

AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE UM PROJETO DE APOIO A PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO RIO GRANDE DO SUL - UMA ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA DAS FIRMAS

Lauren Lewis Xerxenevsky¹, Juliana Feliciati Hoffmann² e Marcos Falleiro³

Resumo: O presente estudo busca estabelecer o impacto do Projeto de Extensão Produtiva e Inovação (PEPI), do governo do Rio Grande do Sul, sobre a probabilidade de sobrevivência das empresas considerando o período de 2012 a 2016. Utilizou-se a técnica de *Propensity Score Matching* e a análise de sobrevivência (Modelo de Cox) para estimar o efeito do Projeto sobre a probabilidade de sobrevivência das firmas. As curvas de Kaplan-Meier foram utilizadas para comparar o tempo até o fechamento da empresa entre os dois grupos (tratamento e controle). Foi possível observar que as empresas que participaram do PEPI tiveram uma maior probabilidade de sobrevivência do que as que não participaram do Projeto durante o período de análise. A probabilidade de fechamento das empresas foi reduzida em 69,2% para aquelas participantes do PEPI, o que mostra um importante papel do Projeto para reter as empresas e frear o fechamento das mesmas.

Palavras-Chave: Avaliação de Impacto, Análise de Sobrevivência, *Propensity Score Matching*, Apoio a Pequenas e Médias Empresas, Rio Grande do Sul.

Abstract: This study seeks to establish the impact of the Projeto Extensão Produtiva e Inovação – PEPI, implemented by the State Government, on the probability of survival of companies in Rio Grande do Sul State taking into consideration the period 2012-2016. The Propensity Score Matching technique and the survival analysis (Cox Model) were carried out in order to estimate the project's effect on the probability of survival of companies. Kaplan-Meier curves were applied to compare the time until the company closure between the two groups (treatment and control). It was possible to observe that the companies that participated in PEPI had a higher survival probability than the companies that did not participate in the Project during the period analyzed. The closure probability of the companies was reduced in 69.2% for the ones participating in PEPI, showing an important role of the Project to keep companies working and prevent their closure.

Keywords: Impact Evaluation; Survival Analysis; Propensity Score Matching; Support to Small and Medium Companies; Rio Grande do Sul State.

¹ Analista de Planejamento, Orçamento e Gestão da Secretaria do Planejamento, Governança e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul. Bacharel em Ciências Econômicas pela UFRGS, Mestre em Economia do Desenvolvimento pela PUCRS e Doutoranda em Políticas Públicas pela UFRGS. E-mail: lauren.xerxenevsky@gmail.com

² Analista de Planejamento, Orçamento e Gestão da Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul. Estatística pela UFRGS, Mestre em Epidemiologia pela UFRGS e Doutoranda em Epidemiologia pela UFRGS. E-mail: julianafhoffmann@gmail.com

³ Auxiliar Técnico da Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Economia do Desenvolvimento pela PUCRS. E-mail: falleiro.marcos@gmail.com

*Os autores agradecem os comentários e ajuda de Darvin Ribas Júnior e Letícia Lagemann, da SEFAZ/Divisão de Estudos Econômicos; de Gisela Schuler, Heloisa Helena Weber, Leonardo Marmitt, Raquel Zini Wondracek e Érbio Assis Webster Andretto, da AGDI/SDECT; e de Caio Piza, do Banco Mundial – BIRD.

Código JEL: C54; O25; O12

Introdução

O Rio Grande do Sul apresenta uma estrutura produtiva composta de 99,66% de estabelecimentos de micro, pequeno ou médio porte. O número de empregos formais desses segmentos corresponde a 60,25% do total do Estado⁴. Dada a importância das empresas desse porte, o Estado apresenta uma longa trajetória de elaboração e implementação de políticas e programas governamentais de apoio às Pequenas e Médias Empresas (PMEs)⁵.

O Projeto Extensão Produtiva e Inovação (PEPI), objeto do presente estudo, é um desses programas. O projeto foi estruturado pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul em 2011 para subsidiar e apoiar as PMEs no campo da assistência técnica e do treinamento, contando com o apoio financeiro do Banco Mundial (BIRD). Entre os objetivos do PEPI está o aumento da eficiência e da competitividade das empresas com incremento da produção, do emprego e da renda. O Projeto começou a ser executado em 2012 pela Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI). A Agência firmou parcerias com instituições universitárias ou tecnológicas que estruturaram Núcleos de Extensão Produtiva e Inovação (NEPIs) para prestar assistência às empresas. Através dos NEPIs, foram executadas ações de assessoramento, consultoria e capacitação para inovações, técnicas gerenciais e tecnológicas aos empreendimentos produtivos.

Até o ano de 2016, o PEPI atendeu 5.337 empresas do Estado do Rio Grande do Sul. Ao total desse período, o Projeto apoiou 20 NEPIs através de 54 convênios/termos de colaboração, abrangendo os municípios de todos os Conselhos Regionais de Desenvolvimento – COREDEs⁶ (AGDI, 2015).

O presente estudo busca realizar uma avaliação de impacto para o período de 2012 a 2016 a fim de estabelecer e quantificar estatisticamente as relações causais entre o PEPI e a probabilidade de sobrevivência das empresas. Utilizou-se primeiramente a técnica de *Propensity Score Matching* (PSM) para identificar um grupo de empresas semelhante às participantes do projeto. Após essa estimativa, realizou-se a análise de sobrevivência (Modelo de Cox) com o objetivo de verificar o efeito do PEPI no tempo até o fechamento das empresas, comparando os dois grupos (tratamento e controle), ajustado para as demais covariáveis.

a) O Projeto Extensão Produtiva e Inovação - PEPI

O PEPI é um projeto do Governo do Estado do Rio Grande do Sul que foi constituído pela Lei Estadual nº 13.839/2011⁷ e regulamentado pelo Decreto nº 48.936/2012.

⁴ Dados da RAIS 2014. As variáveis contendo as informações de tamanho da empresa foram estabelecidas com base no critério de quantidade de postos de trabalho. Isto é, estabeleceu-se o porte das empresas de acordo com o número de trabalhadores para o setor industrial e para os setores de comércio e serviços. Já o setor de agronegócios seguiu a mesma classificação do comércio e serviços, enquanto que a construção civil seguiu os mesmos critérios de porte que a indústria. Maiores detalhes na descrição das variáveis.

⁵ Para uma descrição completa dos programas, verificar em <http://planejamento.rs.gov.br/mensagem-do-governador>.

⁶ Os 28 Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDEs) foram criados oficialmente pela Lei nº 10.283, de 17 de outubro de 1994, e são um fórum de discussão e decisão a respeito de políticas e ações que visam ao desenvolvimento regional. Mais informações em: www.spgg.rs.gov.br.

⁷ A referida Lei institui a Política Estadual de Fomento à Economia da Cooperação, cria o Programa de Cooperativismo, o Programa de Economia Popular e Solidária, o Programa Estadual de Fortalecimento das

A referida legislação define o PEPI como um sistema de resolução, oferta e busca de serviços para solução de problemas técnicos, de gestão e custos para empresas, e também de apoio para expansão produtiva e inovação. O Projeto prevê ações de assessoria, consultoria e capacitação para inovações técnicas, gerenciais e tecnológicas aos empreendimentos produtivos (Decreto nº 48.936/2012, art. 25). Ele pode ser classificado, portando, como uma ação de Assistência Técnica. Sua execução é delegada por meio de parcerias (convênios/termos de colaboração) firmadas com instituições universitárias ou tecnológicas.

Entre os objetivos do PEPI estão: a) desenvolver uma cultura de acesso, geração e oferta permanente de serviços produtivos, investimento, informação, pesquisa, tecnologia, inovação, financiamento e cooperação por instituições públicas e privadas dirigidas a empreendimentos; b) aprimorar as capacidades de universidades e instituições locais na prestação de serviços a empreendimentos produtivos, bem como na consecução de projetos que visem ao desenvolvimento local; c) aumentar a eficiência e competitividade das empresas com incremento da produção, do emprego e da renda e o desenvolvimento dos setores econômicos e das cadeias e arranjos produtivos do Estado e de suas regiões (Decreto nº 48.936/2012, art. 24).

Para o atendimento desses objetivos, o Estado repassou recursos⁸ para universidades escolhidas através de um processo seletivo — atuarem como provedoras de serviços de consultoria, por meio de implantação e manutenção de núcleos regionais, denominados Núcleos de Extensão Produtiva e Inovação (NEPIs). Assim, através de edital, as universidades estruturaram um núcleo de extensão dentro de suas dependências. Os núcleos tinham uma equipe-chave composta de: a) professores da própria universidade especialistas nas áreas de atuação que a universidade se propôs a atender; b) um grupo de extensionistas de nível superior que foram contratados pelo núcleo; e c) um coordenador de núcleo.

Os extensionistas contratados foram responsáveis pela prospecção e captação das empresas localizadas na sua região de atendimento — dentro de seu(s) COREDE(s). A fim de identificar possíveis interessadas foram utilizados contatos dentro da própria universidade, em câmaras de indústria e comércio locais, em juntas comerciais locais, entre outros. As empresas precisavam se comprometer com o Projeto e concordar em receber as visitas de atendimento necessárias para o desenvolvimento da metodologia do PEPI. Dessa forma, a seleção do Projeto ocorre por adesão das empresas.

Quanto à metodologia do Projeto⁹, destaca-se que ela foi desenhada com foco no atendimento a indústrias de pequeno e médio porte, prevendo a atuação em dois módulos: I - Básico e II - Produtivo e Inovação. O objetivo do primeiro módulo era a implantação e/ou aprimoramento dos mecanismos básicos de gestão da empresa, nas áreas de operações, aquisições, *marketing*, infraestrutura e produção mais limpa, de forma a levar a empresa a um nível suficiente para avançar para o segundo módulo. O módulo Produtivo e Inovação foi planejado como o grande diferencial frente a outros serviços de assessoramento empresarial existentes, abrangendo ações de planejamento estratégico, redução de perdas, inovação e aprofundamento em práticas de produção mais limpa.

Cadeias e Arranjos Produtivos Locais, o Programa Gaúcho de Microcrédito e o Programa de Redes de Cooperação, além do Projeto de Extensão Produtiva e Inovação e dá outras providências.

⁸ Desde setembro de 2012, o projeto é financiado com recursos oriundos de empréstimo do Estado do RS com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), no âmbito do Programa de Apoio à Retomada do Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (PROREDES BIRD), além de contar com a contrapartida econômica das universidades parceiras.

⁹ Fonte: documento com o resumo do Projeto – BIRD – AGDI (abril de 2015).

Até o ano de 2016, 20 núcleos foram apoiados. Havia no período, 54 convênios/termos de colaboração com universidades, o que abrangia todos os COREDEs do Estado. No total do período, 5.337 empresas foram atendidas¹⁰ pelo PEPI.

b) Avaliações de Impacto de Políticas públicas voltadas a Pequenas e Médias Empresas (PMEs)

As pequenas e médias empresas no Estado do Rio Grande do Sul, assim como na maioria dos países, apresentam uma importante participação nas estruturas produtivas, na geração de empregos e na dinâmica social. Além disso, essas firmas possuem características e dinâmicas próprias, o que impossibilita considerá-las como meras reduções de empresas maiores em uma escala de produção menor (Machado *et al.*, 2011).

Segundo Lopes-Acevedo e Tan (2011), as firmas de menor porte possuem debilidades institucionais e problemas de coordenação, como nos quesitos de habilidade gerencial e de exploração de economias de escala na produção, além de problemas de informação imperfeita sobre oportunidades de mercado, com novas tecnologias e com novos métodos de organização do trabalho. Adicionalmente, apresentam procedimentos burocráticos para instalação e funcionamento, ou crescimento de um negócio, mais oneroso do que as grandes empresas.

No caso específico brasileiro, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) destaca que há uma grande diversidade de padrões, profundas desigualdades de produtividade e de acesso a financiamento e de recursos próprios para investimentos. Além disso, essas firmas possuem capacidades inovativas mais limitadas em comparação com as grandes empresas. Nas empresas de menor porte, existe também uma grande assimetria nas condições de concorrência e limitação na atuação, já que ficam restritas aos mercados locais ou regionais, o que ocasiona um conjunto diferenciado de desvantagens em relação às empresas maiores como, por exemplo, a pouca exigência na qualidade de produtos e serviços.

Devido à importância econômica e social desse segmento, com uma significativa participação nas estruturas produtivas e na geração de empregos, a partir da década de 2000, várias novas políticas públicas e programas governamentais foram implementados ou reformulados no nível nacional e subnacional para dar suporte a pequenas e médias empresas. Somam-se a isso as iniciativas de organismos multilaterais como o BIRD e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que injetaram uma quantidade considerável de recursos para o financiamento de políticas desse tipo.

Segundo Piza (*et al.*, 2016), durante o período de 2006 a 2012, o Banco Mundial destinou US\$ 9,8 bilhões a projetos de PMEs para países em desenvolvimento. Já o BID, de 2006 a 2013, destinou uma carteira para apoio a PMEs na América Latina e Caribe na ordem de US\$5,7 bilhões, sendo que o Brasil representa 55% do volume do total de empréstimos do BID para apoio às PMEs (BID, 2014).

Em relação às políticas nacionais, há inúmeras iniciativas de apoio às PMEs criadas a partir da década de 2000, como as para expandir o financiamento e ampliar o acesso ao crédito, a partir de bancos públicos como BNDES, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal. Houve também mudanças institucionais que impactaram a formalização dos pequenos negócios, destacando-se: o Supersimples ou Simples Nacional, o Microempreendedor Individual (MEI), a regulamentação na área da saúde e segurança do trabalho, bem como os incentivos para a participação em licitações públicas (IPEA, 2012).

¹⁰ Estão incluídos os atendimentos não concluídos. Mais informações, verificar na seção Metodologia.

Destaca-se, também, a criação de novos regimes de incentivos fiscais (Lei do Bem¹¹), para estímulo à inovação, e estímulos às parcerias entre empresas e outros agentes do sistema de inovações, em particular as universidades e os centros de pesquisa operados pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e por instituições de cunho estadual (BOTELHO; AVELLAR, 2013), entre outros.

De uma forma geral, Lopes-Acevedo e Tan (2011) e Castillo (*et al.*, 2010) ressaltam que a principal justificativa teórica para se criar programas de apoio às PMEs está centrada em evidências de falhas de mercado que geram imperfeições e informações assimétricas que acabam afetando mais as PMEs comparativamente às empresas de maior porte. Castillo (*et al.*, 2010) ressalta também que as PMEs são particularmente desejáveis porque reforçam a concorrência e o espírito empresarial, gerando benefícios externos em termos de eficiência, inovação e crescimento da produtividade. Além disso, as PMEs são consideradas intensivas em mão de obra e, por conseguinte, uma expansão do setor impulsionaria mais o nível de emprego do que a expansão das grandes empresas.

Em termos da atuação adotada, é possível a identificação de seis tipos de programas/políticas: Programas de assistência técnica e treinamento (como o caso do PEPI); Programas para apoio a pesquisa e desenvolvimento (PP&D) e inovação; Programas de garantia de crédito e financiamento; Programas de simplificação tributária; Programas de apoio a sistemas locais de produção; e Programas de incentivo a exportações e acesso a mercados externos. O quadro abaixo apresenta o tipo de programa/política, a descrição e a justificativa para o apoio às PMEs.

Quadro 1: Tipos de programas ou políticas, descrição e justificativa

Tipo de programas/políticas	Descrição	Justificativa
Programas de assistência e Treinamento	Incluem uma gama de serviços de consultoria, treinamento para trabalhadores, gestão e práticas de controle de qualidade, modernização tecnológica, desenvolvimento de mercados e promoção das exportações.	Baseiam-se na ideia de que as falhas de mercado que limitam o crescimento da empresa relacionam-se à falta de habilidades entre a força de trabalho. Adicionalmente, as PMEs frequentemente não possuem informações adequadas sobre regulamentos básicos, gestão ambiental e gestão de negócios. Os programas focados em consultoria empresarial são baseados na ideia de que as competências melhoraram o desempenho do negócio, o crescimento da empresa e a produtividade.
Programas para apoio a pesquisa e desenvolvimento (PP&D) e inovação	Incluem as iniciativas relacionadas à promoção de investimentos em P&D, estímulo ao desenvolvimento e introdução de novos produtos e processos de produção. Podem apoiar a transferência de inovação, programas de P&D e certificações relacionadas com inovações (por exemplo, inovação de processos e/ou diferenciação de produtos).	A inovação é o principal indutor do progresso econômico e afeta a produtividade e o crescimento da empresa, o que, no agregado, contribui positivamente para o crescimento regional e nacional. Os projetos de inovação também levantam problemas de coordenação, visto que dependem de investimentos adicionais, tais como capital humano, infraestrutura tecnológica e conhecimento. Por sua vez, esse conhecimento normalmente é alcançado através da interação entre as instituições de mercado e não-mercado.

¹¹ Lei nº11.196/05.

<p>Programas de garantia de crédito e financiamento</p>	<p>Incluem empréstimos normalmente concedidos para capital de giro, reestruturação da dívida e financeira, incentivos financeiros para promover investimentos, além de empréstimos subsidiados, subvenção econômica, microcrédito, entre outros. Conta-se também com subsídios equivalentes, que são um tipo de subsídio do governo com o reembolso dos custos incorridos pelas empresas em relação à formação, <i>marketing</i> e/ou participação em feiras.</p>	<p>São populares e visam combater a seleção adversa e o risco moral existentes no mercado de crédito, problemas que resultam em restrições financeiras e limites para as atividades das PMEs. Isso porque os credores atribuem um alto risco de inadimplência às PMEs — que geralmente não possuem histórico de crédito, garantias suficientes e conhecimento especializado para formular demonstrações financeiras sofisticadas.</p>
<p>Programas de simplificação tributária</p>	<p>Podem ser vistos como uma melhoria institucional. O apoio às PMEs nesse caso é geralmente acompanhado por ações que apoiam sua formalização. Por conseguinte, a simplificação fiscal visa incentivar as PMEs informais a se formalizarem. Por exemplo, novas legislações podem estabelecer que as PMEs paguem impostos baseados em uma porcentagem fixa da receita bruta, geralmente reduzindo a carga fiscal paga pelas empresas. Isso também pode ser combinado com estratégias que racionalizem o processo de abertura de uma empresa.</p>	<p>Os programas de simplificação tributária constituem-se como uma forma de apoio indireto às PMEs e destinam-se a melhorar o desempenho das empresas através do canal de formalização. As empresas formais poderão crescer acessando mercados de crédito e aproveitando economias de escala.</p>
<p>Programas de apoio a sistemas locais de produção</p>	<p>Intervenções que ajudam empresas individuais a se beneficiarem de externalidades de aglomeração e superar as falhas de coordenação que impedem as PMEs de captar essas externalidades.</p>	<p>São baseadas na ideia de que as empresas individuais se beneficiam de externalidades de aglomeração e de coordenação. A teoria econômica sugere que as empresas formais possam agir em conjunto para captar externalidades coletivas, experimentar o crescimento mútuo e impactar o desempenho econômico local.</p>
<p>Programas de incentivo a exportações e acesso a mercados externos</p>	<p>Intervenções que corrigem falhas de mercado, tais como externalidades de informação e ajudam as PMEs a ultrapassar os obstáculos à exportação. Podem envolver formação, cursos e aconselhamento (programas de assistência).</p>	<p>Essas intervenções visam combater as assimetrias de informação que impedem as empresas de acessarem mercados externos. A identificação e adaptação aos mercados externos geram exportações que podem levar a aumentos na produção e emprego. Além disso, uma concorrência maior nos mercados externos pode fornecer informações às PMEs sobre novos produtos e processos, de modo a reduzir os custos e melhorar a qualidade.</p>

Adaptado e elaborado a partir de Lopes-Acevedo e Tan (2011, p.14), Piza (*et al.*, 2016) e BID (2014).

Em relação às avaliações de impacto de programas governamentais de apoio a Pequenas e Médias Empresas, destaca-se que as primeiras avaliações tiveram origem na década de 90, em especial, para programas de países e regiões de alta renda. Contudo, em países em desenvolvimento, os governos raramente avaliam o impacto de seus programas de apoio a PMEs. Quando essas avaliações são realizadas, os esforços se concentram na

avaliação da satisfação dos beneficiários ou de estudos de casos que pouco contribuem para o conhecimento de como os programas funcionam (Acevedo e Tan, 2011).

A partir da década de 2000, a literatura da área de avaliação de impacto de programas de apoio a PMEs passou a ser bastante vasta. Na América Latina, é crescente a literatura de estudos de avaliação de impacto de programas de apoio a PMEs, como por exemplo: Tan (2011), Arraiz (*et al.*, 2013) para o Chile, Jaramillo e Diaz (2011) para o Peru e Tan e Lopez-Acevedo (2005) e Bruhn (*et al.*, 2012) para o México.

Os estudos para o Brasil se concentram em análises sobre a política de Simplificação Tributária, a partir da implantação do SIMPLES. São destaques os estudos de Corseuil e De Moura (2011), Fajnzylber (*et al.*, 2011) e Kalume (*et al.*, 2013) e Conceição (*et al.*, 2016). Além disso, há também estudos de avaliação de impacto de programas de garantia de crédito (MACHADO *et al.*, 2011) e políticas para inovação e desenvolvimento de P&D através de linhas de financiamento ou estímulos fiscais (AVELLAR; BOTELLHO, 2013 e DE NEGRI *et al.*, 2006)¹².

De uma forma geral, as pesquisas de avaliação de programas de apoio a pequenas e médias situam-se no campo da avaliação quase-experimental¹³. Um aspecto que merece atenção é o fato de que os efeitos de resultado e desempenho das empresas, descritos pelos indicadores finais, muitas vezes são identificados somente a médio e longo prazos. Nesse sentido, Tan (2011, p.51) identificou o impacto de projetos sobre os indicadores de vendas, produto e produtividade do trabalho somente após quatro ou cinco anos de implementação do programa nas empresas. Já Lopez-Acevedo & Tinajero (2010, p.35-36) mostraram que somente após quatro anos da entrada no programa é que os impactos se tornam estatisticamente significativos para as variáveis de empregos, horas trabalhadas, salários e vendas. Por outro lado, o trabalho de Bruhn (*et al.*, 2012), que avaliou somente um ano do programa de serviço de consultoria no México, não identificou impactos sobre vendas, lucros ou sobre o número de trabalhadores empregados no primeiro ano do projeto.

Na mesma linha, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2008, p.28) também destaca que não se deve esperar que um programa de formação em gestão para PMEs tenha impactos significativos durante pelo menos dois a três anos desde seu início. A instituição recomenda que, como regra geral, as avaliações das iniciativas de políticas das PMEs sejam planejadas no início dos programas, e que sua execução seja realizada dois a três anos após a implementação.

Em relação aos resultados das pesquisas de avaliação de programas de qualquer apoio a PMEs, Acevedo e Tan (2011) relatam que os estudos mostram um impacto positivo em variáveis de resultados intermediários e efeitos mistos para variáveis de resultados finais. A maioria dos estudos achou resultados positivos para indicadores de desempenho das empresas.

Piza (*et al.*, 2016)¹⁴ realizou uma ampla revisão dos estudos de avaliação de impacto envolvendo simplificação tributária, exportações e acesso a mercados externos; apoio às

¹² Embora não se tenha encontrado estudos avaliativos na área de assistência técnica para o Brasil, há diversos programas e políticas já implementados de assessoria ou assistência técnica no Brasil e no Rio Grande do Sul. São destaques: Negócio a negócio, do SEBRAE; Cooperativismo, da EMATER; Agentes Locais de Inovação, do SEBRAE; e PEIEX, do APEX.

¹³ As exceções são os estudos experimentais de Karlan (*et al.*, 2014), Mano (*et al.*, 2012) e Bruhn (*et al.*, 2012). Lopes-Acevedo e Tan (2011) destacam, por exemplo, a importância de controlar o viés que surge de estudos não-aleatorizados.

¹⁴ Piza (*et al.*, 2016) realizou uma ampla revisão da literatura através de procedimentos rigorosos para seleção dos estudos (metanálise), trazendo para o debate estudos mais recentes a partir de 2003 até 2014. Essa revisão, que teve início com a busca de 9.475 estudos, resultou na apresentação de 40 estudos de avaliações de impacto

políticas de inovação; apoio a sistemas locais de produção, treinamento e assistência técnica; e programas de financiamento e de garantia de crédito às PMEs com, pelo menos, um indicador final. Os autores destacam que, no geral, os efeitos dos programas não são muito grandes. Segundo eles, os resultados das pesquisas de avaliação mostram que os programas de Assistência Técnica, como o caso do PEPI, têm efeito positivo no desempenho das firmas, na criação de emprego e na produtividade do trabalho.

O BID (2014), por sua vez, constatou que os resultados obtidos de programas de apoio à consultoria empresarial, sozinhos (assistência técnica), possuem um impacto positivo no nível de empregos. Entretanto, esses resultados são ainda maiores quando combinados com o apoio de crédito: as PMEs que receberam apoio de consultoria, juntamente com o apoio de crédito, tiveram um aumento de funcionários em 16%, em média, isto é, 3,6 postos de trabalho por estabelecimento.

Assim, os estudos mostram que os programas de apoio governamental às PME apresentam algum impacto nas empresas. Os programas de assistência técnica apresentam um impacto positivo sobre postos de trabalho e sobre produtividade do trabalho. Entretanto, esses resultados não são de grande magnitude. Quando esse tipo de apoio é combinado com outros, como apoio ao crédito ou quando os programas são avaliados mais a médio prazo, os resultados tendem a ser maiores.

Métodos

a) Dados e Amostra

As bases de dados utilizadas na pesquisa foram extraídas das informações de acompanhamento do PEPI e dos dados secundários da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), identificados por Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) para Estabelecimentos e Vínculos do Ministério do Trabalho (MT), além de informações fornecidas pela Secretaria da Fazenda do Rio Grande do Sul (SEFAZ-RS). O período de análise foi de 2011 a 2016 para a verificação da análise de sobrevivência.

As bases de dados da RAIS constituem-se de um registro administrativo, de periodicidade anual, com informações socioeconômicas fornecidas pelas pessoas jurídicas e outros empregadores e solicitadas pelo Ministério do Trabalho. As informações da base de dados da RAIS Vínculos contêm as informações para todos os vínculos empregatícios das empresas. Em relação à RAIS Estabelecimentos, as informações são coletadas no nível de estabelecimentos, considerando-se como tal as unidades de cada empresa separadas espacialmente, isto é, com endereços distintos. As bases da Secretaria da Fazenda do Rio Grande do Sul possuem a informação sobre a data de criação e fechamento (caso haja) das empresas. No apêndice 1 segue o quadro com as variáveis construídas a partir de todas as bases de dados consideradas para a avaliação.

A unidade de análise corresponde às empresas do Rio Grande do Sul, identificadas por CNPJ. Para a análise de sobrevivência, utilizou-se a informação do ano de abertura de empresas e data de encerramento ou de final de acompanhamento do período de avaliação (censuras) e se a empresa estava ativa ou não em 2016.

Em relação às variáveis explicativas, as informações referentes aos trabalhadores foram obtidas na base RAIS Vínculos. Como a unidade de análise é a empresa, buscou-se

de programas de serviços de apoio às PMEs para países de baixa ou média renda. A pesquisa e seleção dos estudos foram realizados por meio de uma rigorosa análise quanto à condução estatística para a obtenção dos resultados desses estudos, bem como análises para o entendimento das questões de heterogeneidade dos dados.

agregar as informações dos trabalhadores para cada empresa, como, por exemplo, a idade média dos vínculos empregatícios por empresa.

Quanto à amostra da avaliação, a base original do Projeto continha 4.934 informações de registros de atendimentos de empresas do PEPI por CNPJ. Durante o tratamento da base alguns atendimentos foram excluídos. Excluíram-se os registros de atendimentos que não possuíam informações de CNPJ, os atendimentos com informações de desligamento do PEPI durante o período de análise e os atendimentos duplicados de empresas (neste caso, todas as informações dos atendimentos foram consideradas em uma única linha). Ao final, foram consideradas 3.302 empresas atendidas pelo projeto no período. Destas, 3.040 empresas tiveram apenas um atendimento no período e 262 tiveram dois atendimentos no período (um no módulo básico e outro no módulo de produção e inovação).

Após a reestruturação da base RAIS Vínculos, para que as variáveis referentes aos trabalhadores ficassem em uma única linha por estabelecimento, as duas bases oriundas do Ministério do Trabalho (RAIS Vínculos e RAIS Estabelecimentos) foram reunidas através do código identificador “CNPJ”. Ao total, foram incluídos 286.670 estabelecimentos, com dados referentes a 2011, para o Estado do Rio Grande do Sul (com informações não faltantes para trabalhadores e não faltantes para RAIS Estabelecimentos)¹⁵.

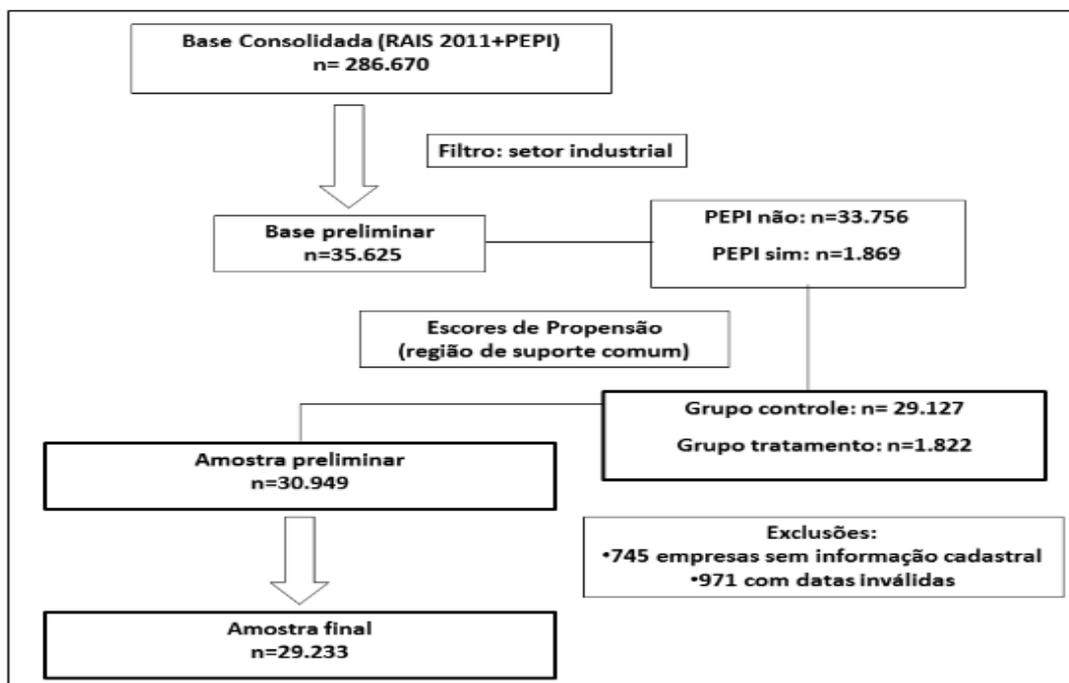
Com a base de dados consolidada, unindo dados da RAIS e do PEPI, a etapa seguinte se consistiu na estimação dos escores de propensão. Para isso, um novo filtro foi aplicado, mantendo somente os estabelecimentos industriais, considerando que a maioria das empresas que participaram do PEPI era desse segmento e visando, também, ao balanceamento entre os grupos de controle e tratamento na estimação do modelo de *Propensity Score Matching*.

Conforme apresentado na figura 1, a base final ficou com 35.625 estabelecimentos, sendo que 33.756 são empresas que não participaram do PEPI, e 1.869 são empresas participantes do PEPI. A partir dessa base, estimou-se o modelo de *Propensity Score Matching* e se obteve uma amostra final de 30.949 empresas da região de suporte comum, sendo que 29.127 são do grupo controle e 1.822 empresas do grupo tratamento (participantes do PEPI), o que resultou em uma amostra balanceada e comparável para a estimação do impacto do projeto.

Uma vez realizada a unificação com os dados cadastrais, referentes à data de abertura e de encerramento dessas empresas (SEFAZ), observou-se que algumas empresas não possuíam informação cadastral ou tinham datas inválidas (n=1716). Essas empresas foram excluídas e, assim, a amostra final constitui-se de 29.233 empresas.

¹⁵ O número de estabelecimentos da RAIS Estabelecimentos é bem superior ao informado na RAIS Vínculos. Isso é explicado pelo fato de que muitos CNPJs não têm empregados ou terem mantido suas atividades paralisadas durante o ano-base.

Figura 1: Fluxograma com a amostra para a análise de sobrevivência



Fonte: Elaboração própria

b) Estratégia de identificação

O presente estudo busca avaliar o impacto do Projeto Extensão Produtiva e Inovação sobre um indicador relacionado ao objetivo do Projeto: “aumentar a eficiência e competitividade das empresas com incremento da produção, do emprego e da renda”. Nesse sentido, considerou-se como expressão da competitividade das firmas a capacidade da empresa de cumprir sua missão com mais êxito do que as outras. Assim, definiu-se como indicador de resultado a probabilidade de sobrevivência das empresas, buscando identificar se o programa alcançou êxito em evitar o fechamento prematuro das empresas.

Diante da ausência de uma seleção aleatória das empresas na implantação do Projeto, uma das alternativas descritas pela literatura é criar, *a posteriori*, um grupo controle o mais parecido possível com o grupo que recebeu a política (grupo tratamento), a partir de características observáveis. Assim, como forma de contornar o problema de viés de seleção¹⁶, buscou-se criar um parâmetro de comparação, representado por um grupo que não recebe o programa (grupo controle).

Utilizou-se, assim, um modelo de estimação da probabilidade de participação no tratamento, o *Propensity Score Matching* (PSM), contendo características pré-tratamento (ano 2011) que poderiam afetar a variável de resultado e também a decisão pela empresa em participar do projeto. Posteriormente, realizou-se a análise de sobrevivência das firmas (Modelo de Cox). A seguir as duas técnicas são descritas.

¹⁶ Na literatura de avaliação de programas de apoio a empresas (Acevedo & Tan, 2011, p.3.), esse viés é conhecido como “viés de atributos de produtividade”, uma vez que as empresas que se autosselecionam para participar de um projeto de apoio governamental podem possuir características intrínsecas como habilidades e aptidões de produção e gestão, além de aspectos relacionados à cultura e à disposição a empreender e a inovar diferentes daquelas que optam por não participar do projeto.

Propensity Score Matching

A metodologia denominada *Propensity Score Matching* foi sugerida primeiramente por Rosenbaum e Rubin (1983). Quando atendidas as hipóteses de identificação¹⁷, os estimadores obtidos são muito próximos aos obtidos pela aleatorização.

Para a realização desse procedimento nesta avaliação, foi estimada a probabilidade de participação no projeto "Extensão Produtiva e Inovação" condicionada a um vetor de variáveis observáveis (X) através de um modelo de regressão logística¹⁸. Nesse caso, a variável dependente é uma variável binária que indica a participação no programa (1 = para participantes do "Projeto Extensão Produtiva e Inovação" e 0 = caso contrário). A estimação dos escores de propensão ocorreu através do comando *psmatch2* do Stata, utilizando pareamento por *Kernel*, com restrição à região de suporte comum.

A probabilidade estimada através de um modelo de regressão logística pode ser representada da seguinte forma:

$$\hat{p}(x) = pr(D_i = 1 | X_i = x) \quad (1)$$

O vetor X é o conjunto de características observáveis em 2011 que podem afetar a participação no tratamento (PEPI); $\hat{p}(x)$ é o escore de propensão, que representa a probabilidade estimada de ser tratado dados os valores das variáveis do vetor X, sendo D = 1 para aqueles que participaram do PEPI e D = 0, caso contrário.

O conjunto de características observadas no vetor de variáveis (X) é composto das variáveis descritas no apêndice 1 para o ano 2011 (pré-tratamento) e envolve características que podem influenciar a participação no programa, como aquelas relacionadas ao tamanho das empresas, setor e subsetores da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), características dos funcionários, como escolaridade e idade, região geográfica da empresa (COREDE), intensidade tecnológica, entre outras. Os resultados do PSM estão detalhados no apêndice 2.

Análise de Sobrevivência (Modelo Cox)

A análise de sobrevivência compreende um método que tem como objetivo analisar o tempo até a ocorrência de um evento de interesse, que é a variável dependente nesse tipo de análise. No caso desta avaliação, o evento de interesse é o fechamento das empresas, e, dessa maneira, a variável dependente a ser explicada pelo modelo é o tempo desde a abertura até o fechamento da empresa. Assim, a análise de sobrevivência foi utilizada para comparar o tempo até o fechamento da empresa entre os dois grupos (tratamento e controle), ajustado para demais covariáveis.

A vantagem da análise de sobrevivência em relação aos métodos clássicos de análise estatística é considerar todas as observações, mesmo aquelas que não desenvolveram o evento de interesse até o final do estudo. Quando isso ocorre, designa-se a empresa por censurada. Assim, neste trabalho, censurado significa que a empresa não foi fechada até o final do período considerado para a avaliação (31/12/2016). Às empresas que possuíam data de encerramento foi atribuído o valor "1" para a variável *status*, indicando que houve "morte" da

¹⁷ As duas hipóteses são: independência condicional ou não confundimento e de suporte comum.

¹⁸ Optou-se pela estimação via modelo *logit*. Contudo, os resultados podem ser estimados pelo *logit* ou *probit* (ANGRIST; PISCHKE, 2009).

empresa ao longo do período considerado para a avaliação, que se limitou a dezembro de 2016. As demais empresas, cujas datas de encerramento estavam em branco, receberam status “0”, indicando censura, ou seja, que até o período considerado para a avaliação não houve “morte”. Para essas empresas o tempo utilizado na análise foi calculado desde a data de abertura até o dia 31 de dezembro de 2016.

A função de sobrevivência pode ser definida como a probabilidade de uma observação não falhar até o tempo t , ou seja:

$$S(t) = \Pr(T > t) = 1 - F(t) \quad (2)$$

Para fins de estimação das funções de sobrevivência dos dois grupos foram utilizadas as curvas de Kaplan-Meier, comparadas através do teste log-rank. Esse teste compara o número de eventos observados em cada grupo com o número de eventos que seria esperado com base no número de eventos dos dois grupos combinados. Um teste qui-quadrado aproximado é usado para testar a significância, sendo que quando o teste é significativo ($P < 0,05$), conclui-se que existe diferença entre as curvas.

A contraparte da função de sobrevivência é a função de risco ou falha $h(t)$, que representa a taxa instantânea de falha, que é a probabilidade de um indivíduo sofrer o evento em um intervalo de tempo t , dado que ele ainda não ocorreu. Para calcular a função de risco para a empresa i utiliza-se o modelo de riscos proporcionais de Cox, expresso por:

$$h_i(t) = h_0(t) \exp(\beta' x_i) \quad (3)$$

Assim, além da análise das curvas de sobrevivência, utiliza-se o modelo de Cox para determinar a relação entre o tempo até o evento de interesse e as covariáveis, fornecendo uma estimativa ajustada do tratamento sobre a taxa de sobrevivência. A medida de associação resultante da análise de regressão de Cox utilizada para comparar grupos é o *Hazard Ratio* (HR). Os valores do *Hazard Ratio* (HR) estimados pelo modelo podem ser interpretados como razões de risco. Sendo assim, valores menores que 1 indicam que há redução no risco de mortalidade, enquanto valores maiores que 1 sugerem aumento no risco. Para testar a principal suposição do modelo, que é a hipótese de riscos proporcionais, utilizou-se o teste de Schoenfeld. A seguir a base de dados e amostra são descritas.

Resultados e Discussões

A tabela abaixo apresenta a estatística descritiva da amostra obtida após a manutenção das empresas que estavam na região de suporte comum, conforme detalhado na figura 1, e utilizadas para as análises de impacto sobre a probabilidade de sobrevivência das firmas.

Tabela 1: Análise descritiva da amostra utilizada para análise de sobrevivência– RS, 2011 (n=29.233)

	Média (DP)	
	Controle (n=27.464)	Tratamento (n=1.769)
Massa salarial	25.622,4 (99.140,08)	20.948,09 (48.486,67)
Vínculos ativos	18,66 (62,65)	17,7 (35,10)
Horas p/ trabalhador (méd.)	43,1 (3,27)	43,14 (2,57)
Salário/hora p/ trabalhador (méd.)	24,85 (18,58)	23,47 (10,33)
% Deficientes	0,22 (2,95)	0,16 (2,77)
% Sexo masculino	64,19 (36,57)	65,09 (34,55)
Idade do trabalhador (média)	35,02 (8,37)	33,22 (6,60)
Anos de estudo (média)	10,06 (2,04)	10,37 (1,72)
% Ensino Superior	2,45 (9,78)	2,68 (8,39)
% Ensino Médio	43,68 (36,42)	48,57 (32,51)
% Ciclo 1 ° EF	19,42 (28,04)	15,91 (21,9)
% Ciclo 2 ° EF	31,48 (32,13)	30,27 (27,08)
	n (%)	
Setores		
Fabricação de Móveis	1801 (6,6)	163 (9,2)
Vestuário	1244 (4,5)	121 (6,8)
Esquadrias de Metal	923 (3,4)	89 (5,0)
Máquinas e Equip. Agrícolas	313 (1,1)	48 (2,7)
Esquadrias de Madeira	518 (1,9)	52 (2,9)
Calçados e Couro	1077 (3,9)	50 (2,8)
Outros Metais	697 (2,5)	29 (1,6)
Participação no Simples	20.171 (73,4)	1.331 (75,2)
Tamanho da empresa		
Micro	22.859 (83,2)	1.362 (77)
Pequena	3640 (13,3)	357 (20,2)
Media	858 (3,1)	50 (2,8)
Grande	107 (0,4)	0 (0)
COREDE		
1 Alto Jacuí	0 (0,0)	0 (0,0)
2 Campanha	233 (0,8)	40 (2,3)
3 Central	581 (2,1)	50 (2,8)
4 Centro-Sul	337 (1,2)	31 (1,8)
5 Fronteira Noroeste	550 (2)	88 (5)
6 Fronteira Oeste	377 (1,4)	17 (1)
7 Hortênsias	634 (2,3)	41 (2,3)
8 Litoral	579 (2,1)	3 (0,2)
9 Médio Alto Uruguai	269 (1)	95 (5,4)
10 Missões	321 (1,2)	59 (3,3)
11 Nordeste	392 (1,4)	32 (1,8)
12 Noroeste Colonial	270 (1)	116 (6,6)
13 Norte	670 (2,4)	110 (6,2)
14 Paranhana-Encosta da Serra	1.595 (5,8)	136 (7,7)
15 Produção	852 (3,1)	121 (6,8)
16 Serra	6.221 (22,7)	199 (11,2)
17 Sul	875 (3,2)	34 (1,9)
18 Vale do Caí	821 (3)	42 (2,4)
19 Vale do Rio dos Sinos	5.295 (19,3)	185 (10,5)

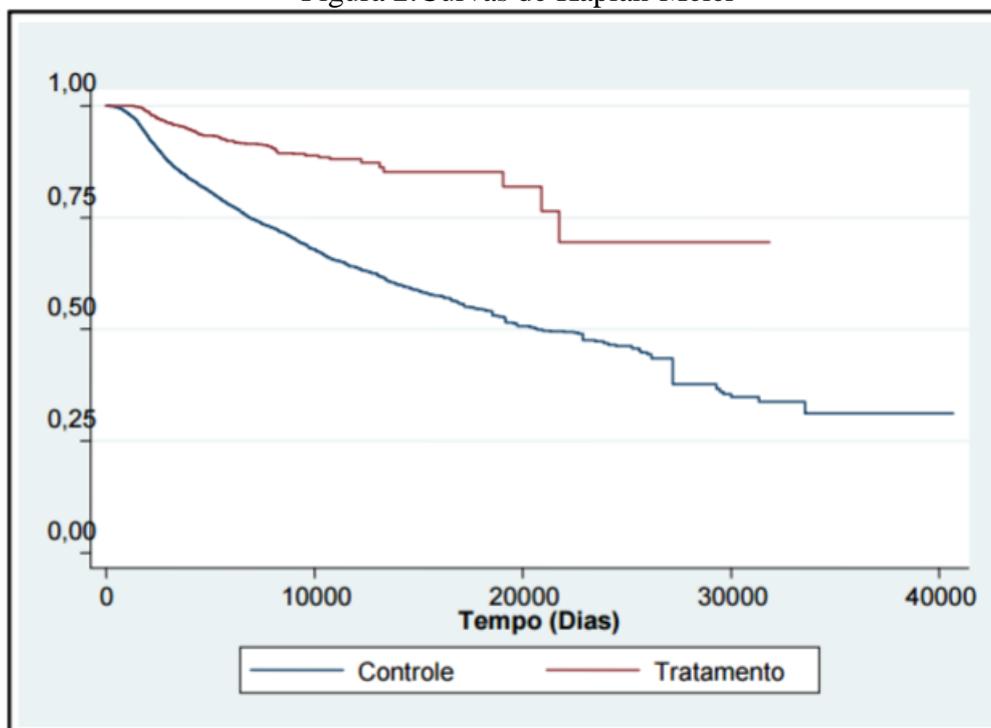
20 Vale do Rio Pardo	359 (1,3)	2 (0,1)
21 Vale do Taquari	1460 (5,3)	115 (6,5)
22 Metropolitano Delta do Jacuí	3.534 (12,9)	111 (6,3)
23 Alto da Serra do Botucaraí	184 (0,7)	28 (1,6)
24 Jacuí Centro	242 (0,9)	6 (0,3)
25 Campos de Cima da Serra	200 (0,7)	23 (1,3)
26 Rio da Várzea	245 (0,9)	31 (1,8)
27 Vale do Jaguari	119 (0,4)	30 (1,7)
28 Celeiro	249 (0,9)	24 (1,4)

Fonte: elaboração própria

As informações constantes na tabela referem-se ao ano de 2011 (antes do PEPI). Por meio da tabela, observa-se que tanto a média da massa salarial quanto a de vínculos ativos é superior no grupo controle quando comparadas ao grupo tratamento. Em relação aos setores, predomina nos dois grupos a fabricação de móveis. Em relação ao tamanho das empresas, a maioria é classificada como microempresa, em ambos os grupos. A região mais representativa da amostra está localizada no COREDE Serra, enquanto que no COREDE Campanha não houve nenhuma observação, o que justifica a sua ausência nas análises subsequentes.

As curvas de Kaplan-Meier apresentam as funções de sobrevivência das empresas estimadas para cada grupo, sendo “Programa=0” o grupo controle, em azul, e “Programa=1” o grupo tratamento, em vermelho. O eixo X mostra o tempo de sobrevivência das empresas em dias, que compreende o período desde a data de abertura até a data de encerramento da empresa ou final do período de acompanhamento (censuras). O eixo Y apresenta a probabilidade de sobrevivência das empresas, que varia de zero a um, estimada através da função de sobrevivência, conforme a figura abaixo.

Figura 2: Curvas de Kaplan-Meier



Fonte: Elaboração própria

Observa-se que as empresas que participaram do PEPI possuem maior probabilidade de sobrevivência do que as empresas que não participaram. O teste log-rank utilizado para comparação das funções de sobrevivência foi estatisticamente significativo ($P=0,00001$), indicando que existe diferença entre os grupos, o que pode ser interpretado como um possível efeito do PEPI sobre a sobrevivência das empresas.

Tabela 2. Análise de sobrevivência – modelo de riscos proporcionais de Cox

Variável	HR	Valor-P	IC 95%
Programa	0,308	0,000	(0,26;0,37)
Baixa Intensidade Tecnológica industrial			
Média-baixa Intensidade Tecnológica industrial	0,743	0,002	(0,61;0,90)
Média-alta Intensidade Tecnológica industrial	0,727	0,001	(0,61;0,87)
Alta Intensidade Tecnológica industrial	0,499	0,002	(0,32;0,78)

Fonte: Elaboração própria

A tabela acima apresenta os resultados do modelo de riscos proporcionais de Cox, considerando as categorias de intensidade tecnológica como covariáveis. Observa-se que o valor do *Hazard Ratio* estimado para o programa é estatisticamente significativo ($P=0,000$) e igual a 0,309, indicando que a probabilidade de fechamento das empresas é reduzida em 69,2% para aquelas participantes do PEPI. O teste de Schoenfeld, que busca verificar a hipótese de riscos proporcionais, indica que a hipótese não foi rejeitada para um nível de significância de 5% ($P=0,097$), mostrando a validade da metodologia utilizada.

Em relação à intensidade tecnológica, pode-se afirmar que empresas de média-baixa intensidade apresentam uma redução de 25,7% quando comparadas às empresas de baixa intensidade tecnológica. Para empresas de média-alta intensidade há uma redução de 27%, e para empresas de alta intensidade a redução é ainda maior, chegando a 50,3% quando comparadas a empresas de baixa intensidade tecnológica. Sendo assim, observa-se que, conforme aumenta o nível de intensidade tecnológica, maior é a redução da probabilidade de fechamento das empresas.

Conclusões:

O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto do Projeto Extensão Produtiva e Inovação (PEPI), implementado a partir de 2012 pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, sobre o indicador de probabilidade de sobrevivência das firmas.

A metodologia utilizada buscou contornar o problema de viés de autoseleção das empresas, característico de uma avaliação quase-experimental. A utilização do *Propensity Score Matching* permitiu a identificação do grupo controle entre as empresas que não receberam o Programa, garantindo a comparabilidade entre os grupos.

A partir da técnica de Análise de Sobrevivência, foi possível observar que as empresas que participaram do PEPI tiveram uma maior probabilidade de sobrevivência do que as empresas que não participaram do Projeto durante o período de análise. A probabilidade de fechamento das empresas foi reduzida em 69,2% para aquelas participantes do PEPI, o que mostra um importante papel do Projeto para reter as empresas e frear o fechamento das mesmas.

Considerando os resultados encontrados na literatura, os efeitos do PEPI sobre os indicadores de resultado poderiam ser verificados na sua completude com a continuidade das

avaliações de impacto, uma vez que o Projeto possui recursos disponíveis pelo menos até 2018. Sendo assim, seria possível obter evidências ainda mais fortes sobre o impacto do PEPI.

Destaca-se que, dentro das finalidades do PEPI, apenas a dimensão de competitividade do objetivo foi investigada. Entretanto, para uma avaliação completa de impacto do PEPI, é necessário que outros objetivos passíveis de mensuração sejam investigados, como, por exemplo, o impacto do projeto sobre os indicadores de incremento no faturamento, da produção, do emprego e da renda das empresas ou então, sobre indicadores intermediários.

Referências:

Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (2012). Manual Global do Projeto Extensão Produtiva e Inovação. AGDI. Versão 1.0. Julho.

_____. Manual Global do Projeto Extensão Produtiva e Inovação. AGDI. Versão 2. Maio.

Arráiz, I; henríquez, F; stucchi, R. (2013). Supplier development programs and firm performance: evidence from Chile. *Small Business Economics*. Volume (41) p. 277-293.

Angrist, J ; Pischke, J. S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: an Empiricist`s Companion*. New Jersey: Princeton University Press.

Botelho, M.R.A; Avellar, A.P. (2013). Efeitos das Políticas de Inovação nos Gastos com Atividades Inovativas das Pequenas Empresas Brasileiras. XLI ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC.

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento. (2014). *Uma Análise Comparativa das abordagens do BID no Apoio às PMEs: Analisando Resultados no Setor Industrial Brasileiro*. out.

Bruhn, M; Karlan, D; Schoar, A. (2012). *The Impact of Consulting Services on Small and Medium Enterprises: Evidence from a Randomized Trial in Mexico*. Working Papers nº 1010, Economic Growth Center, Yale University.

Castillo,V; Maffioli, A; Monsalvo, A. P. Rojo, S; Stucchi, R (2010). *Can SME Policies Improve Firm Performance? Evidence from an Impact Evaluation in Argentina*. Working Paper. BID OVE/WP-07/10. dez.

Conceição, O.C; Saraiva, M.V; Fochezatto, A; França, M.T.A (2016). *O Simples Nacional e as empresas industriais: uma análise a partir dos microdados da RAIS*. Prêmio CNI de Economia, 2016. Disponível em <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2016/11/29/12364/o_simples_nacional_e_as_empresas_industriais_uma_analise_de_sobrevivencia_a_partir_dos_microdados_da_rais.pdf>. Acesso em 16/09/ 2016.

Corseuil, L. C. H; Moura, R. L. O. (2011). *Impacto do Simples Federal no Nível de Emprego da Industria Brasileira*. Texto de discussão nº 1643. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.

De Negri, J.A; Lemos, M.B; De Negri, F. (2016). Impact of R&D Incentive Program on the Performance and Technological Efforts of Brazilian Industrial Firms. OVE/WP-14/06, Inter-American Development Bank. Washington DC.

Fajnzylber, P; Maloney, W. F; Montes-rojas, G. V. (2011). Does formality improve micro-firm performance? Evidence from the Brazilian SIMPLES program. Journal of Development Economics. Elsevier Volume (94). p. 262-276.

Furtado, A. T; Quadros, R. (2005). Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. São Paulo em Perspectiva, São Paulo: Fundação SEADE. Volume (19). nº 1. jan./mar, p. 70-84.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2012). Micro e pequenas empresas: mercado de trabalho e implicação para o desenvolvimento. Santos, A.L; Krein, J.D; Calixtre, A.B (organizadores). Rio de Janeiro.

Jaramillo, M; Diaz, J. J. (2011). Evaluating SME Support Programs in Peru- Chapter 6. In: Lopez-Acevedo, G., & Tan, H. W. Impact Evaluation of Small and Medium Enterprise Programs in Latin America and the Caribbean. World Bank Publications. The World Bank, nº 2298. Mar.

Kalume, L. R. V; Corseuil, C. H. L; Santos, D. D. (2013). O Simples Nacional E A Formalização Das Firms No Rio De Janeiro. Planejamento e Políticas Públicas. IPEA. Volume (40).

Kaplan, D. S; Piedra, E; Seira, E. Entry regulation and business start-ups: Evidence from Mexico. Journal of Public Economics, 2011. p. 1501-1515. v. 95(11).

Lopes-Acevedo, G; Tan, H. W. (2011). Impact Evaluation of Small and Medium Enterprise Programs in Latin America and the Caribbean. World Bank Publications, The World Bank, 2298. mar.

Mano, Y; Iddrisu, A; Yoshino, Y; Sonobe, T. (2012). How Can Micro and Small Enterprises in Sub-Saharan Africa Become More Productive? The Impacts of Experimental Basic Managerial Training. World Development, Elsevier. Volume (40). p. 458-468.

Machado, L; Parreiras, M. A; Peçanha, V. R. (2011). Avaliação de impacto do uso do Cartão BNDES sobre o emprego nas empresas de menor porte. Revista do BNDES nº 36. dez.

OECD. (2016). Framework for the Evaluation of SME and Entrepreneurship Policies and Programmes, OECD Publishing, Paris, 2008. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264040090-en>>. Acesso em 18/02/2016.

Piza,C.; Cravo,T; Taylor, L; Gonzalez, L; Musse, L. Furtado, I.; Sierra, A.C; Abdelnour, S. (2016). The Impact of Business Support Services for Small and Medium Enterprises on Firm Performance in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. Campbell Systematic Reviews.



*I Congress Latin American and Caribbean Regional Science Association International
XV Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*

de 11 a 13 de outubro de 2017 - FEA/USP - São Paulo, SP - Brasil

Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional Estado do Rio Grande Do Sul. Documento de Avaliação do Projeto - PROREDES BIRD - PAD - Português. (2016). Disponível em <<http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201512/21160616-documento-de-avaliacao-do-projeto-pad-bird-portugues.pdf>>. Acesso em 14/12/2016.

Tan, H; Lopes-Acevedo, G.L. (2005). Evaluating Training Programs for Small and Medium Enterprises: Lessons from Mexico. World Bank Policy Research. Working Paper n° 3760. Washington DC.

Tan, H.W. Evaluating SME Support Programs in Chile (2011). Capítulo 3. In: Impact Evaluation of Small and Medium Enterprise Programs in Latin America and the Caribbean/ Acevedo, G.L; Tan, H. W. World Bank Publications, The World Bank n° 2298. mar.

Apêndice 1

Quadro 2: Variáveis utilizadas nas análises

Variáveis	Descrição	Fonte	
Massa salarial	Remuneração média dos empregados em dezembro X número de vínculos existentes (em 31/12)	RAIS Vínculos	
Tempo de Sobrevivência	Se <i>status</i> = morte: tempo = (data de encerramento da empresa - data de abertura da empresa) Se <i>status</i> = censura: tempo = (data final de acompanhamento (31/12/2016)-data de abertura da empresa)	SEFAZ	
CNPJ	Identificador da Empresa	RAIS Vínculos	
Idade do trabalhador (média)	Média de idade dos trabalhadores da empresa	RAIS Vínculos	
% Ciclo 2 ^o EF	% trabalhadores com 2 ^a ciclo do ensino fundamental na empresa (Ensino Fundamental completo ou Ensino Médio incompleto)	RAIS Vínculos	
% Ensino Médio	% trabalhadores com ensino médio na empresa (Ensino Médio completo ou Educação Superior incompleta)	RAIS Vínculos	
% Ensino Superior	% trabalhadores com ensino superior na empresa (Educação Superior completa ou Mestrado completo ou Doutorado completo)	RAIS Vínculos	
Quantidade de horas por trabalhador (média)	Média de quantidade de horas contratuais por semana dos trabalhadores na empresa	RAIS Vínculos	
Participação no SIMPLES	Empresa optante do SIMPLES em 2011	Sim ou Não RAIS Vínculos	
Tamanho da Empresa ¹	Indústria:	Comércio e Serviços:	Sim ou Não RAIS Vínculos
	Micro: com até 19 trabalhadores	Micro: até 9 trabalhadores	
	Pequena: de 20 a 99 trabalhadores	Pequena: de 10 a 49 trabalhadores	
	Média: 100 a 499 trabalhadores	Média: de 50 a 99 trabalhadores	
	Grande: mais de 500 trabalhadores	Grande: mais de 100 trabalhadores	
Natureza Jurídica 2062 ²	A empresa é uma Sociedade Empresária Limitada	Sim ou Não RAIS Estabelecimentos	
Sector Esquadrias de Madeira ³	Empresa do subsector de Fabricação de Esquadrias de Madeira e de Peças de Madeira para Instalações Industriais e Comerciais (CNAE 1622-6/02)	Sim ou Não RAIS Estabelecimentos	
Sector Esquadrias de Metal	Empresa do subsector de Fabricação de Esquadrias de Metal (CNAE 2512-8/00)	Sim ou Não RAIS Estabelecimentos	
Sector de Vestuário	Empresa do subsector de Confecção de Peças de Vestuário, Exceto Roupas Íntimas e as Confeccionadas sob Medida (CNAE 1412-6/01)	Sim ou Não RAIS Estabelecimentos	
Sector Fabricação de Móveis	Empresa do subsector de Fabricação de Móveis com Predominância de Madeira (CNAE 3101-2/00)	Sim ou Não RAIS Estabelecimentos	
Intensidade Tecnológica ⁴	Somente para indústrias:	Sim ou Não RAIS Estabelecimentos	
	Baixa intensidade tecnológica		
	Média-baixa intensidade tecnológica		
	Média-alta intensidade tecnológica		
COREDE	COREDE 1 – Alto Jacuí	Sim RAIS	

COREDE 2 – Campanha	ou Não	Estabelecimentos e SEPLAN
COREDE 3 – Central		
COREDE 4 – Centro-Sul		
COREDE 5 – Fronteira Noroeste		
COREDE 6 – Fronteira Oeste		
COREDE 7 – Hortênsias		
COREDE 8 – Litoral		
COREDE 9 – Médio Alto Uruguai		
COREDE 10 – Missões		
COREDE 11 – Nordeste		
COREDE 12 – Noroeste Colonial		
COREDE 13 – Norte		
COREDE 14 – Paranhana Encosta da Serra		
COREDE 15 – Produção		
COREDE 16 – Serra		
COREDE 17 – Sul		
COREDE 18 – Vale do Caí		
COREDE 19 – Vale do Rio dos Sinos		
COREDE 20 – Vale do Rio Pardo		
COREDE 21 – Vale do Taquari		
COREDE 22 – Metropolitano Delta do Jacuí		
COREDE 23 – Alto da Serra do Botucaraí		
COREDE 24 – Jacuí Centro		
COREDE 25 – Campos de Cima da Serra		
COREDE 26 – Rio da Várzea		
COREDE 27 – Vale do Jaguari		
COREDE 28 – Celeiro		

Fonte: elaboração própria

Notas: ¹ As variáveis contendo as informações de tamanho da empresa foram estabelecidas com base no critério do SEBRAE. Isto é, estabeleceu-se o porte das empresas de acordo com o número de trabalhadores para o setor industrial e para os setores de comércio e serviços. Já o setor de agronegócios seguiu a mesma classificação do comércio e serviços, enquanto que a construção civil seguiu os mesmos critérios de porte que a indústria.

² A variável Natureza Jurídica 2062 compreende a categoria Sociedade Empresária Limitada, que são as entidades dotadas de personalidade jurídica de direito privado, de natureza empresária, cujo capital social é dividido em quotas, iguais ou desiguais, cabendo uma ou diversas a cada sócio. A firma ou denominação social é sempre seguida da palavra “limitada” ou Ltda. Essa variável foi incluída em função de boa parte (81%) da amostra de empresas participantes do PEPI serem dessa natureza jurídica.

³ Quanto às variáveis dos subsetores, estes correspondem a subsetores segundo os sete dígitos do CNAE (v. 2.0). Essas variáveis foram incluídas nos modelos em função de uma grande quantidade de empresas que participaram do PEPI pertencerem a esses sete segmentos.

⁴ No caso das variáveis relacionadas à intensidade tecnológica setorial, seguiu-se a classificação elaborada por Furtado e Quadros (2005). Segundo os autores, os indicadores de intensidade tecnológica (Baixa intensidade tecnológica, Média-baixa intensidade tecnológica, Média-alta intensidade tecnológica e Alta-intensidade tecnológica) foram construídos respeitando as particularidades do processo de mudança técnica de países em desenvolvimento. Os autores consideraram também, para a construção dos indicadores, o investimento médio em P&D, os critérios internacionais da literatura, bem como as divisões da CNAE, a dois dígitos.

Apêndice 2 - Tabela 3: Estimação do modelo logit para a análise de sobrevivência

Variável	Coefficiente	Valor-P	IC 95%
Massa salarial	0,000	0,014	(0,000;0,000)
Idade do trabalhador (média)	-0,020	0,000	(-0,027;-0,014)
% Ensino Superior	0,536	0,043	(0,017;1,055)
% Ensino Médio	0,363	0,000	(0,159;0,568)
% Ciclo 2 ° EF	0,299	0,010	(0,072;0,527)
Quantidade de horas por trabalhador (média)	0,019	0,024	(0,003;0,036)
Tamanho da empresa pequena	0,680	0,000	(0,54;0,82)
Tamanho da empresa média	0,576	0,007	(0,159;0,993)
Participação no Simples	0,203	0,002	(0,075;0,331)
COREDE 1	1		
COREDE 3	-0,072	0,746	(-0,51;0,366)
COREDE 4	0,167	0,504	(-0,324;0,659)
COREDE 5	0,464	0,022	(0,067;0,861)
COREDE 6	-0,500	0,095	(-1,088;0,087)
COREDE 7	-0,450	0,053	(-0,907;0,006)
COREDE 8	-2,725	0,000	(-3,763;-1,688)
COREDE 9	1,470	0,000	(1,066;1,874)
COREDE 10	0,859	0,000	(0,431;1,287)
COREDE 11	-0,232	0,350	(-0,718;0,255)
COREDE 12	1,555	0,000	(1,162;1,947)
COREDE 13	0,471	0,016	(0,086;0,855)
COREDE 14	0,070	0,712	(-0,304;0,445)
COREDE 15	0,355	0,065	(-0,022;0,733)
COREDE 16	-1,268	0,000	(-1,626;-0,911)
COREDE 17	-0,726	0,003	(-1,197;-0,254)
COREDE 18	-0,664	0,004	(-1,112;-0,216)
COREDE 19	-1,032	0,000	(-1,39;-0,673)
COREDE 20	-3,874	0,000	(-5,299;-2,448)
COREDE 21	-0,277	0,152	(-0,656;0,102)
COREDE 22	-1,230	0,000	(-1,606;-0,854)
COREDE 23	0,579	0,029	(0,06;1,098)
COREDE 24	-1,316	0,003	(-2,192;-0,44)
COREDE 25	0,232	0,399	(-0,307;0,772)
COREDE 26	0,210	0,412	(-0,292;0,712)
COREDE 27	1,210	0,000	(0,697;1,723)
COREDE 28	0,020	0,943	(-0,516;0,555)
Variável	Coefficiente	Valor-P	IC 95%
Setor Fabricação de Móveis	0,544	0,000	(0,363;0,724)
Setor de Vestuário	0,714	0,000	(0,505;0,922)
Setor Esquadrias de Metal	0,537	0,000	(0,301;0,774)
Setor Esquadrias de Madeira	0,697	0,000	(0,389;1,005)
Baixa Intensidade Tecnológica industrial	1		
Alta Intensidade Tecnológica industrial	0,502	0,006	(0,141;0,862)
Média-alta Intensidade Tecnológica industrial	0,515	0,000	(0,348;0,682)
Média-baixa Intensidade Tecnológica industrial	0,425	0,000	(0,229;0,621)
Sociedade Empresária Limitada - Não	1		
Sociedade Empresária Limitada	0,630	0,000	(0,509;0,751)
Constante	-3,689	0,000	(-4,549;-2,83)
Valor-P (ajuste do modelo)	0,000		
Pseudo R2	0,116		
Log likelihood	-6174,6074		
Tamanho da amostra	31.936		
Região de Suporte Comum	(0,0020;0,5835)		
Número final de blocos	12		

Fonte: Elaboração própria