

03

Impacto dos Incentivos Fiscais da Sudene sobre o mercado de trabalho das empresas beneficiadas



EXPEDIENTE

Presidência da República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional

Antônio Waldez Góes da Silva

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

Danilo Jorge de Barros Cabral

Diretoria de Planejamento e Articulação de Políticas

Álvaro Silva Ribeiro

Coordenação Geral de Estudos e Pesquisas, Avaliação, Tecnologia e Inovação

Rafaella Iliana Alves Arcila

Coordenação de Avaliação e Estudos

Maria da Glória Carré Martins Sistêlos

Equipe Técnica

Diana Dias Sampaio

Gabriela Isabel Limoeiro Alves Nascimento

Marina Rogério de Melo Barbosa

Miguel Vieira Araújo

Universidade Federal do Ceará

Custódio Luis Siva de Almeida

Reitor

Diana Cristina Silva de Azevedo

Vice-reitora

Departamento de Economia Aplicada

Guilherme Irffi

Chefe do Departamento

Glabuer Nojosa

Subchefe do Departamento

Projeto

Avaliação de eficiência das empresas beneficiadas pela política de incentivos fiscais conduzida pela Sudene

Coordenador Geral do Projeto

Guilherme Irffi

Pesquisadores

Ana Sara Ribeiro Parente Cortez Irffi

Diego Rafael Fonseca Carneiro

Edward Martins Costa
Felipe de Sousa Bastos
Georgeana Amaral Maciel da Silveira
Maitê Rimekká Shirasu

Assistentes de Pesquisa

Antônio Lucas de Abreu Melo
Ana Caroline de Freitas Peixoto
Ana Karine Justino da Costa
Camila Guedes Corrêa
Erivelton Nunes
Jean Haendell
José Carlos Souza Lima
Maria Vanessa Andrade Silva
Marleton Souza Braz
Kelly Samá Lopes de Vasconcelos
Rayane Costa Dantas
Pedro Alexandre Veloso
Thyena Karen Magalhães Dias
Wendel Mendes Ferreira

Escrita do Relatório

Diego Rafael Fonseca Carneiro
Edward Martins Costa
Marleton Souza Braz
Pedro Alexandre Veloso
Thyena Karen Magalhães Dias

Equipes Dados

Diego Rafael Fonseca Carneiro
Edward Martins Costa
Pedro Alexandre Santos Veloso
Thyena Karen Magalhães Dias

Equipe Literatura

Diego Rafael Fonseca Carneiro
Marleton Souza Braz
Maria Vanessa Andrade Silva

Leitura crítica

Ana Sara Ribeiro Parente Cortez Irffi
Felipe de Sousa Bastos
Georgeana Amaral Maciel da Silveira
Guilherme Irffi
Maitê Rimekká Shirasu

Financiamento

TED 936617/2022, UFC - SUDENE

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CNAE	Classificação Nacional das Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
FCO	Fundo Constitucional do Centro-Oeste
FDA	Fundo de Desenvolvimento da Amazônia
FDCO	Fundo de Desenvolvimento do Centro-Oeste
FDNE	Fundo de Desenvolvimento do Nordeste
FNE	Fundo Constitucional do Nordeste
FNO	Fundo Constitucional do Norte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IRPJ	Imposto sobre a renda das pessoas jurídicas
IVA	Imposto sobre Valor Agregado
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NMTC	<i>New Markets Tax Credit</i>
OGU	Orçamento Geral da União
PIB	Produto Interno Bruto
PNDR	Política Nacional de Desenvolvimento Regional
PRODEPE	Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RMR	Região Metropolitana de Recife
SIBF	Sistema de Incentivos e Benefícios Fiscais
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SUDECO	Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	7
2.1 Características dos Incentivos Fiscais da Sudene.....	7
2.2 Mecanismo de Transmissão	11
2.3 Evidências dos Incentivos Fiscais sobre Indicadores de Mercado de Trabalho das Firms	13
2.3.1 Evidências Internacionais.....	13
2.3.2 Evidências Nacionais.....	16
3 METODOLOGIA	19
3.1 Base de Dados.....	20
3.2 Estratégia Econométrica	22
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	28
4.1 Análise Descritiva dos Dados.....	28
4.2 Análise de eficácia dos incentivos fiscais.....	29
4.2.1 Vínculos empregatícios.....	30
4.2.2 Remuneração Média	35
4.2.3 Massa Salarial	36
4.3 Análise de Robustez: empresas de MG e ES que não estão situadas na região de atuação da Sudene	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE	50
A - Resultados Gerais.....	50
B - Resultados para Robustez	52

1 INTRODUÇÃO

As disparidades econômicas e sociais entre as regiões são uma característica marcante do território brasileiro. Nesse sentido, uma junção de fatores políticos e econômicos levaram a concentração da atividade produtiva no eixo centro-sul, em detrimento das regiões mais ao norte do país. A região Nordeste exemplifica claramente essa disparidade. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, o Produto Interno Produto (PIB) *per capita* do Nordeste foi o menor dentre as regiões do Brasil, correspondendo a menos da metade do registrado para as regiões Sul e Sudeste.

Várias políticas públicas foram empregadas no sentido de tentar mitigar essa desigualdade regional, das quais se pode destacar a concessão de benefícios e incentivos fiscais para projetos produtivos que se instalassem na região nordeste. Tais instrumentos são administrados pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e objetivam atrair capital produtivo para financiar o desenvolvimento da região, por meio da geração de emprego e renda para a população local.

A justificativa teórica para tais incentivos é corrigir uma possível falha de mercado decorrente das economias de localização. Conforme essa teoria, a concentração de atividades produtivas em uma região tende a se perpetuar em função da crescente redução dos custos dos insumos produtivos e de transporte decorrentes dessa aglomeração (KRUGMAN, 1991). Assim, os incentivos fiscais funcionariam compensando as empresas por abrirem mão de tais economias.

A literatura empírica internacional sugere que, de forma geral, os incentivos fiscais resultam em melhoria dos indicadores de mercado de trabalho das firmas, em especial pelo aumento do número de empregos, apesar desse resultado variar conforme o porte e idade da firma (DECRAMER; VANORMELINGEN, 2016), setor (HARGER; ROSS, 2016) e facilidade de acesso ao crédito (LIU E MAU, 2019). Já no âmbito nacional, as evidências reforçam os impactos positivos sobre o número de emprego das firmas, mas é incerto os

efeitos sobre outros indicadores. Encontrou-se efeitos negativos para a renda, sem impacto sobre a massa salarial (DE OLIVEIRA; SILVEIRA NETO, 2020), bem como efeito positivo sobre esta última variável (GONÇALVES *et al.*, 2018).

Nesse contexto, o presente estudo técnico tem por objetivo avaliar o impacto do recebimento de incentivos fiscais via redução em 75% do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) sobre os indicadores do mercado de trabalho (contratação de trabalhadores, salário médio e massa salarial) das empresas beneficiadas. Para tanto, recorreu-se aos microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e do Sistema de Incentivos e Benefícios Fiscais (SIBF) para identificar as empresas contempladas com benefícios fiscais da Sudene ao longo dos anos de 2011 a 2019¹.

Para alcançar esse objetivo, empregou-se o método de diferenças em diferenças escalonado, proposto por Callaway e Sant'Anna (2021), tendo como grupo de tratamento às empresas que receberam incentivos fiscais ao longo do período 2011 a 2019 e como controle empresas dos mesmos setores, mas que não foram incentivadas. Os resultados sugerem que as empresas beneficiárias contratam mais trabalhadores e possuem maior massa salarial, o que pode contribuir para os objetivos da política de desenvolvimento regional.

O texto encontra-se dividido em mais quatro seções, além desta introdução. A seção dois apresenta os incentivos fiscais geridos pela Sudene, traz uma descrição dos mecanismos de transmissão da política e uma breve revisão da literatura empírica. Na seção três é detalhada a construção da base de dados e a metodologia empregada. Na seção quatro realiza-se a análise dos resultados e finalmente, na seção cinco tecem-se as considerações finais.

¹ O período de análise considerado neste trabalho decorre da limitação temporal dos dados extraídos do SIBF. Neste caso, são disponibilizados publicamente os dados referentes aos pleitos de incentivos aprovados a partir de 2011.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Características dos Incentivos Fiscais da Sudene

Os incentivos fiscais direcionados ao Nordeste surgiram na década de 1960 após a criação da Sudene pela Lei nº 3.692 de 1959. O objetivo desta superintendência é fomentar a economia de sua área de atuação (BRASIL, 1959), que atualmente é constituída por 2074 municípios, abrangendo todo o Nordeste e o norte de Minas Gerais e Espírito Santo². A estratégia adotada para o alcance deste objetivo foi o estímulo à industrialização através da concessão de incentivos fiscais para os empreendimentos localizados na área da Sudene. Apesar de terem sofrido alterações ao longo do tempo, estes incentivos permanecem sendo concedidos.

Em 1963, a Lei nº 4.239 isentava do IRPJ, inclusive adicionais não restituíveis, os empreendimentos industriais e agrícolas que se instalassem especificamente na área da Sudene e beneficiava com redução de 50% as demais empresas da categoria industrial ou agrícola já instaladas (BRASIL, 1963). Assim foram criados os incentivos de isenção e de redução do IRPJ, conforme redação dada pelos artigos 13 e 14 da lei mencionada, respectivamente.

Estes dois incentivos permanecem em vigor, embora tenham apresentado alterações em suas características. O incentivo de isenção destina-se, atualmente, a empresas de tecnologia digital; já a redução do IRPJ, também deriva do incentivo de 1963, porém em 2001 a Medida Provisória nº 2.199-14 redefiniu o valor da alíquota para 75% (BRASIL, 2001).

Além dessas duas formas, também se encontra disponível no rol de incentivos da Sudene o reinvestimento de 30% do IRPJ, que assim como os

² A última mudança territorial advém da Lei Complementar nº 185 de 2021 que incluiu 84 municípios dos estados de Espírito Santo e Minas Gerais (BRASIL, 2021). Para este trabalho, considerou-se a antiga área de atuação que abrangia 1990 municípios, pois os dados usados neste relatório não estavam disponíveis para os anos após a promulgação da referida Lei.

demais incentivos em vigor, apresenta traços comuns desde quando foi criado, também na década de 1960 pela Lei nº 5.508 de 1968 (BRASIL, 1968). A mudança substancial se deu na redução da alíquota de reinvestimento que inicialmente era de 50%, mas mediante a Lei nº 9.532 de 1997 este percentual foi reduzido para 30% (BRASIL, 1997). O incentivo de reinvestimento permite o retorno ao contribuinte de parte do IRPJ (30%) para ser usado em projetos de investimentos. O valor retornado é depositado em uma conta do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e deve ser acrescido de 50% de recursos próprios.

Para concorrer aos incentivos fiscais, as empresas precisam satisfazer determinados critérios. Em todas as três modalidades em vigor, a unidade produtiva beneficiada precisa estar localizada na região da Sudene, adotar a tributação com base no lucro real e suas atividades precisam ser prioritárias para o desenvolvimento regional, as quais estão listadas no artigo 2º do Decreto nº 4.213 de 2002, a saber: infraestrutura, turismo, agroindústria, agricultura irrigada, indústria extrativa de minerais metálicos, indústria de transformação, microeletrônica e o setor de eletroeletrônica e afins, inclusive, veículos e autopeças (BRASIL, 2002).

Estas empresas ainda precisam apresentar projetos de investimentos que justifiquem o uso do montante financeiro resultante dos incentivos fiscais. Assim, vincula-se o valor fornecido pelos incentivos a projetos que envolvem a implantação de unidade produtora na área da Sudene, a modernização do processo produtivo, a diversificação de linhas de produção ou a ampliação da capacidade real instalada do empreendimento. Todos estes projetos são passíveis de financiamentos pelos incentivos de redução de 75% do IRPJ e da isenção deste imposto, ao passo que o incentivo de reinvestimento se restringe somente aos projetos de modernização e complementação de equipamentos.

Entretanto, para os incentivos serem concedidos não basta somente a apresentação do projeto, o investimento precisa já ter iniciado, pois para serem admissíveis, os projetos precisam estar com pelo menos 20% do

investimento concluído. Por exemplo, o projeto de diversificação será aceito, quando a linha de produção diversificada atingir uma produção efetiva superior a 20% de sua capacidade real instalada³.

Atendido aos critérios de elegibilidade e de posse de um projeto admissível, a solicitação da isenção, da redução ou do reinvestimento do IRPJ é feita por um responsável legal pela empresa que deve acessar o SIBF da Sudene e informar o incentivo de interesse, o projeto de investimento, o setor econômico da empresa, a quantidade estimada de novos empregos diretos e terceirizados necessários para a consecução do projeto, tal como o valor estimado do investimento. Além disso, devem constar dados de identificação da empresa, como o Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), razão social e o município em que a empresa está instalada.

O setor de análise da Sudene, por sua vez, verifica a documentação informada que comprove a validade dos critérios de elegibilidade e vistoria a unidade incentivada, a fim de examinar a admissibilidade do projeto. Caso atenda as exigências, será emitido um Laudo Constitutivo (para o caso dos incentivos de isenção ou redução) ou uma Portaria (para o caso do incentivo de reinvestimento) que atesta o direito ao incentivo.

Confirmado o incentivo, a unidade beneficiada pode recebê-lo ainda no mesmo ano da emissão do documento comprobatório ou no ano subsequente, a depender do momento em que o projeto de investimento entra em operação, isto é, atinge o critério de admissibilidade (20% da capacidade real). Se o projeto entra em operação no ano em que é emitido o Laudo ou a Portaria, o início de fruição ocorrerá no ano seguinte, caso tenha entrado em um período anterior, receberá o incentivo ainda no mesmo ano.

³ Para mais detalhes sobre os projetos e o critério de admissibilidade, ver o Regulamento dos Incentivos Fiscais na forma do anexo à Portaria nº 283 de 4 de julho de 2013 (BRASIL, 2013).

Ocorre ainda a possibilidade de acumular os incentivos fiscais, haja vista que nenhuma das categorias de incentivos exclui a possibilidade de se aproveitar de outra modalidade⁴. No entanto, é importante notar que a obtenção de um novo incentivo requer a apresentação de um novo projeto de investimento. Isso significa que empresas que possuam um único projeto devem optar por uma das modalidades de incentivos.

Isto posto, na presença de um único projeto, as empresas irão recorrer ao incentivo que melhor se adequa aos seus investimentos e que consiga cumprir os critérios estipulados. Sendo assim, espera-se haver uma variação na demanda e oferta das modalidades dos incentivos a depender de sua abrangência. Neste contexto, o incentivo que se mostra menos restritivo é o incentivo de redução de 75% do IRPJ, pois não se limita a uma parcela dos projetos de investimentos como é o caso do incentivo de reinvestimento, tampouco são destinados exclusivamente a empresas do setor de tecnologia digital, como ocorre para o incentivo de isenção. Prova da abrangência do incentivo de redução de 75% do IRPJ é que 70% dos incentivos aprovados entre 2011 a 2021 foram referentes a esta modalidade.

Diante da importância do incentivo de redução, expresso pelo relativo número de aprovações, pode-se avaliar os incentivos da Sudene se limitando aos efeitos promovidos pela concessão e recebimento deste incentivo, sob a suposição de que o instrumento usado pela Sudene para estimular os empreendimentos locais pode ser sintetizado apenas na forma de dedução de 75% do IRPJ.

Quanto às suas características, este incentivo possui um prazo de 10 anos, ou seja, após o início de fruição, a unidade incentivada passa a ter o imposto sobre o lucro de sua atividade reduzido em 75% pelos próximos dez anos. Isso permite com que o efeito desse incentivo possa ser medido

⁴ Dos incentivos em vigor, o incentivo de reinvestimento pode ser utilizado cumulativamente ao incentivo de redução do imposto de renda previsto no artigo 1º, da Medida Provisória nº 2.199-14 de 2001 (BRASIL, 2001).

durante os anos em que a empresa o recebe. Além disso, como a solicitação e a aprovação do incentivo pode ocorrer a qualquer momento do ano e como o IRPJ é cobrado anualmente, pode-se concluir que todas as empresas que tiveram seus incentivos aprovados em um ano específico, podem ter o IRPJ deste referido ano descontado em 75%, independente do dia da aprovação do incentivo. Com isso, verifica-se que todo ano novas empresas passam a ser incentivadas, o que significa que os incentivos podem ser vistos como uma política cuja intervenção ocorre anualmente.

A partir desta seção, conclui-se que a redução em 75% do IRPJ é o que mais representa os incentivos da Sudene e que determinadas características devem ser levadas em consideração para a avaliação, tais como: o momento em que a empresa recebe o incentivo, considerando o ano de emissão do Laudo; os múltiplos períodos de tratamento, dado que novas empresas anualmente podem ser incentivadas; o prazo de fruição, que fornece um período da avaliação; a possibilidade de autosseleção das firmas, haja vista o processo de solicitação; bem como os critérios de elegibilidades para concorrer aos incentivos e de admissibilidades dos projetos.

2.2 Mecanismo de Transmissão

Os incentivos e benefícios fiscais inserem-se dentro da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), a qual tem por objetivo mitigar as desigualdades regionais a partir de investimentos e atividades de fomento ao desenvolvimento com foco na melhora da qualidade de vida da população, a partir da redução das desigualdades existentes e da pobreza.

Assim, o mecanismo para alcance desses objetivos pode ser mais bem compreendido por meio do modelo lógico da PNDR o qual foi apresentado em detalhes no relatório da Meta 1⁵. Segundo esse modelo, a PNDR utiliza

⁵ Relatório intitulado “Incentivos Fiscais como instrumento promotor do desenvolvimento regional: literatura, marco conceitual e análise exploratória dos dados”, no qual compõe o grupo de avaliações do Projeto Avaliação da política de incentivos fiscais sob a gestão da Sudene.

como insumo os instrumentos de investimentos e financiamento de seus planos e ações, a saber: Fundos Constitucionais do Norte, Centro-Oeste e Nordeste (FNO, FCO, FNE), Fundos de Desenvolvimento da Amazônia, Centro-Oeste e Nordeste (FDA, FDCO, FDNE), os incentivos e benefícios fiscais, além do Orçamento Geral da União (OGU) e de outras fontes de financiamento.

Tais insumos viabilizam a realização de atividades relacionadas ao planejamento, gerenciamento e execução dos recursos da política. Essas atividades geram produtos como o número de pleitos atendidos e o número de projetos ou empreendimentos beneficiados, que podem ser monitorados por setores e municípios com empresas atendidas.

A concessão desses benefícios fiscais resulta na atração de novos investimentos para as regiões contempladas. Isso, por sua vez, promove maior dinamismo nos municípios cujas empresas são beneficiadas, resultando em um aumento do emprego, da renda local e da produtividade das empresas. Além disso, pode promover a interiorização do desenvolvimento regional, diversificação das bases produtivas e redução das taxas de emigração.

Se esses resultados se mantiverem a longo prazo, os efeitos da política serão identificados a partir do aprimoramento da economia local, de um maior e consistente crescimento e desenvolvimento econômico, da redução das desigualdades socioeconômicas e da mitigação da pobreza, resultando assim em uma melhoria na qualidade de vida da população da região. Nesse sentido, o mecanismo de concessão de incentivos e benefícios fiscais pode exercer impacto nos indicadores do mercado de trabalho das empresas que são beneficiadas. Espera-se poder verificar essa hipótese a partir dos resultados desta avaliação.

Dessa forma, a estruturação do modelo lógico da PNDR, bem como os seus insumos e atividades, contribuem para o alcance dos resultados esperados e para o impacto desejado nas regiões beneficiadas pela política

de incentivos. Assim, considerando o modelo lógico da PNDR apresentado no relatório da Meta 1, é possível concluir que o mercado de trabalho desempenha um papel crucial na análise de impacto e de eficácia da política implementada, isso porque o conjunto de processos resultam em efeitos no mercado de trabalho abordando aspectos como renda, mão de obra, geração de emprego e qualidade de vida.

2.3 Evidências dos Incentivos Fiscais sobre Indicadores de Mercado de Trabalho das Firms

A avaliação dos incentivos fiscais pode ser motivada pelo interesse em compreender os efeitos dos incentivos e/ou pelo surgimento de novos métodos empíricos. Embora relativamente incipiente quando comparada à literatura qualitativa, a avaliação de incentivos fiscais engloba estudos direcionados a várias formas de incentivos em diversos países, inclusive o Brasil. Na tentativa de restringir o levantamento de estudos, buscou-se enfatizar os trabalhos que avaliaram os efeitos dos incentivos fiscais destinados exclusivamente a empresas sobre indicadores de mercado de trabalho em nível de firma.

2.3.1 Evidências Internacionais

A concessão de incentivos fiscais a empresas é uma prática adotada tanto em países desenvolvidos, como Itália, Estados Unidos e Bélgica, quanto em países em desenvolvimento, como China, Índia e Brasil. O que se observa em comum entre esses incentivos é o estímulo ao investimento industrial, em sua maioria, para o crescimento de áreas economicamente menos desenvolvidas. Por outro lado, diferem em alguns aspectos, como o instrumento usado para concessão, os critérios para elegibilidade, entre outros fatores. São essas características específicas dos incentivos que permitem a aplicação de métodos empíricos para avaliar cada caso.

Na Itália, a Lei nº 488 de 1992 permitia que as empresas dispostas a investir em áreas subdesenvolvidas recebessem um subsídio público que cobria uma fração do valor do investimento. As empresas interessadas

deveriam apresentar projetos de investimentos relacionados à instalação, ampliação, modernização, entre outros, que seriam pontuados de acordo com alguns critérios que incluíam o número de empregos envolvidos no projeto e a região alvo dos investimentos. Para concessão dos incentivos eram realizados leilões competitivos.

Bronzini e Blasio (2006), compararam as empresas incentivadas com as empresas que tiveram as solicitações rejeitadas por meio do método de diferenças em diferenças, usando como momento de intervenção o ano em que ocorreram os leilões. Para tanto, usaram dados oficiais da Lei nº 488 combinados com dados financeiros e econômicos das firmas. Verificaram que os incentivos aumentaram os investimentos, em especial para empresas de menor porte da amostra, mas este aumento ocorreu em parte, porque as empresas beneficiadas anteciparam os investimentos futuros e exploraram os investimentos que seriam realizados pelas empresas não beneficiadas na ausência dos incentivos. Assim, o aumento do investimento ocorreu pela substituição de outros investimentos (futuros ou concorrentes).

Também utilizando dados oficiais e informações financeiras e econômicas, mas esta foi coletada em outra fonte, Cerqua e Pellegrini (2014) avaliaram o efeito dos incentivos sobre o mercado de trabalho. Usaram um modelo de regressão descontínua, adotando como variável de corte a pontuação dos projetos aprovados e encontraram efeitos positivos dos incentivos italianos sobre o emprego, investimento e rotatividade das firmas, mas efeito nulo sobre o produto por trabalhador para o período de 1995 a 2004.

De modo semelhante, o governo de Flandres na Bélgica criou em 2003 um programa de incentivos que subsidia o investimento realizado por pequenas e médias empresas que apresentavam bom desempenho medido pelos critérios adotados para pontuar os projetos. Diferentemente do caso italiano, não havia critérios referentes ao número de empregos gerados, nem associado à região que receberia os investimentos.

Decramer e Vanormelingen (2016) analisaram os efeitos dos incentivos de Flandres concedidos entre 2004 a 2009 e também exploraram a pontuação dos projetos para aplicação do método de regressão descontínua. Para recorrer ao benefício era preciso propor um projeto de investimento, no qual pontuaram empresas jovens com bom desempenho em termos de aumento de emprego e de produtividade por trabalhador, entre outros critérios. Constataram que o efeito positivo dos incentivos sobre o emprego, produtividade, valor agregado e vendas das firmas se concentraram apenas nas empresas de pequeno porte (com menos de 10 funcionários). Ainda estimaram que cada emprego criado custou, em média, 500 mil euros e que este custo poderia ser reduzido se o programa adicionasse um critério que estimule a criação de empregos.

Nos Estados Unidos, uma abordagem de estímulo econômico é o *New Markets Tax Credit* (NMTC), um programa que visa impulsionar áreas de baixa renda por meio de financiamento privado. Nesse programa, investidores fornecem capital para empresas nessas regiões e, em troca, recebem créditos fiscais aplicados às suas obrigações tributárias federais.

Harger e Ross (2016) avaliaram o efeito do NMTC também usando o método de regressão descontínua, apoiado no critério de que para ser elegível ao programa as empresas devem estar localizadas em regiões cuja renda familiar do setor censitário corresponda a no máximo 80% da renda do estado. Verificaram que o programa aumentou o emprego do setor de varejo tanto para as firmas já existentes, quanto para as recém-instaladas, mas reduziu o emprego das novas empresas do setor de atacado, transporte e serviços. Os autores alegam que esta variação nos resultados é condizente com o montante recebido para cada setor.

O governo chinês promoveu, durante 2004 a 2009, uma reforma tributária para implementar o Imposto sobre Valor Agregado (IVA) baseado no consumo. Sob o novo sistema, a compra de ativos fixos passou a ser deduzida das vendas do produto final ao calcular o passivo final do IVA de

uma empresa. Isso implica em redução do custo de uso do capital, gerando incentivos fiscais diretos para as empresas investirem.

Para avaliar os efeitos desta reforma, Liu e Mau (2019) utilizaram o modelo de diferenças em diferenças, comparando empresas elegíveis com as não elegíveis e encontraram que o incentivo promovido pela reforma amplia o investimento (38,4%) e a produtividade (8,9%) das empresas, com efeito maior para empresas com restrição financeira.

Com o intuito de atrair investimentos industriais e gerar empregos em estados pouco industrializados, o governo da Índia passou, a partir de 2003, a fornecer um pacote de incentivos, que incluía a isenção do imposto sobre o consumo e sobre a renda para novas empresas, aliado com subsídios ao investimento. A fim de avaliar os efeitos desta política, Chaurey (2017) adotou o ano de 2003 como período de intervenção para aplicar o método de diferenças em diferenças. Como resultado, identificou impactos positivos no emprego, nos salários e na massa salarial das empresas.

Conclui-se que a prática de incentivar empresas é comum em diversos países e que a avaliação destes incentivos leva em consideração as características apresentadas pelo programa de incentivo adotado em cada país. Além disso, constatou-se que em sua maioria, os incentivos fiscais resultaram em melhoria nos indicadores do mercado de trabalho, em especial pelo aumento do número de empregos, mas estes resultados parecem não ser homogêneos, pois varia a depender do porte, setor, idade da firma e facilidade de acesso ao crédito.

2.3.2 Evidências Nacionais

No Brasil, a PNDR usa como instrumento de financiamento de seus planos e ações os incentivos e benefícios fiscais. Estes incentivos são administrados pela Sudam e Sudene, cujo objetivo principal destas superintendências é o desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste, respectivamente. Quanto à região Centro-Oeste, embora também constitua uma região relativamente subdesenvolvida segundo a PNDR,

sendo necessária, portanto, a criação de uma Superintendência (Sudeco), não são destinados incentivos fiscais da política para esta região. Logo, apenas as regiões Norte e Nordeste do Brasil possuem incentivos fiscais de âmbito nacional, sob a forma de isenções e reduções do IRPJ.

Garsous *et al.* (2017) avaliaram o impacto dos incentivos fiscais da Sudene sobre o número de empregos municipais da inserção do setor de turismo em 2002 no rol de setores prioritários a partir do modelo de diferenças em diferenças para comparar municípios da área da Sudene com municípios do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, que não estão inseridos na área da superintendência. Verificaram que o emprego municipal de turismo aumentou em 30%, se comparado com um cenário sem os incentivos fiscais, e que este efeito foi crescente ao longo do tempo e persistiu mesmo sete anos após o setor de turismo ter se tornado elegível aos incentivos.

No caso da Sudam, Dos Santos (2022) examinou o efeito nas transferências constitucionais caso os benefícios fiscais não estivessem em vigor. Para isso, analisaram dados dos gastos tributários referentes aos incentivos fiscais da Sudam e das transferências obrigatórias para os municípios. Encontraram que se os valores dos incentivos fiscais concedidos entre 2009 a 2018 fossem convertidos em renda da União, os valores que retornariam aos entes subnacionais via transferências constitucionais obrigatórias seriam aproximadamente 90% menores. Assim, concluem que os incentivos fiscais são uma forma de financiar o investimento dos entes federativos.

Além dos incentivos apoiados pela PNDR, os estados brasileiros concedem incentivos fiscais com base na redução e isenção do imposto de competência estadual. Se torna importante verificar os efeitos dos incentivos estaduais para compreender os efeitos dos incentivos da Sudene à medida que compartilham de algumas características: objetivam o desenvolvimento regional ao estimular empresas, com foco nos indicadores referentes ao mercado de trabalho, por meio da redução tributária.

Os programas estaduais de desenvolvimento regional usam como instrumento o ICMS ao garantir benefícios fiscais a empresas por meio da redução do pagamento deste tributo, desencadeando no fenômeno conhecido por guerra fiscal (LIMA; LIMA, 2010). Este mecanismo de concessão de incentivos fiscais pode deslocar pelo território nacional, os empreendimentos que têm seus custos reduzidos pela política de incentivos (DULCI, 2002). Contudo, a carga tributária é apenas uma parcela dos custos, podendo não ser suficiente para atração de empresas, uma vez que a decisão empresarial também depende de outros fatores como a distância aos seus fornecedores e ao mercado consumidor do seu produto ou serviço (FROTA *et al.*, 2014).

Quanto aos efeitos em nível municipal dos incentivos estaduais, Oliveira Júnior (2014) encontrou efeitos nulos dos incentivos paraense sobre a arrecadação, emprego e valor adicionado. Enquanto Silva (2018), para Goiás, encontrou efeito positivo sobre a renda média e efeito nulo sobre emprego e arrecadação municipal. Na mesma linha, Carvalho Júnior, Barreto e Oliveira (2006) não encontraram efeitos dos incentivos fiscais cearenses sobre o número de empregos.

No contexto dos impactos sobre as firmas, Gonçalves *et al.* (2018) examinaram os efeitos do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial (FAIN) da Paraíba sobre indicadores de mercado de trabalho durante o período de 1996 a 2014. Eles empregaram o método de diferenças em diferenças com ajuste pelo escore de propensão e observaram que os incentivos fiscais proporcionados pelo programa resultaram em um aumento de 41,2% e 44,3%, respectivamente, no emprego e na massa salarial das empresas beneficiadas, cujo efeito é progressivo ao longo do tempo.

Utilizando a mesma metodologia, De Oliveira e Silveira Neto (2020) examinaram a eficácia do Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco (Prodepe), no que diz respeito ao seu impacto no emprego, na renda média e na massa salarial das empresas durante o período de 2000 a

2017. Eles isolaram o efeito exclusivo do Prodepe, separando-o de outras políticas de incentivos, incluindo as iniciativas da Sudene. Os resultados indicaram que os efeitos isolados da política resultaram em um aumento de 8,6% no número de empregos, ao mesmo tempo em que verificou-se uma redução de 10,3% no salário médio das firmas beneficiadas, sem identificar qualquer impacto significativo na massa salarial. Esses efeitos se mostraram mais intensos quando os incentivos fiscais estaduais foram combinados com os incentivos da Sudene.

Adicionalmente, observaram que o programa influenciou as três variáveis de interesse na mesma direção ao analisar uma amostra de empresas pertencentes à Região Metropolitana de Recife (RMR), enquanto não foram identificados efeitos significativos para as empresas localizadas fora da RMR. Como conclusão, os pesquisadores ressaltaram a importância do nível de aglomeração urbana para encontrar os efeitos dos incentivos.

Em síntese, os incentivos fiscais formalizados pela PNDR foram pouco avaliados. Encontrou-se apenas um trabalho que realizou a avaliação do incentivo da Sudene, mas se restringiu ao efeito sobre o número de empregos municipais em um setor que é intensivo em mão de obra (o setor de turismo). Neste aspecto, é essencial verificar os efeitos dos incentivos em nível de firma, em especial, levando em consideração os demais setores, pois os efeitos podem ser heterogêneos.

Além disso, a literatura de avaliação dos incentivos estaduais em nível de firma mostrou que os incentivos aumentam o número de empregos, mas é incerto o efeito sobre a massa salarial e o rendimento dos trabalhadores.

3 METODOLOGIA

Para avaliar o efeito dos incentivos nas empresas beneficiadas, foram selecionados como indicadores de desempenho o número de vínculos empregatícios, a remuneração média e a massa salarial. Essa escolha foi

baseada nos objetivos da PNDR, além de refletirem variações tanto quantitativas quanto qualitativas nos empregos criados pelas empresas.

Considerou-se como grupo de tratamento às empresas que receberam os incentivos fiscais, através da redução de 75% no Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) pela Sudene no período de 2011 a 2019. Por outro lado, o grupo de controle foi constituído por empresas semelhantes localizadas na mesma região, que não foram beneficiadas por essa política. Como delimitação do tratamento, esta análise considerou que a empresa adquiriu o status de tratada após a data do laudo que autoriza o recebimento do incentivo. Ademais, para os dois grupos, a base de dados incluiu informações anteriores ao período de intervenção a partir do ano de 2006.

3.1 Base de Dados

Para realizar a avaliação de impacto, recorreu-se aos microdados da RAIS e a relação de empresas beneficiadas com os incentivos fiscais administrados pela Sudene, o quadro 1 relaciona as variáveis utilizadas na análise. Selecionou-se como grupo de tratamento, as empresas beneficiadas com a redução de 75% do IRPJ entre os anos de 2011 e 2019, disponíveis no SIBF. Para estabelecer um contrafactual a estas empresas, partiu-se do universo de empresas contidas na RAIS e realizou-se alguns filtros com base nos critérios de elegibilidade para o acesso ao incentivo fiscal. Ademais, utilizou-se informações das empresas a partir de 2006.

Um dos condicionantes para o recebimento de incentivos fiscais é que a empresa beneficiada seja optante pelo Lucro Real. De forma geral, no Brasil as empresas podem optar por três regimes de tributação: (1) Lucro Real, em que o cálculo do IRPJ é realizado com base no lucro efetivo dentro do período de apuração; (2) Lucro Presumido, em que o imposto é calculado a partir de uma alíquota arbitrária sobre o faturamento da empresa; e, (3) Simples Nacional, onde o recolhimento do imposto de renda é feito de

forma simplificada, juntamente com outros tributos por meio de uma alíquota reduzida sobre a Receita Bruta Total.

Quadro 1: Descrição das variáveis utilizadas.

Variável	Descrição
Vínculos	Log da quantidade de vínculos ativos das empresas
Receita Média	Log da receita média das empresas
Massa Salarial	Log da massa salarial das empresas
Fundamental Completo	Percentual de funcionários com ensino fundamental completo
Médio Completo	Percentual de funcionários com ensino médio completo
Homem	Percentual de funcionários do sexo masculino
Não Branco	Percentual de funcionários que se autodeclararam não brancos
Exper. Média	Experiência média dos funcionários
Idade Média	Idade média dos funcionários
Horas Média	Horas média de trabalho das empresas

Fonte: Elaboração dos autores

Cabe destacar que empresas com faturamento anual superior a R\$78 milhões são obrigadas a declarar pelo Lucro Real e aquelas com faturamento de até R\$4,8 milhões são facultadas a optar pelo Simples Nacional. Na base da RAIS não é possível identificar se a empresa é optante pelo Lucro Real ou Presumido, apenas se a mesma é optante pelo Simples Nacional. Assim, de modo a tornar a amostra mais homogênea, optou-se por excluir da base aquelas empresas optantes pelo regime simplificado.

Conforme a definição do IBGE⁶, as empresas podem ser classificadas quanto ao tamanho, a depender do setor, pela quantidade de funcionários. Considerando que os incentivos fiscais alcançam predominantemente grandes empresas e visando melhorar a comparabilidade dos grupos de tratamento e controle, optou-se por desconsiderar as empresas com menos de 50 funcionários, que são consideradas de pequeno porte para a maioria dos setores da economia⁷.

Restringiu-se também a base de dados às empresas pertencentes às naturezas jurídicas: 2038 - Sociedade de Economia Mista; 2046 - Sociedade Anônima Aberta; 2054 - Sociedade Anônima Fechada e 2062 - Sociedade Empresária limitada. Essa restrição se deu pelo fato da quase totalidade das empresas tratadas pertencerem a essas categorias.

Finalmente, como último filtro buscou-se restringir os candidatos a controle aos setores estratégicos abrangidos pelo Decreto nº 4.213 de 2002. Para viabilizar essa restrição, buscou-se identificar os CNAES principais das empresas que foram beneficiadas e realizar a correspondência entre os mesmos e os setores, conforme classificados pela Sudene. Ressalta-se que foram verificadas algumas inconsistências nesse processo, de modo que se achou parcimonioso a retirada das empresas cujo CNAE principal não guardava relação direta com os setores apoiados. Ao final desse processo, restou um painel com 476 empresas, sendo 213 beneficiadas pelos incentivos fiscais e 263 pertencentes ao grupo de controle.

3.2 Estratégia Econométrica

Para estimar o efeito dos incentivos fiscais sobre a sobre indicadores de mercado de trabalho das empresas beneficiadas, será empregada uma versão expandida do método de diferenças em diferenças, proposta por

⁶ <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102005.pdf>

⁷ É importante destacar que o tamanho da empresa, como definido na literatura de economia do trabalho, é geralmente medido com base no seu faturamento. Devido à impossibilidade de obter essa variável para as empresas na amostra, optou-se pela definição do IBGE.

Callaway e Sant'Anna (2021). Nesse método, são abordados a identificação e a estimação de parâmetros de efeito de tratamento usando a metodologia de Diferenças em Diferenças (DiD) em cenários com múltiplos períodos de tempo, variação no momento do tratamento e situações em que a suposição de tendências paralelas pode ser válida somente após considerar variáveis observáveis.

Callaway e Sant'Anna (2021) partem de um agrupamento das unidades tratadas de acordo com o momento em que participaram pela primeira vez do tratamento. Assim, busca-se estimar o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados para cada grupo, "g", em cada período de tempo, "t". Além disso, a estimação pode ser conduzida quando existe um conjunto de unidades "nunca tratadas". Quando esse grupo não está disponível ou é muito pequeno, utiliza-se o grupo de unidades "ainda não tratadas"⁸

Os autores propõem uma ponderação visando aproximar unidades tratadas e não tratadas em termos de probabilidade de participação no programa. Isso se dá pela estimação do seguinte escore de propensão:

$$P_g(X) = P(G_g = 1|X, G_g + C = 1) \quad [1]$$

O vetor X denota o conjunto de variáveis observáveis; G_g é uma variável binária que assume valor 1 se a empresa foi beneficiada no período g; e a variável C também é uma dummy cujo valor é 1 se a empresa pertence ao grupo de controle. Assim, o escore de propensão é estimado para cada ano de entrada no tratamento, "g", o que gera maior flexibilidade para se obter a semelhança de características entre controles e cada grupo de tratamento.

⁸ Athey e Imbens (2006) e de Chaisemartin e D'Haultfoeuille (2018) também exploram a utilização de unidades "ainda não tratadas" como grupos de comparação em procedimentos de DiD.

Sob essas suposições, o efeito médio do tratamento para grupo-tempo, com a inclusão do comportamento de antecipação δ^9 , pode ser identificado semi-parametricamente como:

$$ATT(g, t) = E \left[\left(\frac{G_g}{E[G_g]} - \frac{\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}}{E\left[\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}\right]} \right) (Y_t - Y_{g-\delta-1}) \right] \quad [2]$$

Onde Y_t e $Y_{g-\delta-1}$ denotam, respectivamente, a variável de resultado em t e no período imediatamente anterior ao recebimento do benefício pelo grupo g , considerando a antecipação. Devido à presença das dummies G_g e C no primeiro termo entre parênteses da Equação [2], a diferença $(Y_t - Y_{g-\delta-1})$ é calculada separadamente para cada grupo g e para o seu respectivo grupo de controle. No processo de estimação do $ATT(g,t)$, pode-se empregar estimadores baseados em regressões de resultados (Heckman et al., 1997, 1998), ponderação de probabilidade inversa (Abadie, 2005) e métodos duplamente robustos (Sant'Anna e Zhao, 2020).

O estimador proposto por Callaway e Sant'Anna (2021) trata-se de uma ponderação da diferença de resultados entre os grupos de tratado ($G_g = 1; C = 0$) e controle ($G_g = 0; C = 1$), antes e depois da intervenção, cujos pesos são dados respectivamente por:

$$w_g^G = \frac{G_g}{E[G_g]} \text{ e } w_g^C = \frac{\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}}{E\left[\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}\right]} \quad [3]$$

Em função disso, permite não apenas o balanceamento das características observáveis entre empresas beneficiadas e não beneficiadas, mas também controla características não observáveis fixas no tempo.

⁹ Para compreender a importância de considerar o potencial comportamento de antecipação, veja: Laporte e Windmeijer (2005) e Malani e Reif (2015).

Ademais, por ser um estimador não paramétrico, $ATT(g,t)$, identifica o efeito do programa sem impor formas funcionais típicas de regressões lineares usadas na literatura de diferenças em diferenças que controlam para características observáveis.

Outra vantagem desse estimador é permitir diferentes agregações dos resultados, possibilitando estimar o efeito do incentivo fiscal sobre grupos específicos, períodos específicos ou tempo decorrido desde o tratamento. O efeito médio de participar do tratamento no período de tempo t (entre grupos que adotaram o tratamento até o período t) é dado por:

$$\theta_c(t) = \sum_{g \in G} 1\{t \geq g\} P(G \leq t) ATT(g, t) \quad [4]$$

Uma extensão desse parâmetro é o efeito médio cumulativo em participar do tratamento até um determinado período de tempo. Para considerar esse efeito cumulativo, considere o seguinte parâmetro:

$$\theta_c^{cumu}(\tilde{t}) = \sum_{t=2}^{\tilde{t}} \theta_c(t) \quad [5]$$

$\theta_{cumu}(\tilde{t})$ pode ser interpretado como o efeito médio cumulativo do tratamento entre as unidades que foram tratadas até o tempo \tilde{t} .

O efeito de exposição ao tratamento, denominado $ATT(g,t)$ dinâmico, pode ser obtido por:

$$\theta_{es}(e) = \sum_{g \in G} 1\{g + e \leq T\} P(G + e \leq T) ATT(g, g + e) \quad [6]$$

Este é o efeito médio de participar do tratamento após e períodos de tempo desde a adoção do tratamento, considerando todos os grupos por e períodos de tempo. Aqui, o efeito médio imediatamente após participar do tratamento ocorre quando $e = 0$.

Entretanto, nas regressões de estudo de evento, é comum plotar β_e em diferentes valores de e e interpretar as diferenças como sendo devido à dinâmica do efeito do tratamento. Da mesma forma, é possível plotar $\theta_{es}(e)$

em diferentes valores de e para entender melhor a dinâmica do efeito do tratamento. Callaway e Sant'Anna (2021) demonstram que essas comparações podem incorporar mudanças na composição, o que pode dificultar a interpretação das diferenças em $\theta_{es}(e)$ entre diferentes valores de e como sendo efeitos dinâmicos reais da participação no tratamento.

De acordo com Callaway e Sant'Anna (2021), uma alternativa de parâmetro causal que pode ser usada para compreender a dinâmica do efeito do tratamento em relação ao tempo de exposição, e , e que não enfrenta as complicações das mudanças composicionais, surge através do "balanceamento" dos grupos em relação ao tempo do evento. Isso significa que se agregam somente os $ATT(g, t)$ para um conjunto fixo de grupos que foram expostos ao tratamento por pelo menos um certo número específico de períodos de tempo, evitando assim o problema das mudanças composicionais em diferentes valores de e .

Esse parâmetro é denotado por:

$$\theta_{es}^{bal}(e; e') = \sum_{g \in G} 1\{g + e' \leq T\} ATT(g, g + e) P(G + e \leq T) \quad [7]$$

Assim, a definição de $\theta_{es}^{bal}(e; e')$ é bastante similar à de $\theta_{es}(e)$, com a diferença de que ela calcula o efeito médio do tratamento ao longo do grupo-tempo para unidades cujo tempo de evento é igual a e e que são observadas participando do tratamento por pelo menos e' períodos de tempo.

Também é possível definir parâmetros gerais de efeito do tratamento ao se calcular a média de $\theta_{es}^{O, bal}(e')$ para todos os tempos de evento. Ou seja, o efeito médio de participar do tratamento durante os primeiros e' períodos de exposição ao tratamento.

$$\theta_{es}^{O, bal}(e') = \frac{1}{e' + 1} \sum_{g \in G} \theta_{es}^{bal}(e; e') \quad [8]$$

A hipótese é que o grupo de controle representa a trajetória da média da variável de resultado após o tratamento para os grupos tratados caso esses não tivessem participado do tratamento. Essa hipótese não é

diretamente testável, mas evidências sobre a sua validade podem ser obtidas por meio de testes sobre a semelhança das trajetórias das médias da variável de resultado para os grupos tratados e de controle antes do recebimento do incentivo para cada coorte de empresas beneficiadas.

Callaway e Sant'Anna (2021) formalizam um teste para hipótese de tendências paralelas calculando o $ATT(g, t)$ para períodos pré-tratamento. Essa estratégia fornece o efeito retroativo do tratamento, que se for significativo, é um indício contrário à hipótese testada. O teste tem como hipótese nula:

$$H_0: E[X, G = 1] - E[X, C = 1] \text{ a.s.} \rightarrow 0 \quad [9]$$

Assim, a não rejeição da hipótese nula constitui uma evidência de que o grupo de controle é um bom contrafactual para o grupo de tratamento.

Além disso, como destacado por Callaway e Sant'Anna (2021), é possível representar tanto o pré-teste da suposição de tendências paralelas quanto às estimativas dos efeitos do tratamento nos períodos pós-tratamento por meio de análise gráfica, usando um intervalo de confiança simultâneo de 95%.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva dos Dados

A Tabela 1¹⁰ apresenta as variáveis empregadas para calcular o efeito da redução de 75% do IRPJ sobre indicadores de mercado de trabalho, após serem aplicados os filtros delineados na seção metodológica. São expostas as características dos grupos de tratamento, antes e depois das empresas serem beneficiadas pelo instrumento de incentivos da Sudene, e firmas que foram utilizadas como controle.

Em particular, consideramos, para a análise descritiva o período de 2006 a 2010, no qual o incentivo ainda não existia. Concentramos como variáveis de resultado, o número de vínculos, receita média e massa salarial ao nível de empresa. Outras características das empresas foram utilizadas na análise como variáveis de controle, isso inclui a fração de funcionários que não é branca, características educacionais, experiência, idade e hora média.

As estatísticas resumidas para as características das empresas são fornecidas na Tabela 1. Existem algumas diferenças notáveis nas características das empresas durante o período que não recebem os incentivos analisados, entre as empresas que receberam incentivos e as empresas que não receberam incentivos. As empresas consideradas tratadas possuem uma massa salarial maior (em média 5% de diferença), além de terem uma idade média entre seus funcionários maior (em comparação as empresas consideradas controle). Existem diferenças menores nas demais variáveis, embora as diferenças não sejam estatisticamente significativas.

Vale ressaltar que a diferença negativa entre as variáveis de resultado para empresas que receberam incentivo no período pré e pós

¹⁰ As variáveis monetárias foram deflacionadas pelo INPC para o ano de 2019.

incentivo pode ser justificado pela crise econômica e política no Brasil em meados da década de 2010, marcada pelo impeachment presidencial e aumento da taxa de desocupação, passando de 6,4% em 2014 para mais de 12% em 2019 (IBGE, 2017a).

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas.

	Controle (grupo 0)	Tratamento (grupo 1)	Diferença	p.val diferença
Vínculos	324,05	483,58	159,53	0,00
Receita Média	3146,06	2797,5	-348,55	0,003
Massa Salarial	1063546	1068382	4836	0,949
Fund. Completo	0,12	0,11	-0,02	0,00
Médio. Completo	0,41	0,44	0,03	0,0003
Homem	0,81	0,79	-0,01	0,015
Não Branco	0,93	0,96	0,03	0,00
Exper. Média	83,69	62,79	-20,91	0,00
Idade Média	42,6	42,76	0,16	0,115
Horas Média	36,59	34,22	-2,37	0,00

Fonte: Elaborado a partir da amostra selecionada. Nota 1. Vínculos medidos em quantidades de trabalhadores nas empresas. Nota 2. Remuneração média e Massa Salarial medido em Reais. Nota 3. Demais variáveis avaliadas em proporções. Nota 4: A amostra consiste em 1315 unidades controle e 1150 unidades tratadas durante o período pré incentivo de 2006 a 2010

4.2 Análise de eficácia dos incentivos fiscais

Nesta subseção, apresentam-se os resultados das estimativas dos efeitos dos incentivos fiscais sobre as empresas beneficiadas em relação à quantidade de vínculos ativos e massa salarial¹¹. Essas variáveis são importantes para a análise dos incentivos, pois fornecem informações sobre o comportamento dessas empresas em relação ao mercado de trabalho, ou

¹¹ É importante destacar que os resultados para a remuneração média não foram apresentados, uma vez que as estimativas obtidas não tiveram significância estatística. No entanto, suas estimações encontram-se no apêndice.

seja, a oferta e a demanda de trabalho nas empresas beneficiadas pelo incentivo de redução de 75% do IRPJ.

No que diz respeito ao efeito causal do incentivo sobre a quantidade de vínculos ativos, remuneração média e massa salarial das empresas que receberam o incentivo, foram conduzidas estimativas por meio de dois modelos. No primeiro modelo, empresas situadas na área de atuação da Sudene foram utilizadas como grupo de controle¹².

Além disso, o cenário que incorpora o efeito de antecipação de um ano antes da aprovação foi empregado (ou seja, $\delta = 1$). Isso ocorre porque, como descrito anteriormente, para que a empresa possa receber o incentivo, esta deve ter pelo menos 20% do projeto finalizado, portanto, é razoável supor que as empresas já teriam contratado trabalhadores antes do início de fruição do incentivo, definido como sendo o ano de emissão do Laudo Constitutivo.

4.2.1 Vínculos empregatícios

Para verificar o efeito da redução de 75% do IRPJ sobre a quantidade de vínculos das empresas beneficiadas, considerou-se como cenário base o grupo de controle constituído por empresas situadas na região da Sudene que nunca foram beneficiadas pelo incentivo. Como exposto anteriormente, o método utilizado pressupõe que as empresas tratadas seguiriam a mesma trajetória relativa às não tratadas na ausência do tratamento. Assim, para testar essa hipótese, realizou-se o teste de tendências paralelas, que consiste em verificar se existe diferença sistemática na trajetória de empresas tratadas e não tratadas antes da ocorrência do tratamento (concessão do incentivo fiscal).

Analisando as estimativas pré-tratamento, apresentadas nos gráficos da Figura 1, é possível verificar a validade da suposição de pré-tendências paralelas condicionais, excetuando-se a estimativa do grupo de empresas

¹² Todos os procedimentos de inferência empregaram erros padrão agrupados, e foram obtidos por meio de *bootstrap* no nível empresa, considerando a autocorrelação dos dados.

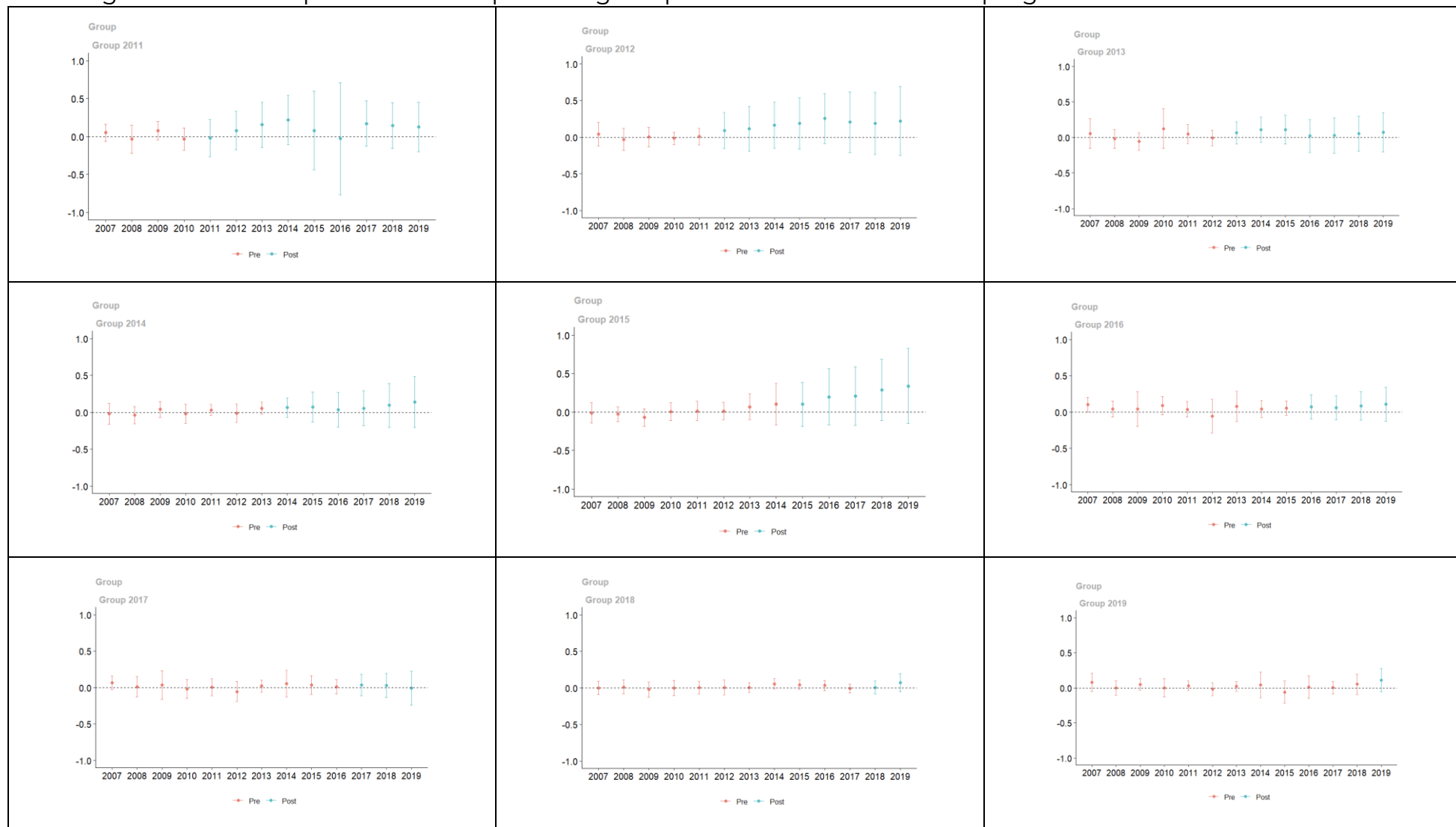
que recebeu o tratamento em 2016 em relação ao grupo de controle no ano de 2009. Isso pode ser observado pelo fato dos estimadores no período pré-tratamento se manterem estáveis em torno de zero, o qual se encontra sempre dentro dos intervalos de confiança. No entanto, considerando a evidência indicativa contrária à suposição de tendências paralelas para o grupo de 2016, os resultados de nossa análise podem ser limitados.

Assim, com base nos resultados do teste de pré-tendência paralela, é possível analisar os efeitos causais do incentivo fiscal, usando o estimador de Callaway e Sant'Anna (2021). A Tabela 2 apresenta as estimativas para o efeito médio de grupo, os efeitos dinâmicos de tempo e o efeito calendário, que permite agrupamentos em diferentes intervalos de tempo, calculando os efeitos médios do tratamento ao longo dos períodos de intervenção (2011 a 2019).

Em relação aos efeitos médios do tratamento por grupo-tempo, não foram identificados efeitos desagregados por grupo. Entretanto, observou-se um impacto positivo na estimativa do efeito médio agregado por grupo-tempo. O efeito sobre a quantidade de vínculos ativos das empresas beneficiadas foi de aproximadamente 0,0982¹³. Este resultado sugere que a concessão da redução de 75% do IRPJ, resultou em um aumento médio de 9,82% na geração de empregos nas empresas beneficiadas.

¹³ Ao estimar o modelo log-linear, o efeito causal é dado por $[100 \times (\exp(\beta) - 1)\%]$.

Figura 1: Testes de pré-tendências para o log da quantidade de vínculos empregatícios - Geral.



Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

Quanto ao efeito dinâmico ao longo do tempo, os parâmetros estimados apresentam basicamente o mesmo cenário que o efeito médio de tratamento grupo-tempo. O efeito da redução de 75% do IRPJ é positivo para todos os grupos de empresas (2011-2019), no ano do tratamento, esse efeito imediato provavelmente se deve à antecipação das empresas na contratação. Tal efeito aumenta devido à exposição ao tratamento, atingindo seu maior valor para o grupo de empresas que receberam tratamento no período de 2011-2015, com um efeito médio de aproximadamente 13,80%. Isto indica que o maior número de contratações decorrente do incentivo ocorre no quarto ano de recebimento. Em particular, para essas empresas, no primeiro ano em que houve o incentivo a quantidade de vínculos ativos aumentou 12,59%; no quarto ano, estima-se um aumento de aproximadamente 17,47%.

De um modo geral, o efeito positivo da redução do IRPJ sobre a quantidade de emprego das firmas é perceptível durante os 7 primeiros anos do recebimento do incentivo. Nos três últimos anos, o efeito é nulo. Este resultado pode significar que as firmas deixam de contratar trabalhadores para consecução dos seus projetos de investimentos financiados pelo incentivo nos últimos anos do benefício, seja pela redução gradativa das contratações ou pela possibilidade do projeto se findar antes mesmo da finalização do prazo do incentivo. Por exemplo, para a implantação de uma firma, espera-se que as contratações ocorram em maior número nos anos iniciais ao recebimento dos incentivos, e 7 anos depois a firma já tenha estabilizado seu quadro de funcionários. Comparativamente a um projeto de implantação, o projeto de ampliação pode ser realizado em um tempo mais curto, inclusive antes do benefício findar.

Por fim, realizou-se a análise dos efeitos médios do tratamento por ano, isto é, o Efeito Calendário. Os resultados agregados por grupo e por período de tempo calendário também indicam um efeito médio positivo, além de apresentarem efeitos para os anos de 2014, 2018 e 2019. Em outros

termos, entre 2011 e 2013 o incentivo fiscal não resultou em aumento do emprego para as firmas beneficiadas durante este período. Do mesmo modo, ocorreu para as firmas beneficiadas entre 2015 e 2017. Pelo que se apresenta, as firmas beneficiadas em 2014 apresentaram efeitos suficientemente grande ainda neste mesmo ano para compensar os efeitos nulos observados até o ano anterior, mas não suficiente para manter o efeito positivo com a inserção de novas empresas ao grupo de beneficiadas nos três próximos anos.

Tabela 2: Estimativas dos incentivos fiscais sobre os vínculos empregatícios.

				(ATT)
Efeitos Específicos de Grupos ¹				0,0937 (0,0296)
Estudo de Evento com grupos balanceados				
Período	Efeito Dinâmico de tempo			(ATT)
e=0 (2011-2019)	<u>0</u> 0,0545 (0,0185)			0,0545 (0,0185)
e=1 (2011-2018)	<u>1</u> 0,0883 (0,0284)			0,0685 (0,0231)
e=2 (2011-2017)	<u>1</u> 0,0930 (0,0185)	<u>2</u> 0,1060 (0,0390)	0,0866 (0,0325)	
e=3 (2011-2016)	<u>1</u> 0,1024 (0,0356)	<u>2</u> 0,1223 (0,0368)	<u>3</u> 0,1470 (0,0471)	0,1091 (0,0368)
e=4 (2011-2015)	<u>1</u> 0,1186 (0,0356)	<u>2</u> 0,1361 (0,0368)	<u>3</u> 0,1610 (0,0471)	0,1293 (0,043)
e=5 (2011-2014)				0,0951 (0,039)
e=6 (2011-2013)				0,1088 (0,0513))
e=7 (2011-2012)				0,1370 (0,067)
Efeito Calendário				(ATT)
2014	2018	2019		0,0934 (0,0315)
0,1347 (0,0423)	0,1002 (0,0381)	0,1273 (0,0428)		

Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

Nota¹. Não houve efeitos para os grupos. Nota². e=0: todos os grupos (2011-2019).

Dessa forma, esses resultados reforçam os achados obtidos pelo efeito médio grupo-tempo e pelo Estudo de Eventos, nos quais o incentivo fiscal concedido às empresas beneficiadas pela Sudene resulta em um aumento na quantidade de vínculos ativos, quando comparado ao que teria ocorrido na ausência desse incentivo.

Portanto, nossos resultados corroboram com as evidências internacionais de que conceder incentivos fiscais a empresas resulta em aumento de contratações das firmas (CERQUA; PELLEGRINI, 2014; HARGER; ROSS, 2016; DECRAMER; VANORMELINGEN, 2016; CHAUREY 2017). Especificamente para a área da Sudene, o resultado converge com o efeito positivo sobre o número de empregos dos municípios encontrado por Garsous et al. (2017).

4.2.2 Remuneração Média

A remuneração média oferece perspectivas sobre a qualidade dos empregos gerados, assim como o bem-estar dos trabalhadores e a equidade salarial. Ademais, a remuneração também é considerada no cálculo da massa salarial, juntamente com a quantidade de vínculos ativos.

Assim como para a quantidade de vínculos, a fim de identificar o efeito causal dos incentivos na remuneração média, realizou-se o teste de tendências paralelas, conforme ilustrado na Figura 3 no apêndice, e não foram encontradas evidências contrárias à existência de tendências paralelas. Dessa forma, esses resultados fortalecem a suposição de identificação, ou seja, que as empresas beneficiadas e não beneficiadas teriam adotado comportamentos semelhantes na ausência do incentivo, no que diz respeito à remuneração média de seus trabalhadores.

Já ao realizar a análise de impacto, verifica-se que a política de incentivo de redução de 75% no IRPJ parece não afetar a remuneração média recebida pelos trabalhadores. Isso permite concluir que os vínculos gerados pela política apresentam remuneração média em linha com aquela praticada pelas empresas do grupo de controle.

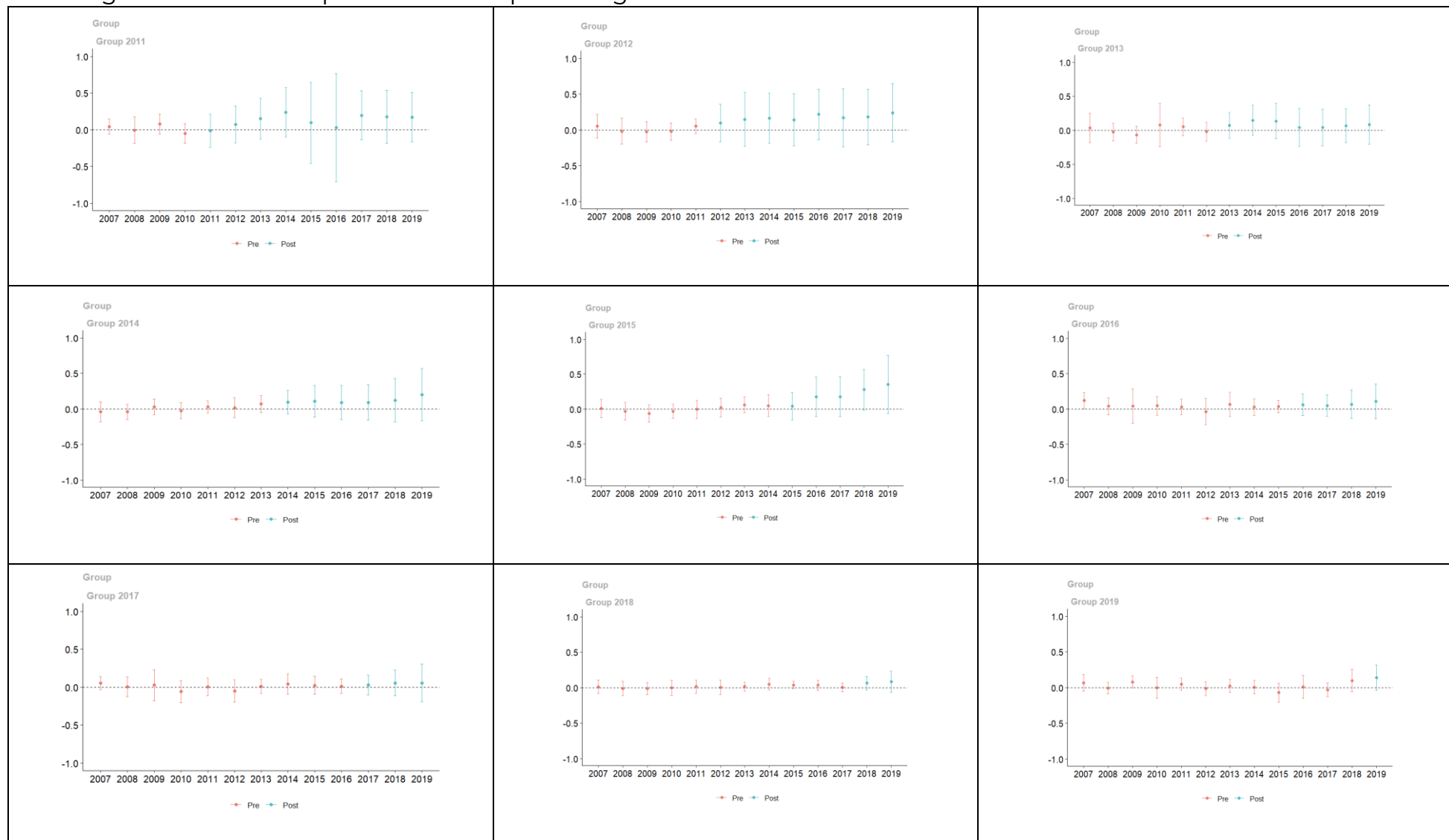
Uma possível explicação para a ausência de impacto sobre o salário médio se deve aos efeitos de equilíbrio geral sobre o mercado de trabalho da expansão das firmas beneficiadas. Mais especificamente, a variação da demanda por trabalho pode ter levado a uma variação do salário de equilíbrio, o que, em um mercado competitivo, afetaria tanto as empresas tratadas como as não tratadas, as quais seriam tomadoras de preços, mascarando assim o efeito do tratamento.

4.2.3 Massa Salarial

A massa salarial é um indicador obtido pela multiplicação da quantidade de vínculos e remuneração média, e sintetiza a contribuição global do incentivo sobre o mercado de trabalho. Assim como nos outros casos, as estimativas dos impactos sobre a massa salarial das empresas que receberam o incentivo de redução de 75% no IRPJ, foram calculadas com base em um grupo de controle composto por empresas localizadas na região da Sudene que nunca foram beneficiadas por esse incentivo.

Mais uma vez, para identificar o efeito causal foi conduzido o teste de tendências paralelas. As estimativas anteriores ao tratamento, exibidas nos gráficos da Figura 2, foram empregadas para avaliar a hipótese de pré-tendências paralelas condicionais. Com base nos gráficos apresentados, pôde-se notar indícios de tendências paralelas em todos os grupos.

Figura 2: - Testes de pré-tendências para o log da massa salarial - Geral.



Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

A Tabela 4 apresenta as estimativas para o efeito médio de grupo-tempo e os efeitos dinâmicos de tempo e o efeito calendário. Em relação aos efeitos médios do tratamento por grupo-tempo, não houve efeito desagregado por grupo, para as empresas que receberam o benefício de redução de 75% do IRPJ. Entretanto, observou-se um impacto positivo (11,47%) na estimativa do efeito médio agregado.

Quanto ao efeito dinâmico ao longo do tempo, a partir do Estudo de Eventos com grupos balanceados, os parâmetros estimados acompanham o mesmo cenário que o efeito médio de tratamento grupo-tempo. Especificamente houve efeito para empresas e significativo para todos os grupos de empresas (2011-2019), no ano do tratamento, esse efeito imediato provavelmente se deve à antecipação das empresas na contratação. Este efeito aumenta devido à exposição ao tratamento, atingindo seu maior valor para o grupo de empresas que receberam tratamento no período de 2011-2015, obtendo um impacto máximo após 3 anos de exposição ao incentivo (19,48%).

Em relação aos efeitos médios anuais do tratamento, os parâmetros combinados por grupo e período de tempo também denotam um efeito médio positivo e significativo, 10,74%. Além disso, observou-se efeitos específicos para os anos de 2014, 2018 e 2019.

Esses resultados corroboram com os obtidos para o efeito médio grupo-tempo e para o Estudo de Eventos, nos quais o incentivo fiscal dado às empresas beneficiadas pela Sudene leva a um aumento na massa salarial, em comparação com o que aconteceria na ausência desse incentivo. Esse impacto positivo na massa salarial amplia o poder de compra dos trabalhadores na região, o que estimula a busca por uma maior quantidade de produtos e serviços. Além disso, quando os trabalhadores recebem salários, tendem a optar por permanecer na região, o que contribui para a preservação da mão de obra local.

Nota-se que os resultados para massa salarial são semelhantes aos resultados encontrados sobre o emprego. Isto ocorre porque a massa salarial, uma vez constituída pelo produto entre emprego e renda deve refletir os efeitos combinados destas variáveis. Mas dado que a variável de remuneração média não foi impactada pelos incentivos, então a massa salarial, neste caso, refletiria o efeito da redução do IRPJ apenas sobre o emprego.

Tabela 3: Estimativas dos incentivos fiscais sobre a Massa Salarial (log).

					(ATT)	
Efeitos Específicos de Grupos¹					0,1086 (0,0262)	
Estudo de Evento com grupos balanceados						
Período	Efeito Dinâmico de tempo				(ATT)	
e=0 (2011-2019)	<u>0</u> 0,0636 (0,0184)				0,0636 (0,0184)	
e=1 (2011-2018)	<u>0</u> 0,0554 (0,0991)	<u>1</u> 0,0189 (0,02653)			0,0772 (0,0217)	
e=2 (2011-2017)	<u>1</u> 0,1039 (0,0302)	<u>2</u> 0,1148 (0,0335)			0,0907 (0,026)	
e=3 (2011-2016)	<u>1</u> 0,1107 (0,0304)	<u>2</u> 0,1213 (0,0369)	<u>3</u> 0,1513 (0,0417)			0,1105 (0,033)
e=4 (2011-2015)	<u>1</u> 0,1186 (0,0356)	<u>2</u> 0,1361 (0,0368)	<u>3</u> 0,1610 (0,0471)	<u>4</u> 0,1780 (0,0471)		0,1354 (0,0383)
e=5 (2011-2014)	<u>1</u> 0,1171 (0,0412)	<u>2</u> 0,1312 (0,0457)				0,1123 (0,0417)
e=6 (2011-2013)						0,1163 (0,052))
e=7 (2011-2012)						0,1418 (0,0654)
Efeito Calendário					(ATT)	
2014	2018		2019			
0,1576 (0,0447)	0,1183 (0,0377)		0,1517 (0,0425)		0,1020 (0,0322)	

Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica. Nota¹: não houve efeitos para os grupos.

O efeito positivo de incentivos fiscais sobre a massa salarial também foi encontrado em Gonçalves et al. (2018), que inclusive também

encontraram efeito semelhante sobre o emprego. Por outro lado, De Oliveira e Silveira Neto (2020) encontraram efeito nulo, o que pode ter ocorrido pelo fato de o programa de incentivos avaliado pelos autores ter apresentado efeito positivo sobre o emprego e efeito contrário para a renda.

4.3 Análise de Robustez: empresas de MG e ES que não estão situadas na região de atuação da Sudene

É relevante observar que as estimativas obtidas podem estar sujeitas ao viés de autosseleção¹⁴. Tal viés decorre do fato das empresas terem que solicitar o incentivo. Uma vez que as empresas consideradas como controle devem ser semelhantes às empresas tratadas, estas também poderiam ter se candidatado para receber o incentivo, mas não o fizeram. Assim, é possível que a escolha de não participar do tratamento se deva a alguma característica não observada, a qual pode estar relacionada com as variáveis de resultado.

Para mitigar este viés, foi realizado um teste de robustez. O objetivo da análise de robustez é verificar se os resultados encontrados neste estudo permanecem consistentes, confirmando sua validade e, por consequência, a confiabilidade das estimativas obtidas. Esta análise se faz essencial, pois ao examinar o grupo de controle formado por empresas localizadas na região de atuação da Sudene, conforme considerado na seção anterior, há a possibilidade de que essas empresas estejam sujeitas ao viés de autosseleção.

Para atingir esse propósito, foi constituído um subgrupo, considerando todos os critérios de filtragem aplicados anteriormente, compreendendo um total de 314 empresas. Dentre elas, 206 receberam o tratamento enquanto 108 é composto por empresas que não operam na área abrangida pela Sudene e, portanto, não seriam elegíveis para o

¹⁴ A ocorrência de autosseleção entre os grupos tratados e de controle pode derivar da falta de semelhança, mesmo quando ambos os grupos são elegíveis para receber o tratamento. Isso ocorre porque há características não observáveis que podem ter influenciado a atribuição do tratamento a algumas empresas e a não atribuição a outras.

tratamento, eliminando possíveis vieses de autosseleção. Esse grupo de controle é formado por firmas instaladas nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Assim, para validar os resultados, foram calculadas estimativas para esse subgrupo. Os resultados das análises de pré-tendência para a quantidade de vínculos, remuneração média e a massa salarial podem ser visualizados nas Figuras 1B, 2B e 3B, respectivamente, no apêndice. Em todos os casos, os resultados corroboram a presença de trajetórias paralelas entre os grupos tratados e não tratados, fortalecendo a interpretação causal dos resultados.

As Tabelas 4 e 5 apresentam as estimativas do efeito para a quantidade de vínculos (8,93%) e massa salarial (9,83%). Também são apresentadas estimativas para o efeito dinâmico (balanceado) e o efeito de tempo, levando em consideração o novo grupo de controle.

Os resultados reforçam as estimativas obtidas anteriormente, quando o grupo de controle consistia em empresas localizadas nos municípios abrangidos pela área de atuação da Sudene. Portanto, esses resultados indicam que o incentivo de 75% no IRPJ continua tendo um impacto positivo nas empresas beneficiadas, embora com uma magnitude reduzida. O que sugere um viés negativo de autosseleção, indicando que as firmas beneficiadas apresentam características não observáveis diferentes das firmas não beneficiadas, e tais características parecem guardar relação positiva com o emprego e a massa salarial. Além disso, para esse grupo, também não houve evidências de efeito sobre a remuneração média dos trabalhadores dessas empresas.

Tabela 4: Estimativas para Vínculos (MG e ES).

			(ATT)
Efeitos Específicos de Grupos ¹			0.0855 (0.0286)
Estudo de Evento com grupos balanceados			
Período	Efeito Dinâmico de tempo		(ATT)
e=0 (2011-2019)			0.0476 (0.0197)
e=1 (2011-2018)			0.0574 (0.0253)
e=2 (2011-2017)			0.0829 (0.0313)
e=3 (2011-2016)			0.0966 (0.036)
e=4 (2011-2015)	<u>2</u> 0.1302 (0.0472)	<u>3</u> 0.1541 (0.0559)	0.1101 (0.0457)
e=8 (2011-2011)	<u>6</u> 0.3644 (0.1213)	<u>7</u> 0.3463 (0.1293)	
Efeito Calendário			(ATT)
	2017	2019	
	0.1626 (0.0496)	0.1060 (0.0405)	0.0782 (0.0391)

Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica. Nota ¹: não houve efeitos para os grupos.

Tabela 5: Estimativas para Massa Salarial (MG e ES).

Efeitos Específicos por ano	g=2014	g=2015			Efeitos Específicos de Grupos (ATT)
	0.2282 (0.0879)	0.1792 (0.0665)			0.0938 (0.0291)
Estudo de Evento com grupos balanceados					
Período	Efeito Dinâmico de tempo				(ATT)
e=0 (2011-2019)	$\frac{0}{0.0621}$ (0.0196)				0.0621 (0.0185)
e=1 (2011-2018)	$\frac{0}{0.0623}$ (0.0194)	$\frac{1}{0.0831}$ (0.0255)			0.0727 (0.0211)
e=2 (2011-2017)	$\frac{0}{0.0764}$ (0.0240)	$\frac{1}{0.1059}$ (0.0293)	$\frac{2}{0.1281}$ (0.0379)		
e=3 (2011-2016)	$\frac{0}{0.0783}$ (0.0257)	$\frac{1}{0.1140}$ (0.0335)	$\frac{2}{0.1462}$ (0.0383)	$\frac{3}{0.1493}$ (0.0489)	0.122 (0.034)
e=4 (2011-2015)	$\frac{1}{0.1287}$ (0.0400)	$\frac{2}{0.1804}$ (0.0442)	$\frac{3}{0.1942}$ (0.0480)	$\frac{4}{0.1694}$ (0.0644)	0.15 (0.0428)
e=5 (2011-2014)	$\frac{2}{0.1635}$ (0.0537)	$\frac{3}{0.1984}$ (0.0588)			0.1424 (0.053)
e=8 (2011-2011)	$\frac{6}{0.3905}$ (0.1532)				
Efeito Calendário					(ATT)
	2014	2016	2017	2018	
	0.1561 (0.0531)	0.1589 (0.0545)	0.1675 (0.0456)	0.1180 (0.0379)	0.1 (0.0387)

Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os incentivos fiscais são um dos principais instrumentos da PNDR para mitigar a desigualdade regional no Brasil. Eles buscam atrair empreendimentos produtivos para regiões menos desenvolvidas, como a região Nordeste, por meio da redução da alíquota de alguns tributos, em particular do IRPJ. Apesar de esse ser um expediente que remonta há décadas, são escassos os estudos que buscam avaliá-los de alguma maneira.

Portanto, visando preencher essa lacuna na literatura, o presente trabalho buscou avaliar o efeito do recebimento do incentivo de redução de 75% do IRPJ, gerido pela Sudene, sobre indicadores de mercado de trabalho das empresas beneficiadas. Para tanto, empregou-se a metodologia de diferenças em diferenças escalonado, desenvolvida por Callaway e Sant'Ana (2021). Essa metodologia permite considerar as diferentes rodadas de tratamento que ocorreram entre os anos de 2011 e 2019, período estudado.

Os dados da pesquisa são provenientes dos microdados da RAIS e do SIBF. Foram considerados como indicadores de resultado a quantidade de vínculos, o salário médio e a massa salarial. O marco temporal do tratamento considerou a data de emissão do laudo que autorizava o usufruto dos incentivos por parte das empresas tratadas. Já como grupo de controle, considerou-se empresas do mesmo tamanho e setor, mas que não receberam incentivos fiscais.

Os resultados sugerem um efeito causal positivo da política sobre a quantidade de vínculos e massa salarial, enquanto não foi verificado efeito sobre o salário médio. Sob as premissas assumidas, observou-se uma elevação de cerca de 9,82% na quantidade de vínculos e de 11,47% na massa salarial em decorrência do recebimento do incentivo de redução de 75% do IRPJ.

Esse resultado sugere que a política foi efetiva em aumentar a quantidade de empregos na região de atuação da Sudene. Porém, os

empregos gerados parecem possuir a mesma remuneração média praticada pelas empresas do grupo de controle. Esse último resultado é consistente com a existência de um mercado de trabalho competitivo na região.

Portanto, pode-se concluir que o incentivo de redução de 75% do IRPJ colabora para o maior dinamismo no mercado de trabalho na região de atuação da Sudene. Isso acontece pela criação de novos vínculos de trabalho formal que provavelmente não existiriam na ausência de tal incentivo. Em linha com o modelo lógico da PNDR, esse resultado contribui para alcançar o objetivo da política, com a redução da pobreza na região e consequente diminuição das disparidades regionais no Brasil.

REFERÊNCIAS

ABADIE, Alberto. Semiparametric difference-in-differences estimators. **The review of economic studies**, v. 72, n. 1, p. 1-19, 2005. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3700681>

ATHEY, Susan; IMBENS, Guido W. Identification and inference in nonlinear difference-in-differences models. **Econometrica**, v. 74, n. 2, p. 431-497, 2006. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3598807>

BRASIL. Lei nº 3.692, de 15 de dezembro de 1959. Institui a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ: **Diário Oficial da União**, 1959. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3692.htm

BRASIL. Lei nº 4.239, de 27 de junho de 1963. Aprova o Plano Diretor do Desenvolvimento do Nordeste para os anos de 1963, 1964 e 1965, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1963. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4239.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%204.239%2C%20DE%2027%20DE%20JUNHO%20DE%201963.&text=Aprova%20o%20Plano%20Diretor%20do,1965%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art%201%C2%BA%20Fica%20aprovada%20a,dos%20anexos%20%C3%A0%20presente%20Lei.

BRASIL. Lei nº 5.508, de 11 de dezembro de 1968. Aprova a Quarta Etapa do Plano Diretor de Desenvolvimento Econômico e Social do Nordeste, para os anos de 1969, 1970, 1971, 1972 e 1973, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1968. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5508.htm

BRASIL. Lei nº 9.532 de 10 de dezembro de 1997. Altera a legislação tributária federal e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9532.htm

BRASIL. Medida Provisória nº 2.199-14 de 2001. Altera a legislação do imposto de renda no que se refere aos incentivos fiscais de isenção e de redução, define diretrizes para os incentivos fiscais de aplicação de parcela do imposto sobre a renda nos Fundos de Investimentos Regionais, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2199-14.htm

BRASIL. Decreto nº 4.213, de 26 de abril de 2002. Define os setores da economia prioritários para o desenvolvimento regional, nas áreas de atuação da extinta SUDENE, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário**

Oficial da União, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4213.htm

BRASIL. Ministério da Integração Nacional (MIN). Gabinete do Ministro. Portaria nº 283 de 4 de julho de 2013. Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256154>

BRASIL. Lei Complementar nº 185, de 6 de outubro de 2021. Altera o art. 2º da Lei Complementar nº 125, de 3 de janeiro de 2007, para incluir Municípios dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo na área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). Brasília, DF: **Diário Oficial da União,** 2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp185.htm#:~:text=LEI%20COMPLEMENTAR%20N%C2%BA%20185%2C%20DE%206%20DE%20OUTUBRO%20DE%202021&text=Altera%20o%20art.,Desenvolvimento%20do%20Nordeste%20\(Sudene\).](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp185.htm#:~:text=LEI%20COMPLEMENTAR%20N%C2%BA%20185%2C%20DE%206%20DE%20OUTUBRO%20DE%202021&text=Altera%20o%20art.,Desenvolvimento%20do%20Nordeste%20(Sudene).)

BRONZINI, Rafaello; BLASIO, Guido. Evaluating the impact of investment incentives: The case of Italy's Law 488/1992. **Journal of Urban Economics**, v. 60, 2ed, p. 327-349. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119006000258>

CALLAWAY, Brantly; SANT'ANNA, Pedro HC. Difference-in-differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, p. 200-230, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304407620303948>

CARVALHO JÚNIOR, José Raimundo; BARRETO, Flávio A.; OLIVEIRA, Victor H. Avaliação econométrica do Fundo de Desenvolvimento Industrial do Estado do Ceará. In: ARRAES, Ronaldo; HERMANNNS, Klaus (Org.) **Distribuição de renda e políticas de desenvolvimento regional no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2006. 332p. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/969/1/2006_capliv_jrcarvalho.pdf

CERQUA, Augusto; PELLEGRINI, Guido. Do subsidies to private capital boost firms' growth? A multiple regression discontinuity design approach. **Journal of Public Economics**, v. 109, p. 114-126, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272713002156>

CHAUREY, Ritam. Location-based tax incentives: Evidence from India. **Journal of Public Economics**, v. 156, p. 101-120, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004727271630113X>

DE CHAISEMARTIN, Clément; D'HAULTFOEUILLE, Xavier. Fuzzy differences-in-differences. **The Review of Economic Studies**, v. 85, n. 2, p. 999-1028, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/restud/article/85/2/999/4096388>

DE OLIVEIRA, Tássia Germano; NETO, Raul da Mota Silveira. Incentivos Fiscais Territoriais ao Desenvolvimento Local: uma Avaliação do Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco-Prodepe. In: XVIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos – XVIII ENABER, 18, 2020. **Anais...** Meio eletrônico, 2020. Disponível em: https://brsa.org.br/wp-content/uploads/wpcf7-submissions/1898/Paper_Prodepe_autores.pdf

DECRAMER, Stefaan; VANORMELINGEN, Stijn. The effectiveness of investment subsidies: evidence from a regression discontinuity design. **Small Business Economics**, v. 47, p. 1007-1032, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-016-9749-2>

DOS SANTOS, Fábio Roberto Araújo. **Impacto da política de incentivos fiscais da Sudam nas transferências constitucionais (FPE e FPM) dos estados e municípios da Amazônia Legal**. 2022. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/15616>

DULCI, Otávio Soares. Guerra fiscal, desenvolvimento desigual e relações federativas no Brasil. **Revista de Sociologia e Política**, p. 95-107, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/9VWCKbZFNbfB5q8XjFhdncc/?format=pdf&lang=pt>

FROTA, Isabella Leitão Neves; LIMA, João Policarpo Rodrigues; DE AZEVEDO MELO, Andrea Sales Soares. Os incentivos fiscais do Governo do Estado de Pernambuco para atração de empresas: um caso de sucesso?. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 4, p. 65-80, 2014. Disponível em: <https://g20mais20.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/109/88>

GARSOUS, Grégoire et al. Tax incentives and job creation in the tourism sector of Brazil's SUDENE area. **World Development**, v. 96, p. 87-101, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X17300712>

GONÇALVES, Felipe de Oliveira; DE ALMEIDA, Aléssio Tony Cavalcanti; BARBOSA, Gerrio dos Santos. 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. In: XXIII Encontro Regional de Economia, 23, 2017, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, Anpec, 2017. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/novosite/br/xxiii-encontro-regional-de-economia--atigos-selecionados>

HARGER, Kaitlyn; ROSS, Amanda. Do capital tax incentives attract new businesses? Evidence across industries from the new markets tax credit.

Journal of Regional Science, v. 56, n. 5, p. 733-753, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jors.12286>

HECKMAN, James J.; SMITH, Jeffrey; CLEMENTS, Nancy. Making the most out of programme evaluations and social experiments: Accounting for heterogeneity in programme impacts. **The Review of Economic Studies**, v. 64, n. 4, p. 487-535, 1997. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2971729>

HECKMAN, James J.; ICHIMURA, Hidehiko; TODD, Petra. Matching as an econometric evaluation estimator. **The review of economic studies**, v. 65, n. 2, p. 261-294, 1998. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2971733>

KRUGMAN, P. (1991), *Geography and Trade*. Leuven-London: Leuven University Press/MIT Press, Boston. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/9780262610865/geography-and-trade/>

IBGE (2017a). Indicadores de Contas Nacionais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2017/pib-vol-val_201701caderno.pdf

LAPORTE, Audrey; WINDMEIJER, Frank. Estimation of panel data models with binary indicators when treatment effects are not constant over time. **Economics Letters**, v. 88, n. 3, p. 389-396, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016517650500145X>

LIMA, Ana Carolina da Cruz; LIMA, João Policarpo Rodrigues. Programas de desenvolvimento local na região Nordeste do Brasil: uma avaliação preliminar da "guerra fiscal". **Economia e Sociedade**, v. 19, p. 557-588, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecos/a/Yjp6vCWY5pxXRw84xGtdyVk/abstract/?lang=pt>

LIU, Yongzheng; MAO, Jie. How do tax incentives affect investment and productivity? Firm-level evidence from China. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 11, n. 3, p. 261-291, 2019. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pol.20170478>

MALANI, Anup; REIF, Julian. Interpreting pre-trends as anticipation: Impact on estimated treatment effects from tort reform. **Journal of Public Economics**, v. 124, p. 1-17, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272715000122>

OLIVEIRA JÚNIOR, José Nilo; DIAS, Adilson Freitas; TABOSA, Francisco José Silva. Avaliação da Política de Incentivos Fiscais sobre a capacidade fiscal, ISS, emprego e valor adicionado bruto da indústria no estado do Pará. **Novos Cadernos NAEA**, v. 17, n. 1, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/1559/2246>

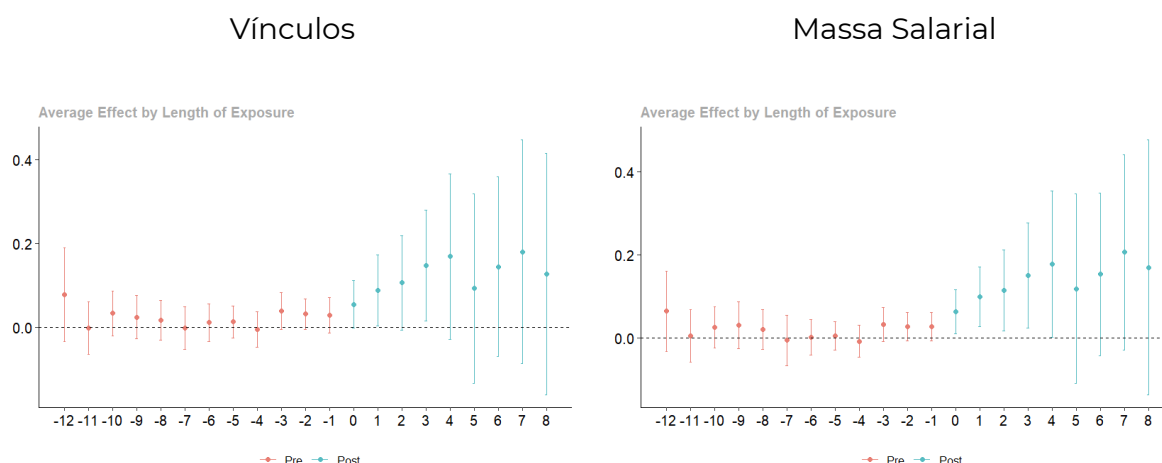
SANT'ANNA, Pedro HC; ZHAO, Jun. Doubly robust difference-in-differences estimators. *Journal of Econometrics*, v. 219, n. 1, p. 101-122, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304407620301901>

SILVA, Alexandre Rezende *et al.* **O programa Produzir-Goiás e o impacto na promoção de emprego, renda e arrecadação local**. 2018. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Finanças) - Universidade Federal de Goiás. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8515/5/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Alexandre%20Rezende%20Silva%20-%202018.pdf>

APÊNDICE

A - Resultados Gerais

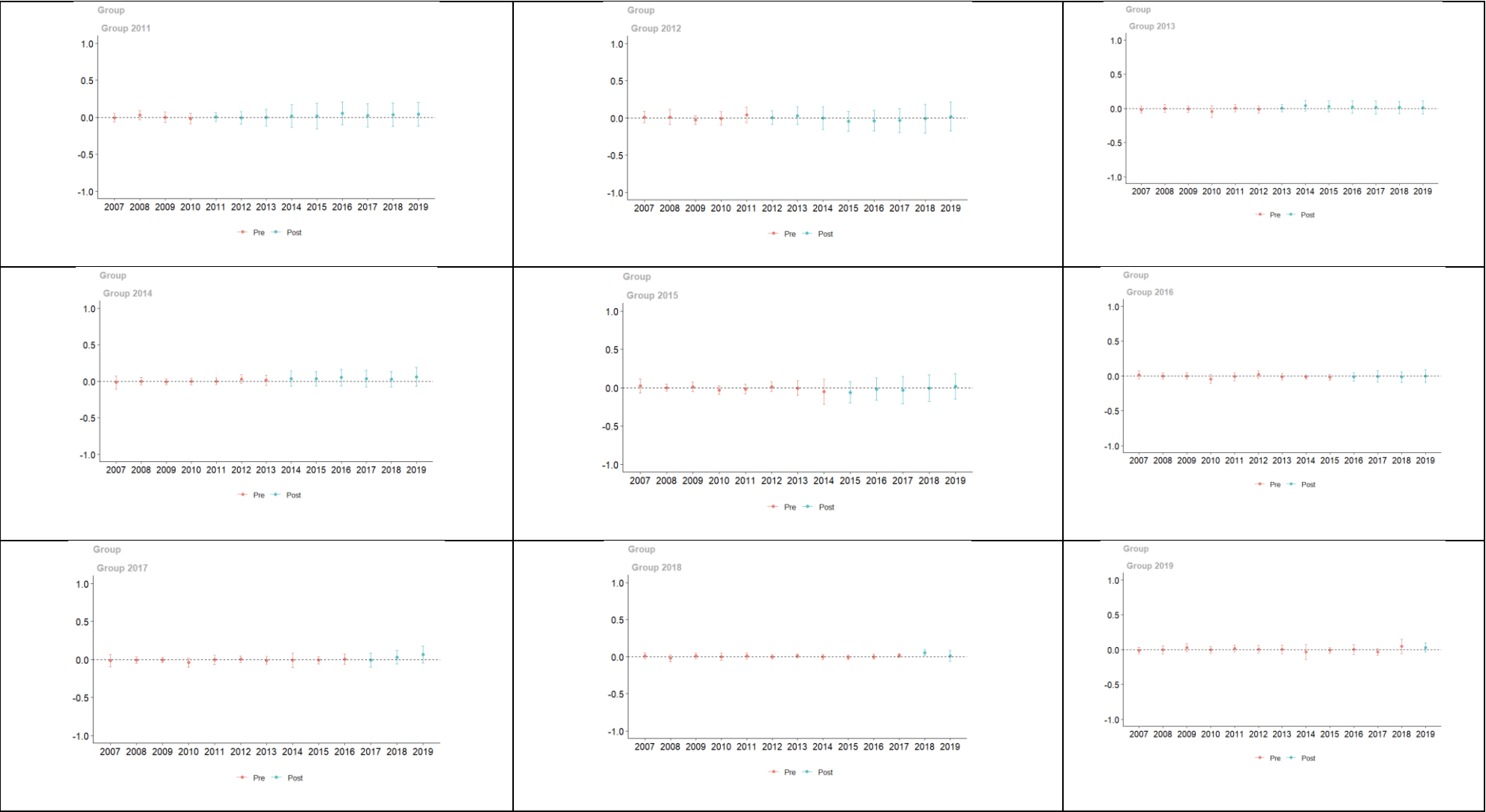
Figura 3: Event study.



Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

Remuneração Média

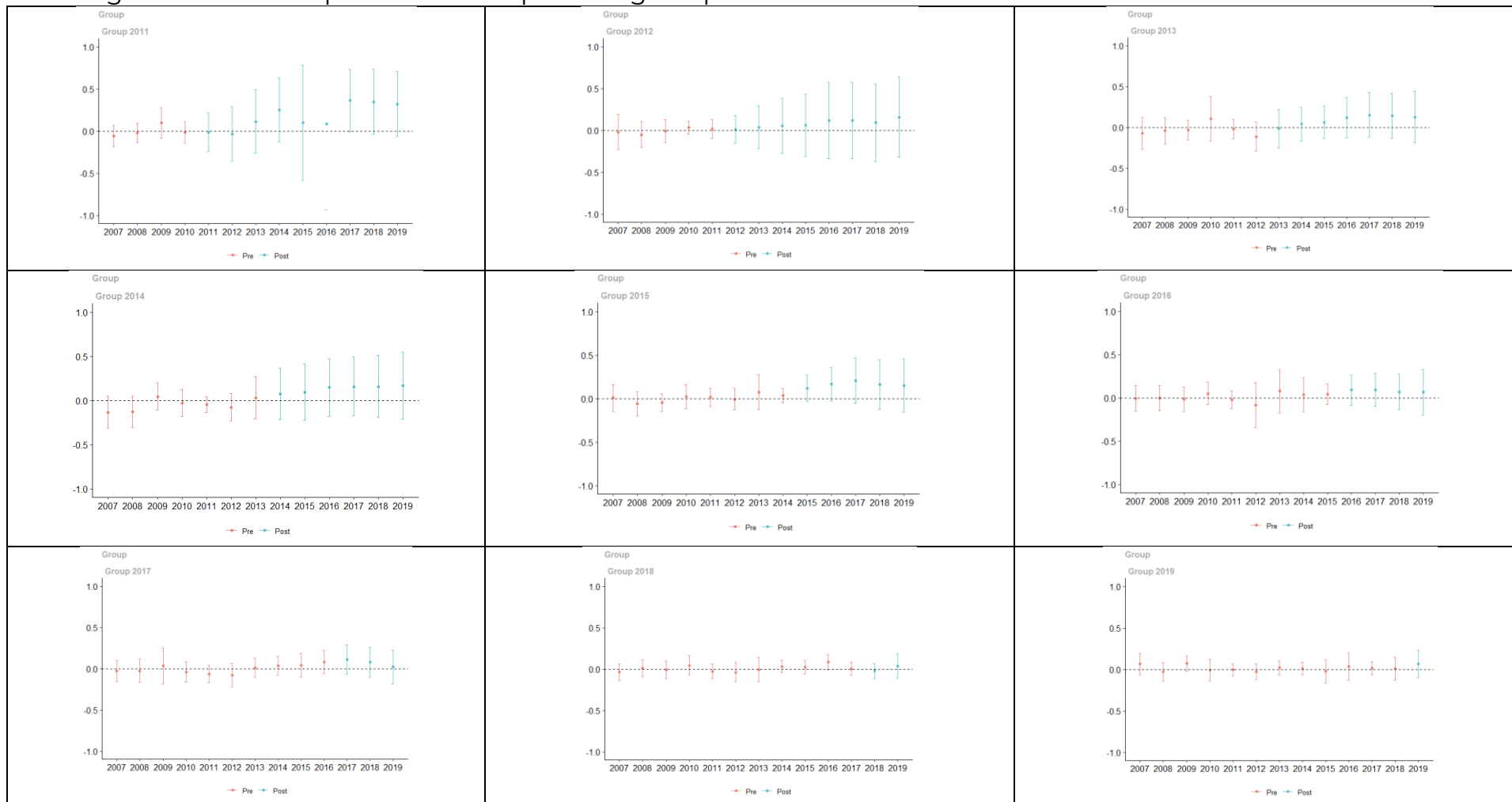
Figura 4: Testes de pré-tendências para o log da remuneração média - Geral.



Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

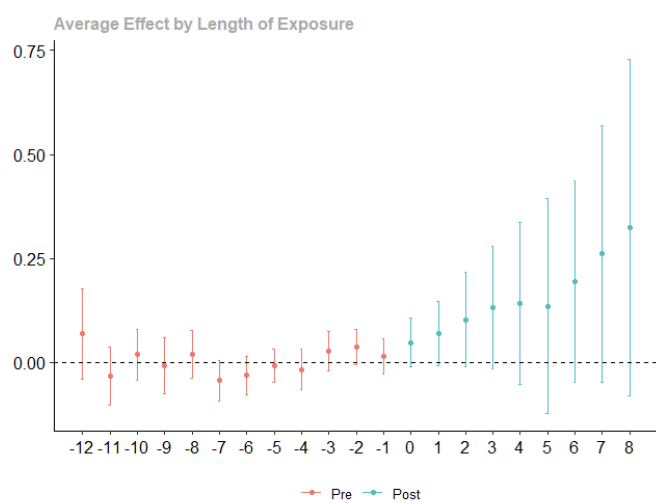
B - Resultados para Robustez

Figura 5: Testes de pré tendências para o log da quantidade de vínculos - Robustez MG e ES.



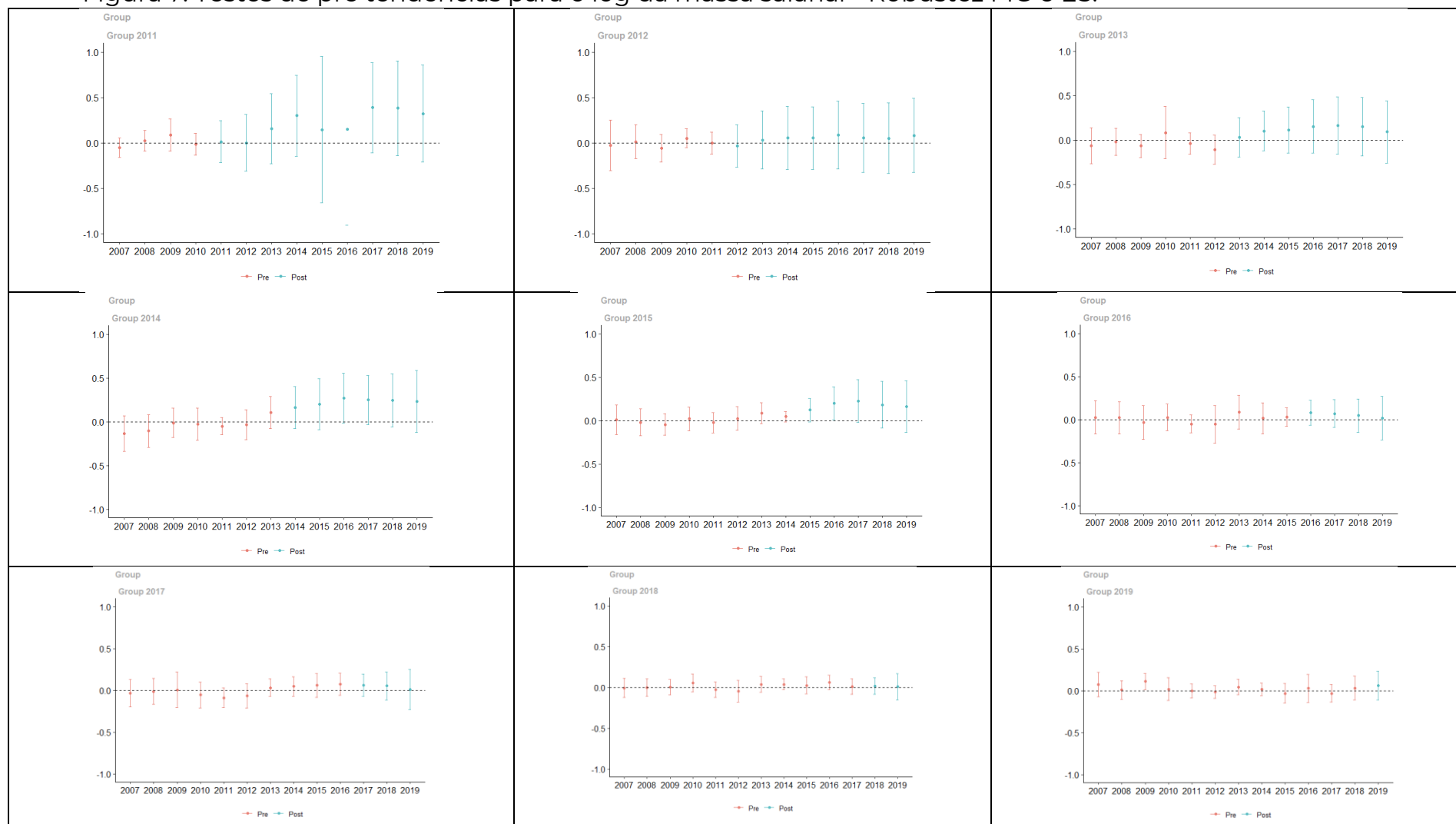
Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica

Figura 6: Event Study - Vínculos



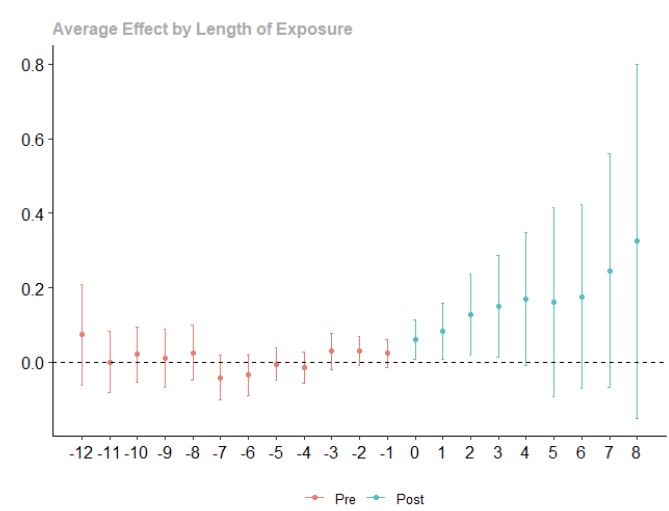
Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica

Figura 7: Testes de pré tendências para o log da massa salarial - Robustez MG e ES.



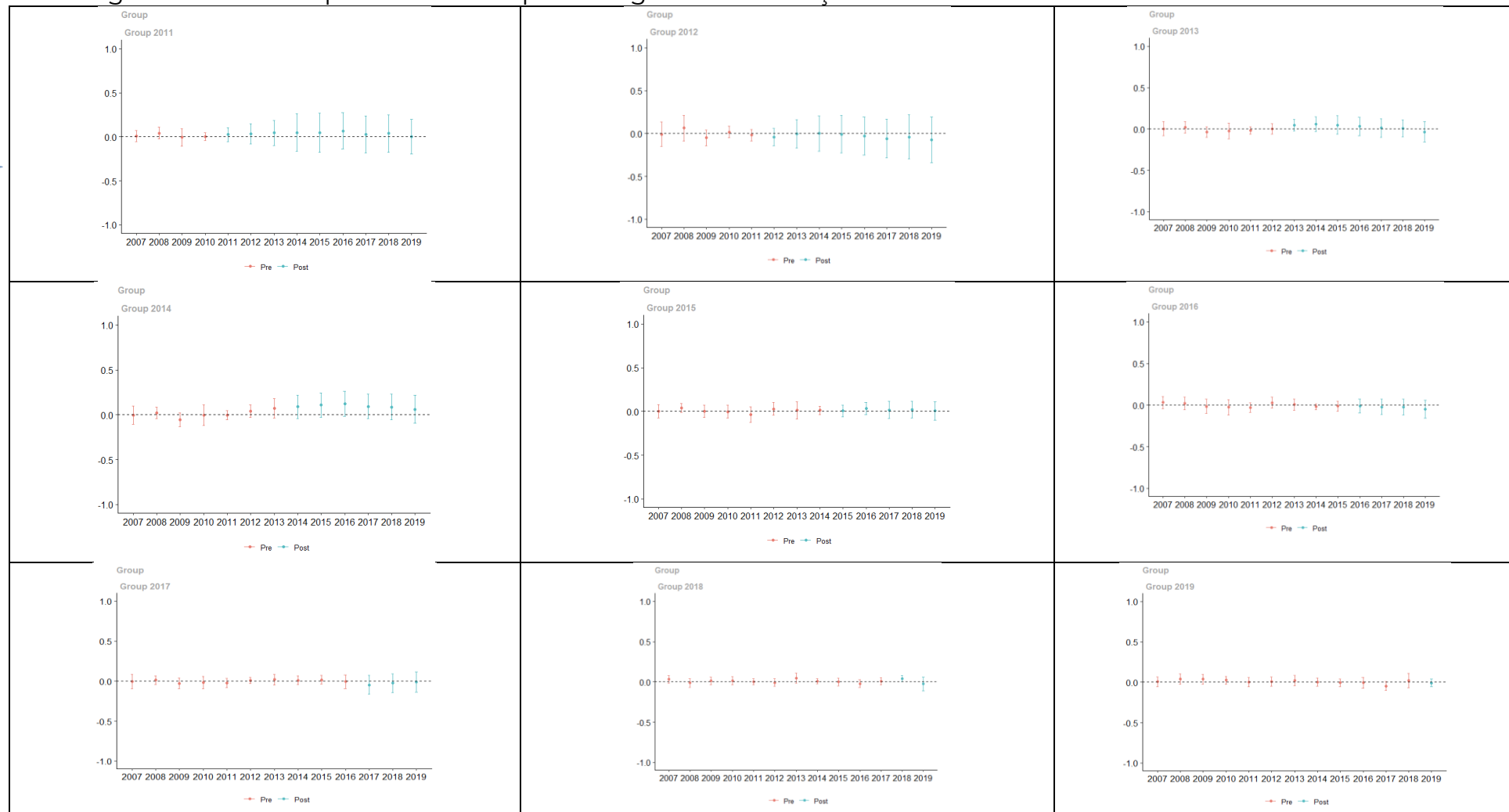
Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

Figura 8:Event Study - Massa Salarial.



Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica

Figura 9: Testes de pré-tendências para o log da remuneração média - Robustez MG e ES.



Fonte: Elaborado a partir da estimação econométrica.

