entre outros, Mulkay, B. e Mairesse, J. The R&D tax credit in France: assessment and ex ante evaluation of the 2008 reform*. Oxford Economic Papers, June, 4, 2013*). A discussão sobre custo de capital é feito por que o impacto do incentivo fiscal tem relação direta com sua determinação e a melhor referência para isso é a original de Hall e Jorgenson (1967), também feito por Mulkay e Mairesse (2013). Nesse sentido, prefiro manter a revisão da forma como está por entender que melhor se aplica ao problema considerado no artigo e acompanha a literatura de avaliação de incentivos à P&D.

C3) Concordo com a observação do parecerista sobre a capacidade de K controlar para a heterogeneidade dos setores. Alteramos o início do parágrafo eliminando essa frase e unificando a explicação de estoque de capital como uma segunda variável representativa do tamanho da firma:

“Outra variável representativa do tamanho da empresa e é o seu estoque de capital físico ($K$). O estoque de capital é calculado com base em variáveis de investimento físico da Pesquisa Industrial Anual (PIA – IBGE) conforme em Alves e Silva (2008).”

C4) Com relação à construção da variável de estoque de capital, de fato utilizamos a variável criada por em Alves e Silva (2008) disponível no servidor do IPEA-IBGE. Assim, adicionamos uma nota de rodapé informando sobre sua forma de construção:

*A variável de estoque de capital utilizada é calculada a partir do método de inventário perpétuo, com imputação de missings segundo Alves e Silva (2008).*

C5) Concordo com a observação do parecerista sobre a possibilidade de inclusão de variáveis dummies temporais interadas com o regressor BEMit e poderia constar como teste adicional. No entanto, para realização desse passo adicional, considerando uma análise de custo-benefício, sendo o custo a necessidade de pedir submeter novo projeto ao IBGE, aguardar julgamento e gastos com passagens e despesas, e o benefício adicional desse novo resultado, dado que já temos 34 resultados no texto(considerando diferentes estimadores, modelos e desagregações setoriais) entendemos que é extremamente custosa. Assim sendo, pedimos ao parecerista e ao editor a compreensão para não realizar essa estimação adicional.

C6) Em consideração ao comentário sobre a possível omissão de indicadores de concentração de mercado, é importante lembrar que as estimações são realizadas com efeitos fixos em nível da firma, que captam o efeito setorial desagregado. Dada a baixa variação ao longo do tempo e período relativamente reduzido (10 anos) a inclusão de indicadores de concentração, desagregados a 3 ou 4 dígitos, de pouco devem contribuir dada a inclusão de variáveis observáveis das empresas, como tamanho, idade, inserção exportadora e estoque de capital, além de variáveis dummies temporais.

Já o trabalho de Correia e Moita (2011) é realizado em cross-section, com variáveis dummies para setor em 1 dígito, o que permite a inclusão de indicadores de concentração setorial, que efetivamente captam o efeito setorial mais desagregado. É interessante observar que muito dificilmente os indicadores de concentração resistiriam à análise se fossem incluídas variáveis dummies setoriais em nível mais desagregado (3 dígitos, por exemplo). Ou seja, ainda que os trabalhos tenham em comum como variável dependente os dispêndios em P&D, os mesmos não são comparáveis. Ainda assim, agradeço a lembrança e inseri o comentário em nota:

*Outras variáveis capazes de captarem efeitos setoriais, como indicadores de concentração similares àqueles utilizados em Correia e Moita (2011), poderiam também constar como controles, mas dada a estimação por efeitos fixos, além de controles temporais, sua inclusão teria baixa capacidade de explicação no presente contexto.*

c.7 ) Respondida conjuntamente com F.3

Bibliografia:

KANNEBLEY, S. Jr.; PORTO, G. S. Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil: Uma avaliação das políticas recentes. *Inter-American Development Bank Publications*, n. 326, 2012.

KANNEBLEY, S. Jr., ARAÚJO, B. C. ; MAFFIOLI, A.; STUCCHI, R. Productive Development Policies and Innovation Spillovers through Labor Force Mobility: The Case of the Brazilian Innovation Support System . *Inter-American Development Bank Publications*, WP - 459, 2013.

1. O parâmetro *caliper* foi usado de forma a obter o compromisso com a qualidade do pareamento e tamanho da amostra. [↑](#footnote-ref-1)
2. Conforme mencionado anteriormente, parcela significativa dos gastos em atividades de P&D&I está relacionada a gastos com pessoas. Isto significa produzir uma inércia nos gastos, dado que existe rigidez nos salários, além da presença de custos de treinamento e aprendizado, requerendo planejamento e existência de fluxo de caixa de forma a garantir a continuidade de tais investimentos. [↑](#footnote-ref-2)