

## **Efetividade dos incentivos fiscais à indústria sobre o volume de empregos e a massa salarial: um estudo do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba**

**Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida**<sup>\*</sup>  
**Felipe de Oliveira Gonçalves**<sup>\*</sup>  
**Gerrio dos Santos Barbosa**<sup>\*</sup>

**RESUMO:** Este trabalho visa avaliar o papel dos incentivos fiscais à indústria sobre indicadores de empregabilidade e massa salarial, considerando o Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba (FAIN). A presente pesquisa faz uso de um painel de 3.528 indústrias situadas na Paraíba de 2002 a 2014, estimando o efeito do Programa por meio do modelo diferenças em diferenças com efeito fixo e reponderação pelo escore de propensão de participação no FAIN. Os resultados centrais apontam que os incentivos fiscais providos pelo Programa tiveram, em média, um efeito superior a 40% na empregabilidade e na massa salarial das indústrias beneficiadas, sendo esse impacto crescente e estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) em decorrência do tempo de início do benefício fiscal. Em 2014, estima-se que os incentivos fiscais do FAIN foram responsáveis por 3.668 vagas de empregos direto e 67,01 milhões de reais de massa salarial. Considerando os efeitos multiplicadores da renda das famílias e diferentes cenários de propensão marginal ao consumo, tem-se que os impactos na renda agregada do Estado da Paraíba podem chegar a até 2,5% do PIB paraibano no ano de 2014.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento regional, política industrial, incentivos fiscais, avaliação de impacto.

## **Effectiveness of tax incentives to industry on volume of employment and wage mass: a study of the Support Fund for Industrial Development of Paraíba**

**ABSTRACT:** This study aims to evaluate the effect of tax incentives to industry on indicators of employability and wage mass, considering the *Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba* (FAIN, Support Fund for Industrial Development of Paraíba). The present research uses a panel of 3,528 industries located in Paraíba from 2002 to 2014, estimating the effect of the Program through the differences in differences model with fixed effect and reweighting by the propensity score of participation in the FAIN. The central results indicate that the tax incentives provided by the Program had, on average, an effect of more than 40% on the employability and the wage mass of the benefited industries, and this impact was increasing and statistically significant ( $p < 0.05$ ) as a result of the tax benefit start time. In 2014, we estimated that the fiscal incentives of the FAIN were responsible for 3,668 vacancies of direct employment and R\$ 67,01 million of wage mass. Considering the multiplier effects of family income and different scenarios of marginal propensity to consume, we calculated that the impacts on the aggregate income of the State of Paraíba can reach up to 2.5% of Paraíba GDP in 2014.

**Keywords:** Regional development, industrial policy, fiscal incentives, impact evaluation.

**Classificação JEL:** H32, C52, L52.

## **1 – INTRODUÇÃO**

O modo com que os governos estaduais brasileiros conduzem suas políticas de desenvolvimento apresenta um certo padrão. Em sua grande maioria, os Estados buscam atrair para os seus territórios investimentos privados oferecendo, junto a outras vantagens, incentivos fiscais. Comum no país desde os anos 1950, não se trata de um fenômeno recente.

---

<sup>\*</sup> Departamento de Economia, Universidade Federal da Paraíba. Laboratório de Economia e Modelagem Aplicada (LEMA). Site: <http://lema.ufpb.br>

Entretanto, os arranjos institucionais originados do processo de redemocratização nacional na década de 1980, o fizeram atingir um novo patamar.

A Constituição de 1988 levou a cabo uma expressiva descentralização do sistema tributário. Além do aumento significativo das transferências federais através dos fundos de participação, houve a ampliação da base de incidência e da proporção estadual do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), principal fonte de receitas dos governos estaduais. Assim, mesmo perante uma elevada demanda social por serviços públicos (outrora constrangida no regime autoritário), essa combinação refletiu-se no acirramento da disputa entre os Estados, via renúncia de arrecadação, pelo direcionamento espacial dos investimentos, cuja retomada mundial era crescente no período. O fenômeno passou, então, a ser popularmente – e academicamente – conhecido como “guerra fiscal”.

Do ponto de vista econômico, a “guerra fiscal” desperta questionamentos em relação aos seus possíveis efeitos. Os custos e benefícios da competição tenderiam a divergir verticalmente (entre estados e país) e dinamicamente (entre curto e longo prazo), induzindo os governos estaduais a decisões inconsistentes. Por outro lado, a despeito de seu caráter conflituoso, o fenômeno preencheria o esvaziamento do governo federal em termos de política regional, tornando-se, portanto, responsável direto pela desconcentração dos investimentos. Desde estudos teóricos seminais – como Varsano (1997) e Cavalcanti e Prado (1998) – até estudos empíricos de impacto das políticas estaduais, a comunidade científica vem acumulando esforços de ao menos duas décadas no sentido de compreensão desse fenômeno.

Analogamente à experiência de muitos dos países em desenvolvimento ou de desenvolvimento tardio, os incentivos fiscais no Brasil foram e são voltados primordialmente, e não por acaso, à indústria de transformação. Vários são os argumentos – elaborados ao redor do mundo ao remontar do século XIX, com John Stuart Mill, até os dias atuais – que sustentam (ou criticam) a tese da necessidade de tratamento diferenciado dos governos ao setor industrial. Não é diferente no caso dos incentivos fiscais em âmbito estadual, que também concentram em atividades da indústria de transformação a maior parte dos investimentos beneficiados diretamente pelas políticas.

Há mais dúvidas do que certezas a respeito da efetividade da competição tributária na promoção do desenvolvimento regional. Como avaliar os efeitos econômicos das políticas estaduais de incentivos fiscais voltadas à indústria? O presente estudo, neste sentido, dedica-se ao caso da Paraíba. O estado compõe uma minoria da federação: a que não obteve déficit primário em suas finanças públicas nos últimos anos. Ao mesmo tempo, a Paraíba pratica um dos maiores percentuais de renúncia de ICMS do Nordeste – cerca de 15% previstos para 2018, segundo sua Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO).

O objetivo deste estudo é avaliar o impacto dos incentivos fiscais do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba (FAIN) no mercado de trabalho paraibano. Mais especificamente, procura-se medir o quanto da variação no nível de empregos e na massa salarial da indústria local pode ser explicado pela ação do programa, bem como suas consequências para a renda agregada do estado. Para isso, será dada especial atenção à construção de um modelo explicativo adequado ao problema, que propicie resultados estatisticamente robustos e de relevância interpretativa. Este trabalho faz uso de um painel longitudinal de empresas do setor industrial na Paraíba em conjunto com uma abordagem não experimental, modelo de diferenças em diferenças com efeito fixo e reponderação por escore de propensão de participar no FAIN, para mitigar um possível viés de autoseleção.

Na Paraíba, a Lei nº. 4.856 de 29 de julho de 1986 criou o FAIN, Programa de concessão de apoio financeiro e incentivos fiscais para a atração de novas firmas ou ampliação das existentes no Estado. O FAIN, basicamente, funciona por meio do crédito presumido do ICMS a ser recolhido, sendo um instrumento importante de política fiscal

utilizado pelo governo estadual para estimular o desenvolvimento. Dessa forma, ao estudar a qualidade da alocação de recursos feita pelo o Estado da Paraíba nas últimas décadas, esta pesquisa pretende gerar evidências empíricas que são importantes para fortalecer a concepção de eficiência do setor público e, particularmente, em contextos de acirramento dos conflitos orçamentários como crises fiscais, que ganham um amplo terreno a ser explorado.

No sentido de expor uma contribuição não somente para literatura científica, os resultados encontrados neste trabalho podem fornecer subsídios técnicos para a gestão do Programa, como a instituição pública estadual responsável pelo recrutamento e gerenciamento das empresas participantes no FAIN, a Companhia de Desenvolvimento da Paraíba (CINEP). Outrossim, faz-se necessário dar uma resposta a sociedade a respeito dos seus recursos tributários que são aplicados (direta e indiretamente) em programas do governo com intuito de proporcionar maior bem-estar social.

A pesquisa está organizada em sete partes. Além desta seção introdutória, a Seção 2 aborda o funcionamento da política de incentivos fiscais da Paraíba. Por sua vez, a Seção 3 traz uma breve revisão da literatura relacionada ao tema. Enquanto a Seção 4 descreve as variáveis utilizadas e suas respectivas fontes de dados, a Seção 5 apresenta a estratégia de identificação desta pesquisa. A partir do modelo empírico, a Seção 6 discute os resultados que podem ser interpretados à luz da ciência econômica. A última seção reporta as considerações finais.

## **2 – FUNDO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DA PARAÍBA**

A responsável pela execução da política industrial do Estado da Paraíba é a CINEP, vinculada à Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico (SETDE-PB), a qual atua conjuntamente com a Secretaria Estadual da Receita (SER-PB). O estado concede incentivos fiscais e financeiros as firmas que operam no setor industrial, com a finalidade de estimular a instalação, ampliação, realocação e modernização. Tais benefícios são possíveis por meio do FAIN, que é administrado pela CINEP.

O FAIN foi instituído pela Lei nº 4856 de 29 de julho de 1986, e consolidado a partir do Decreto nº 17.252 de 29 de dezembro de 1994. O programa direciona-se à concessão de crédito presumido sobre o ICMS a ser recolhido pelas firmas, com percentuais variando entre 48% e 74,25%, permanecendo por um período de 15 anos prorrogáveis por igual período. Os principais objetivos do programa estão focados no aumento do número de empreendimentos e no melhoramento das condições de absorção da mão-de-obra do estado.

Para pleitear o incentivo fiscal, a empresa interessada deve apresentar seu projeto de investimento ao CINEP, que avaliará somente os empreendedores que não estejam com pendências junto à SER-PB e àqueles que não participam do regime de pagamento tributário Simples Nacional. Após a avaliação da viabilidade econômica do projeto, a CINEP emite um parecer ao Conselho Deliberativo do programa, que será votado em reunião presidida pela SETDE-PB e composto por representantes do setor público e de órgãos classistas.

Consequente, ocorrerá então a decisão pela aprovação ou não do projeto, assim como pelo percentual de crédito presumido. O Conselho Deliberativo norteia suas decisões com base em determinados critérios objetivos que permitem classificar os projetos aprovados em termos de sua relevância para o desenvolvimento da Paraíba. No quadro 1, pode-se associar cada um desses critérios aos argumentos econômicos presentes no debate sobre política industrial.

**Quadro 1 – Critérios de seleção do FAIN**

<b>Critérios</b>	<b>Argumentos Econômicos</b>
absorção de mão de obra local	produtividade e escala
aproveitamento de insumos do estado	encadeamento <i>backward</i>
oferta local insuficiente	<i>profit-shifting</i>
substituição de importações de outros estados e países	<i>profit-shifting</i>
geração de tributos estaduais	compensação dos custos da política
avanço tecnológico setorial	<i>spillover</i> de conhecimento
margem elevada de valor agregado	produtividade e valor agregado
baixa industrialização local	produtividade e aglomeração urbana
estímulo a novas indústrias	encadeamento <i>forward</i>
pioneirismo estadual	<i>learning by doing</i>

Fonte: Elaboração própria.

Todavia, é discricionário ao Conselho Deliberativo, para além das prioridades setoriais e dos critérios objetivos, a definição de um projeto como sendo de natureza estratégica para o desenvolvimento do Estado. A subjetividade desse critério exigirá, por sua vez, o questionamento sobre a possibilidade de captura da seleção, via *rent-seeking*, por interesses privados alheios aos objetivos do programa.

### **3 – REVISÃO DE LITERATURA**

Os estudos empíricos sobre a competição tributária entre os governos estaduais brasileiros obtiveram, até então, resultados que confirmam a existência de determinados efeitos econômicos relacionados ao fenômeno. É possível destacar, neste sentido, os esforços realizados em Mello (2007), Porsse, Haddad e Ribeiro (2008) e Nascimento (2009).

Em Mello (2007), testou-se a hipótese de que as alíquotas de ICMS dos estados seriam interdependentes – isto é, exerceriam influência uma sobre a outra. Com dados de 1985 a 2001, foram estimadas funções de reação fiscal dos governos estaduais a mudanças em alíquotas de outros estados. Três evidências foram extraídas dos resultados: primeiramente, quanto menor a distância geográfica envolvida, mais fortemente os competidores reagem às decisões tributárias de seus rivais em Nash; em segundo lugar, o estado da Bahia, contrariando a expectativa de que estados mais ricos e populosos ocupariam a posição, foi a liderança em Stackelberg da competição; por último, o equilíbrio fiscal dos estados teve, no longo prazo, mais importância na definição de suas próprias alíquotas do que as alíquotas dos rivais.

Em Porsse, Haddad e Ribeiro (2008), por sua vez, foram analisados os efeitos da competição sobre as condições fiscais e de bem-estar dos estados a partir de um equilíbrio geral computável inter-regional, com ano base em 1998 e adaptado para duas regiões. Um jogo não cooperativo entre os governos regionais foi simulado, sendo a alíquota de ICMS sobre a indústria a variável estratégica. Como resultado, a otimização em termos de bem-estar ocorreu quando ambos os jogadores optaram pela redução das alíquotas, sobressaindo-se o seguinte cenário: houve expansão da atividade econômica no país como um todo; a base de incidência do ICMS obtida com essa expansão, todavia, não foi suficiente para compensar as renúncias, resultando em diminuição da arrecadação regional; generalizou-se pelo país um padrão reduzido de alíquotas de ICMS (efeito *race-to-the-bottom* de diminuição da carga

tributária); a perda de bem-estar gerada pela consequente menor oferta de bens públicos foi mais do que compensada pelo ganho de bem-estar associado ao maior consumo de bens privados (efeito *welfare-improving*); não houve alteração relevante no volume de emprego nacional, apesar de um pequeno efeito migratório entre as regiões; finalmente, contrariando a expectativa de erosão fiscal presente em Varsano (1997), o saldo da arrecadação federal foi positivo.

Já em Nascimento (2009), o fenômeno foi testado em sua capacidade de alterar o crescimento do PIB industrial, o volume de empregos do setor e da arrecadação de ICMS dos estados. Pelo método de diferenças em diferenças com ajustes poligonais (para captação de tendências anteriores às dos períodos avaliados), comparou-se a trajetória de São Paulo (estado não competidor) com a trajetória de outros 11 estados (competidores), dividindo-se o período 1990-2005 em antes e depois da competição. Os resultados mostram que o fenômeno fez o PIB industrial dos estados crescer a taxas ainda maiores que o de São Paulo, acentuando a tendência de desconcentração do setor. Porém, o mesmo não ocorreu para o volume de emprego industrial e a arrecadação de ICMS, que mantiveram a mesma tendência.

As políticas de incentivo fiscal adotadas pelos estados brasileiros na competição tributária, geralmente traduzidas em crédito presumido sobre o ICMS, também foram objeto de avaliação quantitativa nos últimos anos. Os casos de Ceará, Rio de Janeiro e Pará foram abordados, respectivamente, em Carvalho, Barreto e Oliveira (2007), Ferreira e Oliveira (2009) e Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014).

Carvalho, Barreto e Oliveira (2007) analisaram o Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), principal programa da política industrial do estado desde os anos 1990 e cuja natureza, no período analisado, é semelhante à do FAIN. Os autores estimaram o impacto do programa no volume de empregos dos municípios, lançando mão para isso de dois modelos diferentes: o primeiro modelo usa dados de corte transversal com inclusão de variáveis instrumentais, aplicando o método de mínimos quadrados em dois estágios; o segundo modelo, por sua vez, usa dados em painel longitudinal a partir de efeitos fixos, aplicando o método de mínimos quadrados em primeira diferença e por desvios em torno da média. Os resultados do estudo apontaram, em todas as estimativas, para a ausência de impacto do FDI na quantidade de postos formais de trabalho dos municípios. As limitações, todavia, impedem uma conclusão definitiva sobre o tema: o curto período analisado pode não captar supostos efeitos de longo prazo do programa, assim como a escolha das variáveis de controle pode ser insuficiente. São problemas a serem levados em consideração em estudos similares.

Os incentivos fiscais concedidos ao comércio atacadista do Rio de Janeiro tiveram seu impacto sobre a arrecadação de ICMS, o faturamento e o volume de empregos avaliado em Ferreira e Oliveira (2009). Usando dados de 2000 a 2008, as firmas com benefício aprovado e vigente foram comparadas, pelo método de diferenças em diferenças, às firmas com benefício aprovado e ainda não vigente. Ao desagregar a amostra entre firmas novas e antigas no estado, encontrou-se como resultado o impacto positivo do programa na arrecadação de ICMS e no faturamento das beneficiárias novas. Já o volume de empregos não sofreu qualquer impacto.

A política de incentivos fiscais do Pará à indústria foi avaliada em Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014) usando dados de 1985 a 2006. Para calcular o impacto na arrecadação de ISS e no volume de empregos, a estratégia foi semelhante à do caso do Ceará: uma comparação entre os principais municípios beneficiados e o restante dos municípios. Os efeitos sobre o valor adicionado da indústria, por sua vez, foram calculados pela comparação com os outros setores da economia do estado. Considerou-se 1997 como o ano de implementação da política e, pelo mesmo método utilizado em Nascimento (2009), obteve-se

como resultado a ausência de impacto dos incentivos fiscais sobre as três variáveis escolhidas no estudo.

Vale ressaltar o estudo realizado em Garcia, Sachsida e Carvalho (2017), onde a política de desoneração da folha de pagamentos, levada adiante pelo governo brasileiro em 2011, foi avaliada em relação à possibilidade de impacto sobre o volume de empregos das firmas. O cálculo foi realizado com dados de 2009 a 2015 pelo método de triplas diferenças, que subtrai duas estimações distintas feitas por diferenças em diferenças. Tanto o minuendo quanto o subtraendo da operação compararam a evolução do indicador em empresas elegíveis e não elegíveis pela política, porém o primeiro em setores beneficiados e o segundo em setores não beneficiados. Os resultados, testados com diversas variações a fim de ganhar robustez, indicaram ausência de impacto da política sobre a variável de empregabilidade.

Diante das evidências fornecidas até então, urge a necessidade de avaliar a política de incentivos fiscais do estado da Paraíba, visto que tanto a sua estrutura de funcionamento quanto os seus principais objetivos encontram similaridades com as políticas avaliadas na literatura presente, que expõe resultados controversos no tocante à efetividade desse tipo de iniciativa governamental.

#### **4 – DADOS**

Esta pesquisa usa dados longitudinais de 3.528 indústrias localizadas na Paraíba entre 2002 e 2014. A escolha de indicadores referentes ao mercado de trabalho justifica-se pelos critérios de concessão dos incentivos do programa, assim como pelos objetivos do mesmo<sup>1</sup>. A limitação de acesso a microdados sobre a receita líquida das empresas, devido ao sigilo fiscal, impede a adoção concomitante de outros indicadores relevantes. Não obstante, visto que a absorção de mão de obra é um dos pontos centrais na análise dos projetos apresentados pelas pleiteantes, torna-se sugestiva a utilização do volume de empregos da firma como uma das variáveis de impacto.

A outra variável utilizada foi a massa salarial da firma, que representa o somatório de todos os salários pagos durante um ano aos trabalhadores vinculados, incluindo contratações temporárias. A literatura – em Menezes-Filho e Rodrigues (2003), BCB (2010) e Moura e Barros (2013) – aponta que a massa salarial está diretamente relacionada à capacidade de produção e rentabilidade de uma empresa; além disso, serão certamente esses os recursos que circularão no mercado local de bens e serviços, gerando as externalidades positivas esperadas pelo programa.

Os indicadores de impacto foram construídos a partir dos microdados identificados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho, no que diz respeito às bases do estabelecimento e do trabalhador. A massa salarial foi corrigida monetariamente pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), tendo 2014 como ano de referência.

Quanto à atribuição de tratamento, que identifica as indústrias beneficiadas, os dados administrativos do programa foram fornecidos pelo seu órgão responsável (CINEP), constando em detalhes a data de início do benefício, a alíquota de crédito presumido e outras informações cadastrais de cada uma das participantes. Das 303 empresas beneficiadas pelo FAIN entre 1996 e 2017, dado o recorte temporal para os indicadores de mercado de trabalho (até 2014), foram consideradas para fins de análise apenas as indústrias com benefícios concedidos até o início do ano de 2014, ou seja, 270 empresas. Ademais, levando em conta

---

<sup>1</sup> Muito embora os dados, em geral, possuam periodicidade de 2002 a 2014, ressalta-se que os dados acerca dos beneficiários do FAIN (registros administrativos) partem desde 1996, o que permite fazer uma diferenciação do tempo de maturação dos efeitos dos incentivos fiscais.

uma maior homogeneização da análise, optou-se por filtrar apenas os estabelecimentos cuja a atividade principal fosse do setor industrial, de modo que o número final de empresas sob análise no modelo longitudinal foi de 235 indústrias – uma representatividade superior a 87% do universo possível de beneficiárias do FAIN até o ano de 2014.

A partir da caracterização das empresas e dos critérios de elegibilidade do FAIN (como regime tributário enquadrado e atividade econômica pertencente), variáveis explicativas foram utilizadas para estimação da probabilidade de participação das firmas no programa. Visto que algumas dessas variáveis podem mudar com o tempo e possuem relação com os resultados observados, elas também foram inseridas, a fim de aumentar a precisão das estimações de efeito do programa, como controle no modelo de avaliação de impacto. Para tanto, foram extraídos dados da SER-PB e do Tribunal Superior Eleitoral (TSE).

No modelo de probabilidade de participação no programa, foram utilizadas características das firmas como atividade econômica, porte, regime tributário e – apreendendo fatores políticos – participação em doações de campanha. A hipótese, neste último caso, é de que as empresas financiadoras de eleições poderiam ter maior influência política e, assim, maiores chances em seus projetos submetidos.

**Quadro 2 – Descrição e estatística das variáveis utilizadas nos modelos de regressão, 2002-2014**

Variável	Descrição	Fonte
Volume de empregos	Quantidade de vínculos formais ativos em 31 de dezembro	RAIS
Massa salarial	Somatório anual dos salários pagos aos trabalhadores vinculados ao longo de um exercício fiscal	RAIS
Tratamento	Variável binária: 1 para beneficiadas, 0 para o contrário	CINEP
Tempo de benefício	Anos de fruição do benefício	CINEP
Suspensão de atividade	Ocorrência ou não de descontinuidade nas atividades	RAIS
Filiais	Número de filias em território estadual	RAIS
Simples Nacional	Variável binária: 1 para optantes do Simples Nacional, 0 para o contrário	RAIS
Atividade econômica	Classificação setorial das atividades	SER-PB
Porte <sup>2</sup>	Variável categórica dividida em quatro classes: microempresa (até 19 empregados), pequena empresa (de 20 a 99 empregados), média empresa (de 100 a 499 empregados) e grande empresa (500 ou mais empregados)	RAIS
Regime tributário	Variável binária: 1 para optante pelo Simples Nacional, 0 para regime de tributação Normal	SER-PB
Fator político	Doação para campanhas eleitorais	TSE
Mesorregião de localização da empresa	Variável categórica dividida em quatro classes: Mata Paraibana, Sertão Paraibano, Borborema e Agreste Paraibano	IBGE
Tempo de mercado	Tempo de mercado da empresa, estimado a partir da data de abertura no empreendimento no Estado	RAIS
Atividade econômica	Seção da atividade econômica da indústria dividida em quatro classes: água, esgoto e gestão de resíduos; indústria de transformação; indústria extrativa; informação e comunicação	IBGE/RAIS

<sup>2</sup> Critério baseado no porte do estabelecimento industrial segundo o número de empregados, desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE). Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa\\_2013.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

O conjunto de variáveis explicativas utilizadas nesta pesquisa é importante por cumprir duas finalidades: por um lado, uniformiza as indústrias em termos de características observáveis; por outro, compõe um vetor de controles no cálculo do estimador de diferenças em diferenças (DD), aprimorando seus coeficientes. Segundo Heckman, Ichimura e Todd (1997) e Abadie (2005), o estimador DD ponderado pelo *propensity score* – escore de propensão – apresenta, especialmente quando existem características omitidas invariantes no tempo, uma melhor performance.

## 5 – ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO

Para a mensuração do verdadeiro impacto do programa, a comparação entre o antes e depois das beneficiárias e não-beneficiárias precisa ser feita levando-se em consideração, além da participação no programa, outras variáveis com poder de influência observável sobre os indicadores. Assim, foi criado um vetor de variáveis exógenas de controle que captam os padrões setoriais de cada firma, a fim de filtrar elementos microeconômicos como composição de fatores e efeitos de oscilação dos mercados.

Além disso, é fundamental que variáveis não observáveis também sejam especificadas no desenvolvimento do modelo, visto que o desenho do FAIN aponta para um viés de autoseleção: o fato de a firma inscrever-se no programa já sugere certas características, pois a mesma precisa de um determinado grau tanto de iniciativa (de financiar e realizar investimentos) quanto de informação (sobre possibilidade de isenções de ICMS), assim como de apresentar-se sem pendências tributárias, fazendo com que as beneficiárias pertençam a um conjunto com tendência a se diferenciar das demais firmas.

Este estudo tem por objetivo avaliar a efetividade do FAIN como estratégia de desenvolvimento socioeconômico do estado da Paraíba. Para tanto, a estratégia de identificação foi desenvolvida considerando os seguintes pontos: a existência de dados detalhados em nível de empresas de 2002 a 2014 que permite avaliar o tempo de maturação dos resultados esperados; a cobertura do Programa cresce de forma gradativa ao longo do período estudado.

Uma questão central para a análise do objeto desta pesquisa é que as indústrias que possuem estabelecimentos participantes do programa poderiam ser distintas daquelas não participantes, em que essas diferenças poderiam estar correlacionadas com os indicadores de impacto. Por exemplo, as indústrias mais desenvolvidas poderiam ser mais propensas a receber o benefício, visto a sua influência política e econômica. Caso isso ocorresse a correlação entre os benefícios fiscais e o nível de emprego e massa salarial seria confundido com o efeito do programa. Não obstante, muitas das características observáveis e, sobretudo, não observáveis que poderiam confundir a identificação são aspectos estruturais ou pouco variantes no tempo. Assim, um método comumente utilizado nessas situações e que consegue controlar a heterogeneidade não observada invariante no tempo é uso da abordagem de dados em painel com o estimador de diferenças em diferenças (DD).

Dessa forma, a estimação dos efeitos do FAIN sobre os indicadores de resultado é baseada em Galiani, Gertler e Schargrodsky (2005), fazendo uso do modelo DD simples (especificação tradicional) e com tempo de exposição/maturação dos benefícios. Com base nessa última estratégia, é possível estimar um efeito heterogêneo do FAIN. É de se esperar que indústrias a mais tempo expostas aos incentivos fiscais promovidos pelo FAIN consigam ter um maior nível de maturação dos investimentos.



Como a seleção das empresas participantes no FAIN é não experimental, logo a condição de tratamento pode ser um reflexo de fatores informacionais e políticos, envolvendo um possível problema de seleção. Dessa forma, a simples comparação entre um grupo de tratados com um grupo de comparação não implica que a diferença de resultados entre os grupos é originada pelo FAIN, pois existem, sobretudo, características não observáveis  $\epsilon_{it}$  correlacionadas com o status de tratamento. Se a participação no programa estiver associada a fatores fixos no tempo, o modelo DD conseguirá contornar esse problema, uma vez que o principal pressuposto do método, trajetórias paralelas entre os grupos de controle e tratamento, seria respeitado. Nesse contexto, a equação 1 destaca a especificação principal para avaliar os efeitos do FAIN sobre os indicadores de empregabilidade e massa salarial.

$$Y_{it,k} = \sum_{j=1}^J \beta_{j,k} \mathbf{IF}_{j,it} + \mathbf{X}'_{it} \boldsymbol{\gamma}_k + \phi_i + \mu_{st} + \epsilon_{it,k} \quad (1)$$

em que  $Y_{it,k}$  representa o indicador de resultado  $k$  para a indústria  $i$  no tempo  $t$ , com  $k$  englobando os indicadores, em logaritmo, de empregabilidade e massa salarial;  $\mathbf{IF}_{j,it}$  é uma variável binária que assume valor um, se a indústria  $i$  no ano  $t$  possui incentivo fiscal do Programa por  $j$  anos;  $\mathbf{X}_{it}$  representa um vetor de variáveis de controle das indústrias;  $\phi_i$  é o efeito fixo da empresa,  $\mu_{st}$  representa tendências temporais específicas para  $s$ -ésima municipalidade de localização da indústria;  $\epsilon_{it,k}$  é o termo de erro aleatório.

Abadie (2005) sublinha que a hipótese de trajetórias paralelas entre os grupos de controle e tratamento, assumida pelo modelo convencional DD, é um pressuposto de identificação forte, especialmente em cenários com muito heterogeneidade entre as observações. Levando em conta um potencial problema de autosseleção no FAIN, as estimativas DD combinadas com métodos de pareamento poderiam ser usadas para verificar se os indícios observados no modelo DD convencional são mantidos considerando um conjunto de observações com menos heterogeneidade.

Ao ponderar as estimativas de diferenças em diferenças pelo inverso do peso da probabilidade de participação no programa (IPTW, *inverse probability of treatment weighting*), tem-se que respeitar a hipótese de sobreposição  $0 < \Pr(D_i = 1 | \mathbf{X}_i) = p(\mathbf{X}_i) < 1$ , ou seja, é preciso garantir a existência de características que sejam sobrepostas entre os grupos de controle e de tratamento<sup>3</sup> – ver Rosembaum (2010). A fim de obter um grupo de controle mais próximo ao grupo de tratados no período pré-tratamento, é necessária uma métrica de distância para definir o grau de similaridade entre os grupos. Neste caso, foi usado o modelo *logit* para calcular a probabilidade de participação do FAIN. O modelo, segundo Wooldridge (2010), pode ser expresso por:

$$P_i = \Pr(D_i = 1 | \mathbf{Z}_i) = \Phi(\mathbf{Z}_i) + \mu_i \quad (2)$$

em que  $D_i$  representa a participação no FAIN da  $i$ -ésima indústria;  $\mathbf{Z}_i$  representa o conjunto de variáveis observáveis relacionadas aos critérios de elegibilidades e outros fatores locais e políticos que podem influenciar a participação no programa. A estimação desses parâmetros é feita por máxima verossimilhança.

---

<sup>3</sup> A outra hipótese fundamental é a de ignorabilidade (ou seleção nos observáveis), que é flexibilizada através da combinação dos métodos, visto o controle dos efeitos específicos invariantes no tempo (ABADIE, 2005).

Após o cálculo do escore de propensão de tratamento, computa-se o IPTW de cada indústria com o propósito de ponderar as estimativas DD para o cálculo do efeito médio de tratamento sobre os tratados (ATT). Seguindo as recomendações de Morgan e Todd (2008), o IPTW,  $w_i$ , é calculado a partir da seguinte expressão:

$$w_i = D_i + (1 - D_i) \frac{P_i}{1 - P_i} \quad (3)$$

em que  $D_i$  é uma variável binária igual a uma unidade para a indústria tratada (e zero caso contrário). Esse peso destinado a calcular o ATT, não modifica o peso para a população de interesse. Conforme Morgan e Todd (2008) e Freedman e Berk (2008), os pesos do IPTW são equivalentes à estrutura de pesos amostrais que devem ser usados para pesquisas com amostras complexas. Com base neles, a Equação 1 é reestimada usando o IPTW com a finalidade de tornar mais flexível o pressuposto-chave do DD.

## 6 – RESULTADOS

Esta seção discute o impacto dos incentivos fiscais do FAIN sobre os indicadores do mercado de trabalho do estado da Paraíba. A partir do modelo de diferenças em diferenças, ponderado pelo escore de propensão à participação das empresas e especificado tanto convencionalmente quanto em relação ao tempo de exposição ao benefício, são avaliados os efeitos diretos do programa sobre o volume de empregos e a massa salarial da indústria local, além dos efeitos indiretos, com auxílio do multiplicador keynesiano simples, sobre a renda agregada do Estado.

Como ponto de partida, a região de sobreposição entre as curvas de densidade do escore de propensão de ambos os grupos expressa a possibilidade de uniformizar empresas beneficiárias e não-beneficiárias<sup>4</sup>. Dada a minimização de suas diferenças médias, haverá como flexibilizar a hipótese de trajetórias paralelas admitida no modelo de diferenças em diferenças (DD) convencional. Por conseguinte, a discussão dos resultados dos impactos do FAIN levará em conta a robustez garantida pela ponderação do modelo DD via escore de propensão (IPTW), muito embora sejam realizadas outras especificações sem o IPTW.

Através da taxa de suporte, que expõe a proporção de indústrias – tendo ou não participado do programa – classificadas pelo modelo *logit* como tratáveis, nota-se pela Tabela 1 que, para o *cut-off* padrão de 50%, existem 576 indústrias (16,3% da amostra) caracterizadas de tal maneira. Essa intersecção entre as não-beneficiárias qualificáveis como tratadas e as verdadeiramente beneficiárias ratifica a hipótese de suporte comum, ilustrada pela área sobreposta de suas densidades na Figura A.1 no Apêndice. Por meio das taxas de previsão correta, o modelo consegue prever indústrias para cada um dos cenários, independente da distribuição de frequência amostral da variável de tratamento, que em geral está concentrada em empresas não-tratadas. Entre 1996 e 2014, apenas 235 empresas com atividades relacionadas ao setor industrial possuíam, no derradeiro ano, benefício vigente.

**Tabela 1** – Estimação dos coeficientes para o escore de propensão à participação no FAIN, modelo *logit*, 1999-2014

<sup>4</sup> A Figura A.1 no Apêndice deste artigo expõe a densidade Kernel do escore de propensão entre indústrias tratadas e não-tratadas, em que a sobreposição das curvas de densidade sinaliza a existência de um suporte comum entre os dois grupos. Tal fato sugere a validação de uma das hipóteses do modelo de pareamento.

Covariáveis	Coefficiente	Erro-padrão	Odds Ratio
RAIS Negativa	-1,883***	0,317	0,152
Simples Nacional	-3,053***	0,246	0,047
<i>Porte</i>			
Pequena (omitida)			
Micro	-1,748***	0,204	0,174
Média	0,607*	0,336	1,834
Grande	0,267	0,672	1,306
Tempo de mercado	-0,022**	0,009	0,978
Filiais	0,030***	0,011	1,030
Fator político	0,639**	0,323	1,894
<i>Atividade econômica</i>			
Água, esgoto e gestão de resíduos (omitida)			
Indústria de transformação	-0,266	0,737	0,767
Indústria extrativa	-0,010	0,799	0,990
Informação e comunicação	-1,792	1,423	0,167
<i>Mesorregião</i>			
Borborema	-0,617	0,446	0,539
Litoral	0,121	0,197	1,128
Sertão	0,266	0,247	1,305
Constante	0,497	0,771	1,644
Amostra	3.528		
R <sup>2</sup>	83,0%		
Taxa de suporte (%)	16,3%		
Previsão correta de não-tratadas (%)	77,0%		
Previsão correta de tratadas (%)	6,0%		

Fonte: Elaboração própria. \* $p < 0,10$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$ .

O resultado de alguns coeficientes do modelo *logit* pode ser associado ao funcionamento dos critérios de seleção do FAIN. O pré-requisito de a firma não pertencer ao Simples Nacional reflete-se, em questão, na diminuição em mais de 95% a razão de chances de receber tratamento. O fato de declarar RAIS Negativa<sup>5</sup> ou ter porte de microempresa, por sua vez, influencia de forma similar: respectivamente, 85% e 83% de menor propensão, o que pode ser visto como expressão da força do critério de empregabilidade do programa. A preponderância de empresas novas – cada ano a mais no estado gerando 2% a menos de chance – converge ao propósito do FAIN de estimular investimentos ainda não realizados dentro do Estado.

Os demais coeficientes de porte da empresa são compatíveis com a evolução, apresentada em Moraes (2005), do investimento médio projetado pelas beneficiárias, onde a prioridade por investimentos de larga escala teria sido, desde 1998, abandonada. Por outro lado, o critério de interiorização, que oferta uma maior alíquota de crédito presumido quanto mais distante da capital a firma for, não se verifica na estimação, visto que a mesorregião sede do investimento não influencia a propensão em participar do programa. O subsetor industrial em que a empresa está contida, por sua vez, mostrou-se também indiferente. Em relação ao número de filiais, pode-se questionar se sua significância – positiva em 3% para cada filial a mais – estaria captando características que, pela lógica do programa, não se sobressaíram em

<sup>5</sup> A declaração da RAIS Negativa é feita para estabelecimentos que não tiveram vínculos laborais no ano-base.

variáveis ligadas à idade (tempo de mercado) e ao tamanho (porte) da empresa, como experiência e presença no mercado.

O maior destaque encontra-se no fator político. Segundo o modelo, o fato de a empresa ser doadora de campanhas eleitorais no estado aumenta em mais de 89% a sua razão de chances de ser contemplada com incentivos fiscais. Diante desse resultado, a variável eleitoral poderia, pela hipótese de *rent-seeking*, estar carregando um duplo viés de seleção: o da margem subjetiva dos critérios, que torna arbitrário ao Conselho Deliberativo do programa considerar como “estratégico” um determinado projeto de investimento; e o informacional, relacionando o acesso privilegiado às instâncias de poder com a tendência da empresa obter informação completa do mercado local, o que inclui conhecimento a respeito da oportunidade de redução dos custos de produção via direito a crédito presumido.

Diante do exposto, faz-se *mister* ponderar pelo escore de propensão as estimações de impacto do FAIN sobre os indicadores da empresa relativos ao mercado de trabalho. É o que ocorre na abordagem gradativa presente na Tabela 2, que expõe a causalidade do programa de acordo com a crescente robustez adquirida nas especificações mais sofisticadas para cada um dos dois indicadores de impacto (volume de empregos e massa salarial).

Como suas estimações não levam em conta as características observáveis, os efeitos fixos e a ponderação pelo escore de propensão, os modelos (1) e (6) na Tabela 2 apresentam coeficientes superestimados de impacto do programa: 116,7% sobre o volume de empregos e 181,2% sobre a massa salarial. O acréscimo separado das variáveis observáveis de controle – modelos (2) e (7) – e dos efeitos invariantes no tempo – modelos (3) e (8) – foi realizado, assim como o acréscimo em conjunto nos modelos (4) e (9). Nestes últimos, o impacto resultante é menor em comparação aos modelos anteriores, graças ao ganho de precisão garantido pela acentuada redução no viés de seleção. Aqui, o programa é responsável por aumentar a empregabilidade das beneficiárias em 58,5%, bem como seu pagamento anual de salários em 85,1%. Sem embargo, a disparidade de resultados ao lançar-se os modelos (5) e (10) evidencia a importância da utilização dos pesos (IPTW) de participação do programa nas estimações.

Tomando os modelos (5) e (10) da Tabela 2 como norte central da avaliação, o fato de uma empresa declarar RAIS Negativa diminui drasticamente, como esperado, os seus indicadores de mercado de trabalho, já que a declaração é feita quando não ocorre vínculo empregatício durante o ano, geralmente pela interrupção das atividades. O impacto da opção pelo Simples Nacional também é significativo e possui dimensão relevante: 36,8% de volume de empregos e 40,6% de massa salarial a menos, resultados igualmente esperados por conta das regras de enquadramento no regime, que desestimulam – segundo Corseuil e Moura (2017) – as contratações formais. As duas variáveis exibem, então, importância para a distinção entre o que é realmente efeito do programa e o que é atribuível a outros fatores.

**Tabela 2** – Efeito dos incentivos fiscais do FAIN sobre o volume de empregos e a massa salarial. Especificação DD convencional (efeito médio homogêneo)

Covariáveis	Volume de empregos (log)					Massa salarial (log)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>ATT (Incentivos)</b> Tratado x tempo	1,176*** (0,067)	0,677*** (0,044)	0,837*** (0,040)	0,585*** (0,032)	0,412*** (0,059)	1,812*** (0,105)	0,903*** (0,053)	1,384*** (0,065)	0,851*** (0,039)	0,443*** (0,056)
<b>Tratado</b>	1,383*** (0,060)	0,829*** (0,041)				1,733*** (0,094)	0,874*** (0,049)			
<b>Tendência</b> (Base=2002)										
2003	-0,051 (0,055)	-0,024 (0,035)	-0,036 (0,028)	-0,014 (0,022)	-0,226*** (0,029)	0,013 (0,087)	0,062 (0,043)	0,029 (0,045)	0,072*** (0,026)	-0,161*** (0,027)
2004	-0,057 (0,054)	-0,013 (0,035)	-0,026 (0,027)	-0,001 (0,021)	-0,002 (0,028)	0,048 (0,085)	0,125*** (0,042)	0,073* (0,044)	0,124*** (0,026)	0,101*** (0,027)
2005	-0,052 (0,054)	0,015 (0,034)	-0,010 (0,027)	0,024 (0,021)	0,082*** (0,028)	0,098 (0,084)	0,212*** (0,041)	0,140*** (0,044)	0,210*** (0,026)	0,342*** (0,026)
2006	-0,053 (0,053)	0,026 (0,034)	0,017 (0,027)	0,046** (0,021)	0,164*** (0,027)	0,160* (0,082)	0,290*** (0,041)	0,244*** (0,043)	0,301*** (0,025)	0,474*** (0,026)
2007	-0,064 (0,052)	0,042 (0,033)	0,031 (0,026)	0,065*** (0,021)	0,197*** (0,027)	0,203** (0,081)	0,379*** (0,040)	0,320*** (0,043)	0,387*** (0,025)	0,606*** (0,026)
2008	-0,078 (0,051)	0,043 (0,033)	0,051* (0,026)	0,078*** (0,020)	0,184*** (0,027)	0,246*** (0,080)	0,438*** (0,039)	0,406*** (0,042)	0,458*** (0,025)	0,664*** (0,025)
2009	-0,106** (0,050)	0,037 (0,032)	0,064** (0,026)	0,087*** (0,020)	0,157*** (0,027)	0,276*** (0,078)	0,500*** (0,039)	0,488*** (0,042)	0,533*** (0,024)	0,700*** (0,025)
2010	-0,121** (0,049)	0,047 (0,032)	0,090*** (0,025)	0,111*** (0,020)	0,220*** (0,027)	0,311*** (0,077)	0,572*** (0,038)	0,585*** (0,041)	0,622*** (0,024)	0,841*** (0,025)
2011	-0,154*** (0,048)	0,044 (0,031)	0,104*** (0,025)	0,115*** (0,020)	0,063** (0,026)	0,314*** (0,076)	0,617*** (0,037)	0,657*** (0,041)	0,675*** (0,024)	0,847*** (0,025)
2012	-0,211*** (0,048)	0,014 (0,031)	0,112*** (0,025)	0,107*** (0,019)	-0,084*** (0,026)	0,324*** (0,074)	0,661*** (0,037)	0,771*** (0,040)	0,753*** (0,024)	0,908*** (0,025)
2013	-0,271*** (0,047)	0,003 (0,030)	0,125*** (0,025)	0,119*** (0,019)	-0,054** (0,026)	0,275*** (0,073)	0,695*** (0,036)	0,838*** (0,040)	0,818*** (0,024)	0,890*** (0,025)
2014	-0,360*** (0,046)	-0,021 (0,030)	0,123*** (0,025)	0,100*** (0,019)	-0,231*** (0,026)	0,179** (0,072)	0,703*** (0,036)	0,904*** (0,040)	0,848*** (0,023)	0,941*** (0,025)
<b>Outros controles</b>										
RAIS Negativa		-1,920*** (0,012)		-1,479*** (0,012)	-2,440*** (0,025)		-3,641*** (0,015)		-3,096*** (0,015)	-4,357*** (0,023)
Simples Nacional		-0,161*** (0,013)		0,060*** (0,011)	-0,368*** (0,021)		-0,220*** (0,015)		0,095*** (0,013)	-0,406*** (0,020)
Tempo de mercado		-0,00003 (0,0001)					0,00004 (0,0002)			
Filiais		0,024*** (0,001)					0,027*** (0,001)			
<b>Controles</b>		X		X	X		X		X	X
<b>Efeito fixo</b>			X	X	X			X	X	X
<b>IPTW</b>					X					X
<b>Amostra</b>	26.090	26.090	26.090	26.090	26.090	26.038	26.038	26.038	26.038	26.038
<b>R<sup>2</sup></b>	0,221	0,688	0,032	0,412	0,373	0,179	0,805	0,100	0,691	0,671

Fonte: Elaboração própria. \*p<0,10; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01. Erros-padrão em parênteses.

Em relação às variáveis temporais, capturam-se com elas os possíveis fatores macroeconômicos capazes de afetar os indicadores de impacto, indistintamente do fato das indústrias serem do grupo de tratamento ou do grupo de controle. Oscilações do ciclo econômico ou choques de política, de caráter interno ou externo, potencialmente afetam a performance das empresas e, conseqüentemente, a sua demanda por trabalho.

Finalmente, as estimações mais precisas apontam para um impacto positivo do FAIN sobre o mercado de trabalho da indústria paraibana. Os incentivos fiscais concedidos pelo programa causam, nas empresas beneficiárias, um aumento na ordem de 41,2% sobre o volume de empregos e de 44,3% sobre a massa salarial. A precisão dos resultados decorre, como mencionado, da incorporação de variáveis explicativas, do controle para características observáveis e não observáveis invariantes no tempo, das tendências macroeconômicas e do escore de propensão nos modelos. Seguindo as estimações dos modelos com menos robustez, o impacto sobre a massa salarial apresentou-se maior do que sobre o volume de empregos.

Na Tabela 3, as regressões são realizadas levando-se em consideração o tempo de exposição das empresas ao programa, o que viabiliza o cálculo dos efeitos heterogêneos decorrentes dos diferentes momentos em que as mesmas foram selecionadas. Confirmando o esperado pela literatura, os resultados demonstraram que o impacto positivo do FAIN sobre os indicadores é progressivo em relação ao tempo de benefício, tornando clara a influência da maturação dos investimentos sobre o desempenho das participantes do programa.

**Tabela 3 – Efeito dos incentivos fiscais do FAIN sobre o volume de empregos e a massa salarial. Especificação DD com efeito médio heterogêneo por tempo de benefício**

Tempo de Benefício	Volume de empregos (log)					Massa salarial (log)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>Ano 1</b>	0,391*** (0,114)	0,196*** (0,073)	0,620*** (0,059)	0,387*** (0,046)	0,202** (0,086)	0,741*** (0,178)	0,286*** (0,088)	1,005*** (0,095)	0,513*** (0,056)	0,199** (0,082)
<b>Ano 2</b>	0,641*** (0,116)	0,330*** (0,075)	0,800*** (0,061)	0,522*** (0,047)	0,309*** (0,089)	1,156*** (0,182)	0,496*** (0,090)	1,332*** (0,098)	0,744*** (0,058)	0,341*** (0,084)
<b>Ano 3</b>	0,933*** (0,113)	0,552*** (0,073)	0,864*** (0,061)	0,604*** (0,047)	0,381*** (0,089)	1,436*** (0,177)	0,693*** (0,087)	1,398*** (0,098)	0,846*** (0,058)	0,417*** (0,084)
<b>Ano 4</b>	1,070*** (0,112)	0,647*** (0,072)	0,942*** (0,060)	0,676*** (0,047)	0,509*** (0,088)	1,648*** (0,175)	0,836*** (0,087)	1,525*** (0,098)	0,963*** (0,057)	0,548*** (0,084)
<b>Ano 5</b>	1,239*** (0,117)	0,744*** (0,076)	0,947*** (0,064)	0,688*** (0,050)	0,507*** (0,093)	1,830*** (0,183)	0,929*** (0,091)	1,544*** (0,103)	0,995*** (0,061)	0,555*** (0,088)
<b>Ano 6</b>	1,259*** (0,120)	0,740*** (0,077)	0,924*** (0,065)	0,672*** (0,051)	0,497*** (0,095)	1,879*** (0,187)	0,954*** (0,093)	1,556*** (0,106)	1,023*** (0,062)	0,538*** (0,090)
<b>Ano 7</b>	1,229*** (0,123)	0,709*** (0,079)	0,903*** (0,068)	0,677*** (0,053)	0,502*** (0,098)	1,823*** (0,192)	0,909*** (0,095)	1,506*** (0,109)	1,026*** (0,064)	0,530*** (0,093)
<b>Ano 8</b>	1,266*** (0,125)	0,708*** (0,081)	0,906*** (0,069)	0,682*** (0,054)	0,562*** (0,101)	1,949*** (0,196)	0,976*** (0,097)	1,579*** (0,112)	1,101*** (0,066)	0,590*** (0,095)
<b>Ano 9</b>	1,460*** (0,135)	0,905*** (0,087)	1,012*** (0,075)	0,775*** (0,058)	0,676*** (0,109)	2,204*** (0,210)	1,207*** (0,104)	1,733*** (0,121)	1,231*** (0,071)	0,718*** (0,103)
<b>Ano 10</b>	1,590*** (0,140)	0,981*** (0,090)	0,965*** (0,078)	0,746*** (0,061)	0,695*** (0,113)	2,439*** (0,219)	1,351*** (0,109)	1,739*** (0,126)	1,274*** (0,074)	0,780*** (0,107)
<b>Ano 11</b>	1,575*** (0,156)	0,993*** (0,101)	0,988*** (0,087)	0,760*** (0,068)	0,724*** (0,126)	2,497*** (0,244)	1,419*** (0,121)	1,822*** (0,141)	1,340*** (0,083)	0,830*** (0,119)

<b>Ano 12</b>	1,786*** (0,185)	1,121*** (0,119)	0,920*** (0,103)	0,710*** (0,080)	0,711*** (0,150)	2,777*** (0,289)	1,623*** (0,143)	1,799*** (0,166)	1,356*** (0,098)	0,838*** (0,141)
<b>Ano 13</b>	1,893*** (0,205)	1,187*** (0,132)	1,033*** (0,114)	0,808*** (0,089)	0,874*** (0,165)	2,789*** (0,320)	1,585*** (0,159)	1,850*** (0,184)	1,376*** (0,108)	0,818*** (0,156)
<b>Ano 14</b>	2,355*** (0,224)	1,529*** (0,144)	1,224*** (0,123)	0,997*** (0,096)	1,055*** (0,180)	3,380*** (0,349)	1,994*** (0,173)	2,117*** (0,200)	1,639*** (0,117)	1,137*** (0,170)
<b>Ano 15</b>	2,242*** (0,224)	1,383*** (0,144)	1,054*** (0,124)	0,860*** (0,097)	1,063*** (0,181)	3,296*** (0,349)	1,863*** (0,173)	1,938*** (0,201)	1,528*** (0,118)	1,033*** (0,171)
<b>Ano 16</b>	2,752*** (0,510)	1,562*** (0,328)	1,348*** (0,279)	1,033*** (0,217)	1,192*** (0,408)	4,123*** (0,797)	2,151*** (0,393)	2,598*** (0,451)	1,937*** (0,264)	1,352*** (0,386)
<b>Ano 17</b>	3,047*** (0,949)	1,524*** (0,609)	0,993*** (0,497)	0,800*** (0,387)	1,098 (0,729)	4,168*** (1,482)	1,956*** (0,731)	1,832*** (0,804)	1,426*** (0,471)	0,929 (0,688)
Controles		X		X	X		X		X	X
Tendência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Efeito fixo			X	X	X			X	X	X
IPTW					X					X
Amostra	26.090	26.090	26.090	26.090	26.090	26.038	26.038	26.038	26.038	26.038
R <sup>2</sup>	0,221	0,688	0,032	0,412	0,373	0,179	0,805	0,100	0,691	0,671

Fonte: Elaboração própria. \* $p < 0,10$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$ . Erros-padrão em parênteses.

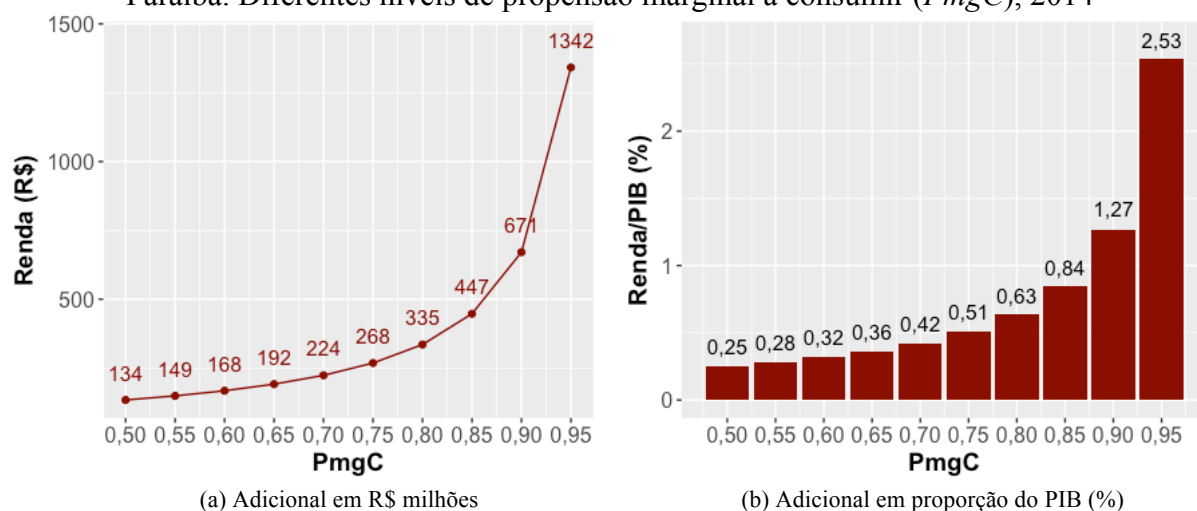
Buscando dimensionar a contribuição dos incentivos fiscais do FAIN para o desenvolvimento regional da Paraíba, aplicou-se às estimações anteriores o multiplicador keynesiano simples,  $k = 1/(1 - PmgC)$ , determinado pela propensão marginal a consumir ( $PmgC$ ) das famílias. Como parâmetros para medir o efeito da variação na massa salarial<sup>6</sup> atribuível ao FAIN sobre a variação na renda agregada do estado, tem-se: i) diferentes cenários<sup>7</sup> de  $PmgC$ , indo de 0,50 a 0,95 com incrementos de 0,05; ii) quantitativo de 270 empresas com benefício vigente até 2014; iii) mediana da massa salarial das beneficiárias, no valor de R\$ 561.112,00; iv) impacto de 44,3% do programa sobre a massa salarial, oriundo das estimativas do modelo (10) da Tabela 2; v) Produto Interno Bruto (PIB) estadual em 2014, no valor de R\$ 52,936 bilhões.

Considerando o efeito multiplicador dos incentivos fiscais do programa apenas em 2014, percebe-se que, no cenário mais pessimista, supondo uma baixa  $PmgC$ , a renda agregada paraibana sofre um impacto de R\$ 134 milhões adicionais, enquanto que em um cenário intermediário ( $PmgC = 0,75$ ) o valor sobe para R\$ 268 milhões. No cenário otimista, por sua vez, o impacto chega a R\$ 1,3 bilhão. Em termos relativos, as mudanças na massa salarial promovidas pelo FAIN representam de 0,25% a 2,53% do PIB estadual. De acordo com a Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) do Estado da Paraíba referente ao exercício de 2014, a renúncia fiscal do FAIN estimada pelo governo seria de R\$ 337, 3 milhões, representando 0,64% do PIB do Estado em 2014. Ao ponderar tais custos de perdas tributárias, é possível verificar que a política de incentivos fiscais só mostra uma relação benefício-custo favorável a partir de uma  $PmgC$  superior a 0,8.

<sup>6</sup> A variação da massa salarial foi considerada no modelo keynesiano simples como uma mudança do consumo autônomo das famílias paraibanas, visto que esse valor está relacionado com a política de incentivos fiscais e na ausência da política não se observaria os acréscimos na massa salarial do estado.

<sup>7</sup> As estimativas da  $PmgC$  variando dentro do intervalo admitido foi feita considerando os resultados do trabalho de Leite (2015), usando dados da POF 2008-2009 e considerando heterogeneidade da propensão a consumir por classes de renda, em que os indivíduos mais pobres apresentaram em média uma  $PmgC$  de 0,91 e os mais ricos de 0,52.

**Figura 3** – Potenciais efeitos dos incentivos fiscais do FAIN sobre a renda do estado da Paraíba. Diferentes níveis de propensão marginal a consumir ( $PmgC$ ), 2014



Fonte: Elaboração própria a partir das estimativas do modelo (10) presentes na Tabela 2.

Todavia, para aferir o benefício social líquido do programa, seria necessário, além dos custos da renúncia tributária (perda de arrecadação de ICMS), considerar as externalidades positivas sobre o restante da economia, as externalidades negativas da competição e os efeitos dinâmicos de longo prazo. A despeito disso, os resultados encontrados nesta pesquisa trazem importantes indícios de relação positiva dos incentivos fiscais do FAIN com o volume de empregos e a massa salarial do estado, principalmente no que tange o contexto de poucas evidências empíricas acerca do papel desse tipo de política, que ainda é amplamente utilizada pelas diferentes unidades da federação como estratégia de desenvolvimento.

## 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito científico da avaliação de impacto, este estudo contribui para a compreensão do fenômeno brasileiro de competição tributária interestadual por meio de evidências empíricas a respeito da relação entre os incentivos fiscais e os resultados no mercado de trabalho local, a partir do estudo de uma política de concessão de benefícios fiscais no Estado da Paraíba. Como ressaltado, a pesquisa distingue-se na literatura acadêmica do país pelos seguintes motivos: i) os estudos já existentes sobre o tema não dispõem do detalhamento de microdados necessários para o desenvolvimento de uma análise em nível das indústrias beneficiadas; ii) ou, não aplicarem de forma satisfatória uma metodologia que tente minimizar os possíveis problemas de fatores não observáveis que possam simultaneamente afetar a participação no FAIN e os indicadores do mercado de trabalho.

A estratégia da pesquisa consistiu na construção de uma base de dados longitudinal de todas as indústrias formais situadas no Estado da Paraíba entre 2002 e 2014 em conjunto com o método não experimental de diferenças em diferenças (combinado com o modelo de pareamento), com a finalidade de identificar o quanto das alterações no volume de empregos e na massa salarial das indústrias paraibanas poderiam ser atribuíveis aos incentivos fiscais do FAIN. Essa análise longitudinal com controle para os efeitos fixos das indústrias no tempo e com a combinação de métodos distanciou o estudo de comparações ingênuas entre os indicadores das empresas antes e depois do benefício fiscal. Destaca-se também, que houve



uma preocupação, expressa na adoção de diferentes especificações, em verificar a robustez das estimativas calculadas, no sentido de aprimoramento das estimativas associadas aos efeitos do Programa.

No presente estudo, as estimativas, independentemente das especificações e modelos utilizados, indicam a existência de impacto positivo dos incentivos fiscais do governo paraibano sobre o perfil do mercado de trabalho industrial do Estado no período em análise. Considerando os resultados da abordagem com maior rigor analítico, a participação no FAIN, aumenta, em média, em mais de 40% o volume de empregos e a massa salarial de uma empresa beneficiada. Ademais, quanto maior o tempo de participação no programa, verificou-se também uma tendência crescente do impacto.

A partir das estimativas de impacto e admitindo os efeitos multiplicadores dos resultados no mercado de trabalho, foi observado que os incentivos fiscais do FAIN podem gerar uma repercussão na renda agregada da Paraíba entre 0,25% a 2,53% do PIB estadual, conforme os diferentes cenários adotados de propensão marginal ao consumo das famílias paraibanas. Tendo em vista os custos da renúncia tributária (LDO 2014) de 0,64% do PIB, destaca-se que muito embora o impacto encontrado seja alto (superior, em média, a 40% nos indicadores de empregabilidade), uma análise benefício-custo simples sinaliza a existência de viabilidade econômica dessa política apenas nos cenários de elevadas taxas de propensão marginal a consumir (a partir de 0,8). Desse modo, tirar conclusões categóricas sobre o tema com base nos resultados desta pesquisa é um expediente que exige cautela, pois a chance de existirem outros vieses de seleção implicam que as análises sobre os impactos econômicos dos incentivos fiscais não se esgotam com os achados desta pesquisa.

Por fim, adverte-se que apesar das evidências de impacto encontradas serem bastante sugestivas, pesquisas futuras devem ser realizadas visando, especialmente, a análise de custo-benefício do programa, o que permitiria mensurar, de fato, os benefícios sociais líquidos da concessão de benefícios fiscais a um grupo seletivo de empresas. A seguir são enumerados, sob o ponto de vista econômico, alguns aspectos negativos e positivos desse tipo de política de desenvolvimento que merecem uma melhor reflexão e uma análise mais aprofundada em estudos futuros.

- **Aspectos negativos:** **1)** pode não haver arrecadação direta de ICMS futuro caso as empresas diminuam ou encerrem suas atividades no estado após o prazo dos incentivos; **2)** a concessão a apenas poucas empresas pode desestimular as demais, distorcendo as condições de competitividade e, com isso, viesando as estimativas de impacto; **3)** os benefícios da arrecadação indireta podem não compensar a renúncia inicial de ICMS;
- **Aspectos positivos:** **1)** a maior contratação de trabalhadores, ou a contratação por salários maiores, pode ampliar o bem-estar de um segmento representativo da sociedade; **2)** efeitos de encadeamento e de aprendizado dinâmico podem beneficiar outros segmentos, ou a produtividade local como um todo; **3)** o consumo de bens e serviços oriundo da remuneração adicional dos trabalhadores pode expandir a demanda local e, com isso, gerar benefícios para o conjunto da economia, incluindo as finanças públicas.

Espera-se assim que esta pesquisa, em seus procedimentos e resultados, possa servir, por um lado, de substrato para a elaboração de estudos posteriores e, por outro, de informação relevante para a tomada de decisão dos governos em seus dilemas orçamentários.

## REFERÊNCIAS

- ABADIE, A. Semiparametric difference-in-difference estimators. **Review of Economic Studies**, v. 72, p. 1–19, 2005.
- BASKARAN, T.; FELD, L. P.; SCHNELLENBACH, J. Fiscal federalism, decentralization, and economic growth: A meta-analysis. **Economic Inquiry**, v. 54, n. 3, p. 1445–1463, 2016.
- BCB - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Massa Salarial Ampliada e Massa Salarial Ampliada Disponível: acurando o conceito e a evolução comparativa recente**. Brasília, DF: BCB, 2010.
- CARVALHO, J.R.; BARRETO, A.F.A.; OLIVEIRA, V. H. Avaliação Econométrica do Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI). Disponível em: <[http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/969/1/2006\\_capliv\\_jrcarvalho.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/969/1/2006_capliv_jrcarvalho.pdf)>. Acesso em: 06 de Maio de 2018.
- CAVALCANTI, C.E.G., PRADO, S. **Aspectos da guerra fiscal no Brasil**. Brasília: IPEA/São Paulo: FUNDAP, 1998.
- CORSEUIL, C.; MOURA, R. **O impacto do Simples no nível de emprego da indústria brasileira**. In: BARBOSA FILHO, F.; ULYSSEA, G.; VELOSO, F. (Orgs.). Causas e consequências da informalidade no Brasil. Rio de Janeiro: Ibpe, 2016.
- FERREIRA, S.G.; OLIVEIRA, L.S. **Avaliação de impacto de um programa de incentivo fiscal com uso de método quase-experimental**. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/datacenter/ie/pdfs/seminarios/pesquisa/texto080909.pdf>>. Acesso em: 06 de Maio de 2018.
- FREEDMAN, D. A.; BERK, R. A. Weighting Regressions by Propensity Scores. **Evaluation Review**, v. 32, n. 4, p. 392–409, 2008.
- GALIANI, S.; GERTLER, P.; SCHARGRODSKY, E. Water for Life: The Impact of the Privatization of Water Services on Child Mortality. **Journal of Political Economy**, v. 113, n. 1, p. 83–120, 2005.
- GARCIA, F.; SACHSIDA, A.; CARVALHO, A. X. Y. **Impacto da desoneração da folha de pagamentos sobre o emprego: novas evidências**. Brasília, Ipea, 2018. (Texto para Discussão, n. 2357).
- GERTLER, Paul J. et al. **Impact evaluation in practice**. The World Bank: Washington DC, 2011.
- HECKMAN, J. J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. E. Matching Evidence Job As An Econometric Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme. **Review of Economic Studies**, v. 64, n. 4, p. 605–654, 1997.

LEITE. Como o grau de desigualdade afeta a propensão marginal a consumir? Distribuição de renda e consumo das famílias no Brasil a partir dos dados das POF 2002-2003 e 2008-2009. **Economia e Sociedade**, v. 24, n. 3, p. 617-650, 2015.

LIMA, A. C. DA C.; LIMA, J. P. R. Programas De Desenvolvimento Local na Região Nordeste do Brasil: Uma Avaliação Preliminar da “Guerra Fiscal”. **Revista Economia e Sociedade**, v. 19, n. 340, p. 557-588, 2010.

MELLO, L. **The brazilian tax war: the case of value-added tax competition among the states**. OECD Economics Department Working Papers, Nº 144. OECD Publishing: Paris, 2007.

MENEZES-FILHO, N. A.; RODRIGUES JR., M. Tecnologia e demanda por qualificação na indústria brasileira. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57, n. 3, p. 569-603, 2003.

MORGAN, S. L.; TODD, J. J. A diagnostic routine for the detection of consequential heterogeneity of causal effects. **Sociological Methodology**, v. 38, n. 1, p. 231-281, 2008.

MOURA, R. L.; BARROS, G. L. **Indicador de massa salarial ampliada: Revisão de metodologia e novos números**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, 2013.

NASCIMENTO, S. P. DO. Guerra Fiscal: Uma Análise Quantitativa para Estados Participantes e Não Participantes. **Revista Economia**, v. 10, n. 2 (mai/ago), p. 211-237, 2009.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. N.; DIAS, A. F.; TABOSA, F. J. S. Avaliação da Política de Incentivos Fiscais sobre a capacidade fiscal, ISS, emprego e valor adicionado bruto da indústria no estado do Pará. **Novos Cadernos do NAEA**, v. 17, n. 1, p. 125-159, 2014.

PARAÍBA. Lei n. 4.856, de 29 de julho de 1986. Cria o Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba – FAIN e dá outras providências.

PARAÍBA. Lei n. 10.069, de 18 de julho de 2013. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da Lei Orçamentária para o exercício de 2014.

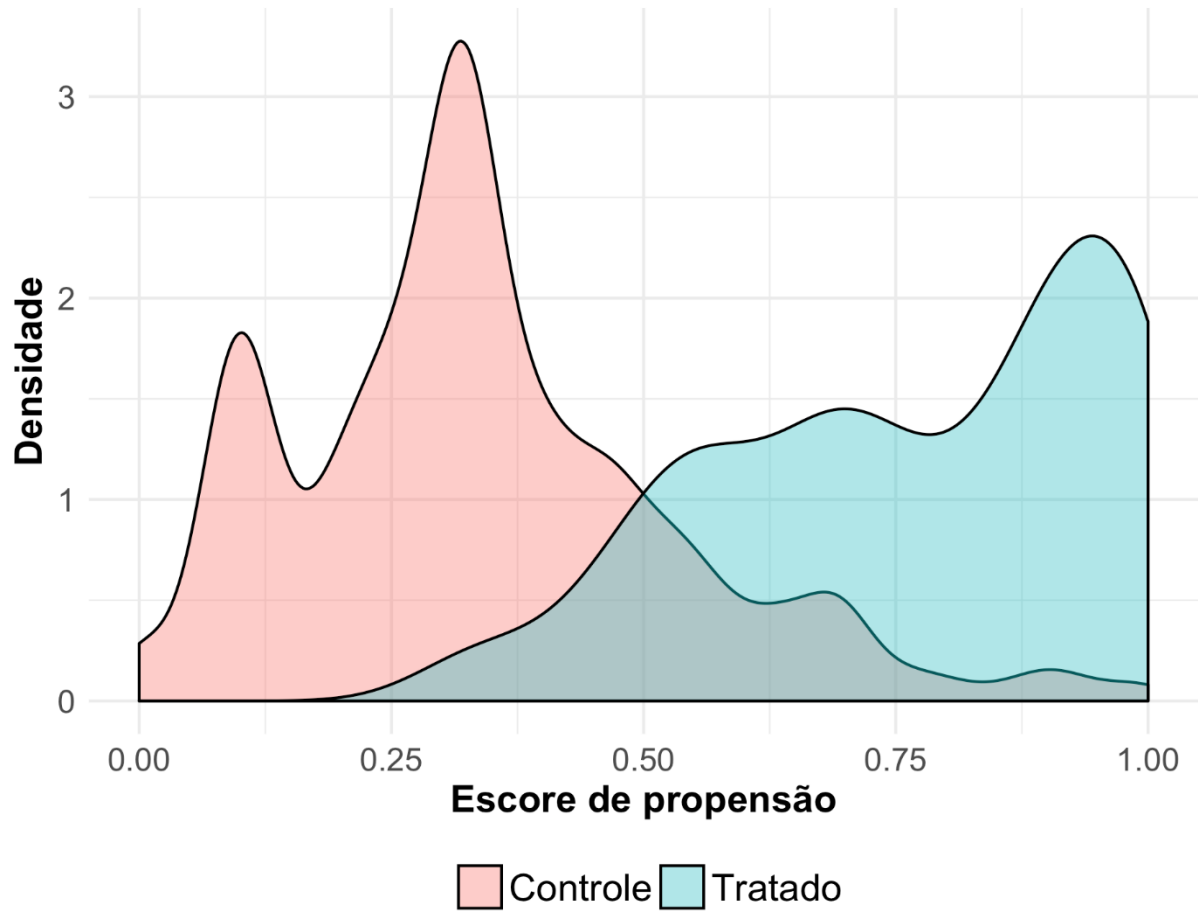
PORSSE, A. A.; HADDAD, E. A.; RIBEIRO, E. P. Estimando uma matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul – restante do Brasil. São Paulo: Nereus/USP, 2003. (Texto para Discussão, n. 20).

ROSENBAUM, P. R. **Design of Observational Studies**. New York: Springer, 2010. 1-382 p.

VARSANO, R. **A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde**. Planejamento e Políticas Públicas, Volume 15. IPEA: Brasília, 1997.

## APÊNDICE

**FiguraA.1: Densidade Kernel do escore de propensão entre tratados e não-tratados**



Fonte: Elaboração própria.