



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN

MESTRADO EM ECONOMIA

WENDEL MENDES FERREIRA

**ANÁLISE DA COBERTURA ESPACIAL DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS
PELA SUDENE PARA A PROMOÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

FORTALEZA

2024

WENDEL MENDES FERREIRA

**ANÁLISE DA COBERTURA ESPACIAL DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS
PELA SUDENE PARA A PROMOÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Guilherme Irffi

Coorientador: Prof. Diego Rafael Fonseca Carneiro

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F444a Ferreira, Wendel Mendes.
Análise da cobertura espacial dos instrumentos utilizados pela Sudene para a promoção da política nacional de desenvolvimento regional / Wendel Mendes Ferreira. – 2024.
87 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi.
Coorientação: Prof. Dr. Diego Rafael Fonseca Carneiro.

1. Análise Espacial. 2. Incentivos Fiscais. 3. FDNE. I. Título.

CDD 658

WENDEL MENDES FERREIRA

**ANÁLISE DA COBERTURA ESPACIAL DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS
PELA SUDENE PARA A PROMOÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Guilherme Irffi.

Coorientador: Diego Rafael Fonseca Carneiro

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Guilherme Irffi (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Diego Rafael Fonseca Carneiro (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Erivelton Sousa Nunes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Marcos Falcão Gonçalves
Banco do Nordeste do Brasil (BNB)

A todos que fizeram parte dessa jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus por me conceder saúde e força para retomar o sonho de cursar o Mestrado Acadêmico em Economia no CAEN/UFC.

À minha família, em especial, à minha esposa, Karina Soares, à minha mãe, Mátima Mendes, e ao meu pai José Carlos Ferreira Filho, os quais mais me incentivaram e compreenderam que, às vezes, a ausência faz parte deste processo, e nunca deixaram de me apoiar.

Aos meus amigos que foram esteio nos momentos desafiadores dessa caminhada. Aos meus colegas de Mestrado, com os quais tive a honra de compartilhar a caminhada acadêmica, tenho certeza de que fiz verdadeiras amizades.

Agradeço aos comentários e sugestões de Antônio Victor Félix, Hermelino Nepomuceno e Maitê Rimekká Shirasu.

Aos membros da banca de qualificação, Marcos Falcão (BNB) e Erivelton Nunes, que dedicaram tempo e esforço para uma análise e apreciação da dissertação na banca de qualificação.

Agradeço ao Professor Diego Carneiro, por ter aceitado o convite da coorientação, e feito contribuições importantes para o enriquecimento do trabalho. E, ao professor Guilherme Irfi, por confiar em mim e me orientar de maneira tão prestativa na elaboração desse trabalho, que é de grande importância na minha vida acadêmica.

Agradeço à Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) pelo Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 11/2023, celebrado com a UFC, que me permitiu atuar como assistente de pesquisa no projeto que impactou nesta dissertação.

RESUMO

A Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) tem entre seus objetivos promover a convergência dos níveis de desenvolvimento e de qualidade de vida intra e inter-regionais no país e a equidade de acesso a oportunidades de desenvolvimento em regiões que apresentam baixos indicadores socioeconômicos. Para isto, dois importantes instrumentos administrados pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) são a concessão de incentivos fiscais por meio da redução do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e o financiamento de empreendimentos com recursos do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE). Diante desse cenário e considerando a incipiente literatura acerca do Fundo, realizou-se uma análise exploratória dos dados espaciais dos dois instrumentos citados, assim como calculou-se a correlação espacial destes com um Índice de Desenvolvimento Municipal. Para isso, foi considerada a localização dos municípios cujo território possui empreendimentos beneficiados por algum desses instrumentos da política regional, empregando o método de cálculo do índice de Moran (1948). Ademais, foi estimado um modelo de regressão espacial relacionando o nível de desenvolvimento municipal com o recebimento dos dois instrumentos. Os resultados apresentam uma correlação positiva entre o número de pleitos de benefícios fiscais concedidos a municípios da região de atuação da Sudene e os investimentos do FDNE. O mapa de dispersão de Moran mostra que há poucas regiões (*clusters*) onde essa relação é mais alta estão no entorno de regiões já desenvolvidas economicamente, notadamente as capitais do Ceará e Espírito Santo, distanciando-se, assim, das diretrizes da política de desenvolvimento regional, em comparação às áreas do interior da Sudene. Além disso, foi observado um efeito direto sobre o desenvolvimento apenas dos incentivos fiscais, ao passo que o FDNE só se mostrou relevante para explicar variações no PIB *per capita* municipal.

Palavras chaves: Análise Espacial, Incentivos Fiscais, FDNE, Sudene.

Código JEL: H54; R12; C31.

ABSTRACT

The National Policy for Regional Development (PNDR) aims to promote convergence of intra and inter-regional levels of development and quality of life in the country and equal access to development opportunities in regions with low socioeconomic indicators. To this end, two important instruments administered by the Superintendence for the Development of the Northeast (Sudene) are the granting of tax incentives through the reduction of Corporate Income Tax (IRPJ) and the financing of projects with resources from the Northeast Development Fund (FDNE). Given this scenario and considering the incipient literature on the Fund, an exploratory analysis of the spatial data of the two instruments mentioned was carried out, as well as the calculation of their spatial correlation with a Municipal Development Index. For this, the location of the municipalities whose territory has projects benefiting from any of these instruments of the regional policy was considered, using the calculation method of the Moran index (1948). Furthermore, a spatial regression model was estimated relating the level of municipal development with the receipt of the two instruments. The results show a positive correlation between the number of requests for tax benefits granted to municipalities in the region where Sudene operates and FDNE investments. Moran's scatter map shows that there are few regions (clusters) where this relationship is higher, which are located around regions that are already economically developed, notably the capitals of Ceará and Espírito Santo, thus distancing themselves from the guidelines of the regional development policy, in comparison to the areas in the interior of Sudene. Furthermore, a direct effect on development was observed only of tax incentives, while FDNE was only relevant in explaining variations in municipal GDP per capita.

Keywords: Spatial Analysis, Tax Incentives, FDNE, Sudene.

Jel Code: H54; R12; C31.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Matrizes de contiguidade tipo Rainha (Queen) e tipo Torre (Hook)	32
Figura 2	– Diagrama de dispersão de Moran Bivariado	34
Figura 3	– Esquema do Método de Hendry (1979)	37
Figura 4	– Mapa da região da Sudene com localização das empresas que tiveram Incentivos de Redução IRPJ, de 2002 a 2023	39
Figura 5	– Mapa da área da Sudene com localização dos empreendimentos que acessaram os recursos do FDNE durante o período de 2008 a 2023	48
Figura 6	– Mapa da área da Sudene com localização dos empreendimentos que acessaram os recursos do FDNE por atividade econômica, durante o período de 2008 a 2023	49
Figura 7	– Mapa da área da Sudene com localização dos empreendimentos que acessaram os recursos do FDNE por operadores financeiros, durante o período de 2008 a 2023	52
Figura 8	– Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1	61

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual da população dos municípios em relação à população dos estados (2022) e Percentual de municípios com empreendimentos atendidos pelo FDNE, 2008 a 2023	42
Gráfico 2 – Dist Média do IDM (2021) x IDH dos estados (2021) x Média do IDHM (2010) dos municípios que sediam empreendimentos com investimentos do FDNE, 2008 a 2023	43
Gráfico 3 – Percentual de recursos do FDNE direcionados a cada Estado – 2008 a 2023 (em %)	46
Gráfico 4 – Participação dos recursos contratados do FDNE em relação aos Investimentos totais dos empreendimentos por setor econômico durante o período de 2008 a 2023, em %	51
Gráfico 5 – Empresas atendidas e Valores despendidos, em %, por Instituição financeira dos recursos do FDNE, 2008 a 2023	54
Gráfico 6 – Atividades econômicas abrangidas por instituições financeiras que operam os recursos do FDNE, de 2008 a 2023	55
Gráfico 7 – Municípios por classificação (em %) x Recursos do FDNE (em %) – 2008 a 2023	57
Gráfico 8 – Gráfico de dispersão de Moran Incentivos Fiscais + FDNE Contiguidade Rainha de ordem 1	60
Gráfico 9 – Gráfico de dispersão de Moran Incentivos Fiscais + FDNE Contiguidade Torre de ordem 1	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese da legislação que rege os instrumentos da PNDR, Incentivos Fiscais e FDNE, operados pela Sudene	23
Quadro 2 – Aspectos dos modelos SAR, SEM e SAC	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Limites de financiamento do FDNE, em %, por setores e localização	22
Tabela 2	– Testes de especificação do modelo espacial	38
Tabela 3	– Características dos Estados da região da Sudene com relação aos incentivos fiscais da Sudene (2002 a 2023)	40
Tabela 4	– Características dos municípios com empreendimentos incentivados com recursos do FDNE por unidade da federação 2008 a 2023	45
Tabela 5	– Atividade econômica financiada com recursos do FDNE durante o período de 2008 a 2023	50
Tabela 6	– Índice de Moran Global e Local dos Incentivos Fiscais administrados pela Sudene e dos recursos do FDNE	59
Tabela 7	– Resultados do modelo SAC	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Adene	Agência de Desenvolvimento do Nordeste
AEDE	Análise Exploratória de Dados Espaciais
BACEN	Banco Central do Brasil
BB	Banco do Brasil
BDMG	Desenvolvimento de Minas Gerais
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEF	Caixa Econômica Federal
CMN	Conselho Monetário Nacional
DEA	Data Envelopment Analysis
Estban	Estatística Bancária Mensal por município
FDA	Fundo de Desenvolvimento da Amazônia
FDCO	Fundo de Desenvolvimento do Centro–Oeste
FDNE	Fundo de Desenvolvimento do Nordeste
FNE	Fundo Constitucional de Desenvolvimento do Nordeste
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDM	Índice de Desenvolvimento Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IRPJ	Imposto de Renda de Pessoa Jurídica
MIDR	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNDR	Política Nacional de Desenvolvimento Regional
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRDNE	Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste
RIDE	Regiões Integradas de Desenvolvimento
SIS	Síntese dos Indicadores Sociais
Sudam	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
Sudeco	Superintendência de Desenvolvimento do Centro–oeste
Sudene	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
TEF	Taxa de Esforço Fiscal
TEOF	Taxa de Execução Orçamentária do Fundo
TFD	Taxa efetiva de juros dos Fundos de Desenvolvimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	ASPECTOS LEGAIS.....	18
2.1	Incentivos fiscais	18
2.2	Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE)	20
3	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS E TEÓRICAS SOBRE OS INSTRUMENTOS DA PNDR	26
4	NOTAS METODOLÓGICAS	30
4.1	Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE)	31
4.1.1	<i>Índice de Moran Global Bivariado</i>	33
4.1.2	<i>Diagrama de Dispersão de Moran Bivariado</i>	34
4.1.3	<i>Índice de Moran Local Bivariado</i>	35
4.2	Modelo de Dependência Espacial	35
4.3	Especificação do Modelo Empírico	37
5	ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	39
5.1	Análise Descritiva	39
5.1.1	<i>Análise dos Incentivos Fiscais</i>	39
5.1.2	<i>Análises do FDNE</i>	41
5.1.2.1	<i>Municípios e População</i>	41
5.1.2.2	<i>Índice de Desenvolvimento Humano – IDH</i>	42
5.1.2.3	<i>Produto Interno Bruto (PIB) per capita e População</i>	43
5.1.3	<i>Análise Espacial dos instrumentos da PNDR</i>	46
5.1.4	<i>Tipologia PNDR</i>	56
5.2	Autocorrelação Espacial Local Bivariada	58
5.2.1	<i>Índice de Moran Local Bivariado</i>	58
5.2.2	<i>Os agrupamentos territoriais dos pleitos de Incentivos e do FDNE</i>	60
5.3	<i>Modelo Econométrico Espacial</i>	63
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE A – MAPAS DE DISPERSÃO DE MORAN	75
	APÊNDICE B – MAPAS DE SIGNIFICÂNCIA	81
	ANEXO – MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE SEGUNDO TIPOLOGIAS DA PNDR	87

1 INTRODUÇÃO

As desigualdades entre as regiões do Brasil resultam de fatores socioeconômicos que se intensificaram ao longo do tempo, com impactos mais severos na região Nordeste. O semiárido, que abrange grande parte do Nordeste, é a área mais pobre e menos desenvolvida do país. Historicamente, muitas políticas públicas não consideravam as especificidades da região em termos de desenvolvimento econômico. Por isso, é fundamental a implementação de ações direcionadas ao fomento e à exploração do potencial econômico do Nordeste, visando promover o crescimento sustentável e reduzir as disparidades regionais.

Em 2020, o PIB per capita do Nordeste (R\$ 18,8 mil) foi o menor dentre as regiões do Brasil e correspondia a menos da metade do registrado para o Sul (R\$ 43,3 mil) e Sudeste (R\$ 44,4 mil). No mesmo sentido, no início de 2023 a região possuía a maior taxa de desemprego (12,2%) acompanhada do menor rendimento médio mensal (R\$ 1.979), conforme dados da PNAD contínua (Carneiro *et al*, 2023), desse modo, a região nordeste do país apresenta desigualdades substanciais em comparação às demais regiões brasileiras.

Para enfrentamento do problema, a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) foi desenhada com o intuito de consolidar as políticas regionais voltadas para o desenvolvimento econômico e redução das disparidades sociais no Brasil, sendo criada em 2007. A PNDR foi instituída inicialmente com dois objetivos principais: i) reduzir as desigualdades intra e inter-regionais; ii) ativar as potencialidades de desenvolvimento das regiões brasileiras, atuando nos territórios que interessam menos aos agentes do mercado, valorizando as diversidades locais (Resende *et al*, 2015); e mesmo com a criação dessa política, a desigualdade persiste ao longo do tempo e ainda é característica do país, sobretudo na região nordeste do Brasil.

Nesse contexto, para alcançar os objetivos constituídos, a PNDR tem como alguns de seus instrumentos para financiamento dos programas e ações, benefícios fiscais, como forma de incentivos tributário, financeiro e creditício, que são de responsabilidade administrativa das Superintendências de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), da Amazônia (Sudam) e do Centro-Oeste (Sudeco), segundo Braz e Irffi (2023).

Os incentivos fiscais, como forma de política de fomento, são um dos instrumentos utilizados pela Sudene com o propósito de estimular a atração e a promoção local de novos investimentos (Resende *et al*, 2015), atuando como redutor de crédito

tributário, visam fomentar o desenvolvimento econômico regional ou de determinada atividade produtiva (Calderaro, 1973). Dessa forma, o Estado busca atuar como agente indutor do comportamento de agentes econômicos, com o objetivo de reduzir desigualdades sociais, e, conseqüentemente, promover melhoria do bem-estar à população da região.

Entre as formas de incentivo às empresas que se situam na região de atuação da Sudene, encontram-se as reduções de Imposto de Renda para Pessoa Jurídica (IRPJ), em percentuais de 12,5% e 75%, chegaram ao nível de 568 pleitos no ano de 2023, com uma média histórica de 269,64 pleitos, considerando o período de 2002 a 2023, segundo os dados abertos da Sudene.

Para financiamento dos programas desenvolvidos no âmbito da Sudene, em complemento ao Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), foi criado em 2001, o Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE), que tem por finalidade assegurar recursos para a implantação, ampliação, modernização e diversificação de investimentos em infraestrutura e serviços públicos e em empreendimentos produtivos de grande capacidade germinativa de novos negócios e de novas atividades produtivas através do financiamento de investimentos em capital fixo na área de atuação da Sudene, em consonância com as diretrizes e prioridades definidas para o FDNE, dado a escassez de recursos, o estado torna-se peça importante na escolha do destino dos recursos disponíveis de maneira direta ou indireta, conforme Jatobá *et al* (1980).

Segundo o relatório de Gestão do FDNE, no exercício de 2022, a carteira do fundo era composta por 71 (setenta e uma) operações contratadas, com investimento total de R\$ 32 bilhões e financiamento do FDNE de R\$ 12,5 bilhões, dos quais já foram liberados R\$ 9,7 bilhões, em valores correntes. A maior parte dos financiamentos é voltado ao setor de Infraestrutura, principalmente nas atividades de Transporte Ferroviário e de Geração de Energia. Os estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, e Rio Grande do Norte respondem pela maior parte dos valores contratados com 46,02%, 21,53%, 11,73%, e 11,62%, respectivamente.

Isto posto, considerando a importância e o volume de recursos públicos despendidos em consequência das políticas de fomento e incentivos fiscais, torna-se necessário avaliar as políticas quanto ao alcance dos seus objetivos. Assim, este trabalho tem como objetivo estabelecer uma relação entre os instrumentos da PNDR, Incentivos Fiscais e FDNE, e o desenvolvimento econômico dos municípios com empreendimentos apoiados. Diferente de outros trabalhos que tratam sobre o tema, o foco é a interação do

desenvolvimento econômico ao longo do espaço e como este é afetado pela política regional através dos instrumentos supracitados.

Para isso foi realizada uma Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), debruçando-se sobre os dados dos incentivos fiscais e do FDNE, a fim de constatar o alcance da política de acordo com seus objetivos. Também foi realizada a estimação de correlação espacial entre os dados espaciais do número de pleitos e o nível de desenvolvimento dos municípios que integram a área de atuação da Sudene. Para tanto, foi construído um indicador sintético de desenvolvimento municipal a partir de dados recentes e considerando aspectos como educação, saúde e renda. Finalmente, estimou-se um modelo que considera a dependência espacial do desenvolvimento econômico para estabelecer uma relação entre este e os instrumentos da PNDR estudados.

Com essas análises foram identificadas as áreas dentro da região de atuação da Sudene que foram foco da política, assim como suas características socioeconômicas e tipologias, considerando a PNDR, e, levando em consideração os resultados, sugerir alternativas para uma melhor efetividade da política. Ademais, foram identificados indícios de que a política de desenvolvimento regional, por meio dos seus instrumentos de incentivos fiscais e financiamentos junto ao FDNE, logrou êxito em promover o desenvolvimento da região.

Além desta seção, este trabalho é composto por considerações sobre os aspectos legais dos instrumentos de fomento utilizados pela Sudene (Seção 2); na Seção seguinte são abordadas evidências empíricas e teóricas sobre os instrumentos da PNDR (Seção 3). Por conseguinte, são descritas as notas metodológicas utilizadas (Seção 4); em sequência, é realizada a análise e discussão dos resultados (Seção 5) e, por fim, a conclusão (Seção 6).

2 ASPECTOS LEGAIS

A Sudene foi criada por meio da Lei nº 3.692, de 15 de dezembro de 1959, a partir de setores sociais que se preocupavam com a pobreza proeminente na região do Nordeste do Brasil, principalmente em cenários de secas severas que assolavam a região, segundo Lima (2020). Entre os objetivos da Superintendência estão: estudar e propor diretrizes para o desenvolvimento do Nordeste; supervisionar, coordenar e controlar a elaboração e execução de projetos a cargo de órgãos federais na região e que se relacionem especificamente com o seu desenvolvimento (Brasil, 1959).

No ano de 2001, a Sudene foi extinta e criada a Agências de Desenvolvimento da Amazônia e do Nordeste (Adene), por meio da Medida Provisória nº 2.146-1, de 4 de maio de 2001, entretanto, a Superintendência foi recriada em 2007, pela Lei Complementar nº 125, de 3 de janeiro de 2007, com a finalidade de promover o desenvolvimento includente e sustentável de sua área de atuação e a integração competitiva da base produtiva regional na economia nacional e internacional.

Para o alcance dos objetivos traçados, foram regulamentados com base no desenho da Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR por dispositivos legais e infralegais que regem a utilização dos recursos disponíveis e os instrumentos de incentivos fiscais e financeiros para fomentar o desenvolvimento econômico, já que esses instrumentos precedem a formação da PNDR, cabendo à Sudene administrar os recursos para consecução dos objetivos da Política.

2.1 Incentivos fiscais

Os incentivos fiscais no âmbito da Sudene datam dos anos de 1960, por meio da Lei nº 3.995/61, que aprova o Plano Diretor da Sudene para o ano de 1961. Com o advento do II Plano Diretor de Desenvolvimento Econômico e Social do Nordeste 1963–1965, aprovado pela Lei nº 4.239, de 27 de junho de 1963, a lei passa a disciplinar os incentivos fiscais, concedendo isenção de imposto de renda e adicionais não restituíveis, pelo prazo de 10 (dez) anos, a contar da entrada em operação de cada empreendimento aos setores industriais e agrícolas que se instalarem na região de atuação da Sudene.

Nesse contexto, para Amaral Filho, Penna e Vieira (2021) os efeitos da atuação da Sudene não estavam restritos à simples concessão de incentivos fiscais à formação de capital industrial (e agropecuário), mas eles se fizeram sentir também em nível dos setores

públicos de planejamento e desenvolvimento dos governos estaduais da região, já que equipes de *policy makers* desses governos recebiam treinamento em planejamento junto àquele órgão federal, o que facilitou a difusão das “ideologias” do planejamento e da industrialização entre os governos estaduais do Nordeste.

Em 1969, com o Decreto nº 64.214/69, os dispositivos de incentivos fiscais da Sudene foram regulamentados, com especificações sobre quais os tipos de empreendimentos, industriais e agrícolas, e critérios necessários para se obter os incentivos fiscais por parte da Superintendência. Esses incentivos foram alterados por meio do Decreto-Lei nº 1.564, de 29 de julho de 1977, que dá nova redação ao Art. 13 da Lei nº 4.239/63 e amplia a isenção para projetos de modernização, ampliação e diversificação compreendendo os empreendimentos industriais ou agrícolas que se instalarem na área de atuação da Sudene e garantiu incentivos fiscais com prazo de 10 anos a partir do exercício financeiro seguinte após o empreendimento entrar em fase de operação.

Os incentivos fiscais sofreram novas alterações com a edição da Lei nº 9.532, de 10 de dezembro de 1997, discriminando as isenções de redução de imposto de renda com percentual de 75% a partir de 1º de janeiro de 1998 até 31 de dezembro de 2003; percentual de 50% a partir de 1º de janeiro de 2004 até 31 de dezembro de 2008; e o percentual de 25% a partir de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2013 a cada quadriênio.

O incentivo fiscal é um instrumento de fomento que visa atrair empresas a atuarem na região de atuação da Sudene, com o intuito de gerar emprego e renda para regiões que carecem de desenvolvimento econômico. No âmbito da Sudene são oferecidos três tipos de incentivos fiscais: Redução de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ), Reinvestimentos do IRPJ e Isenção de IRPJ.

Para fazer jus ao incentivo, a empresa deverá atender a uma série de exigências previstas em lei, cabendo aos novos projetos somente a categoria de Incentivos Fiscais no percentual de 75% de IRPJ. Nesta seção será pormenorizado o mecanismo de funcionamento da Redução de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica.

O incentivo fiscal na modalidade de redução de IRPJ é destinado a pessoas jurídicas titulares de projetos de implantação, modernização, ampliação ou diversificação de empreendimentos. Uma vez concedido o incentivo de redução de IRPJ, em regra, o benefício oferece a redução do imposto pelo prazo de 10 (dez) anos. Para que o empreendimento possa fazer jus ao incentivo, alguns critérios devem ser obedecidos,

como: a unidade produtora objeto do incentivo deve estar localizada e em operação na área de atuação da Sudene; as atividades do empreendimento objeto do incentivo devem pertencer aos setores da economia considerados como prioritários para o desenvolvimento regional, conforme definido no Decreto nº 4.213/2002, a exemplo do setores de infraestrutura, turismo, agroindústria, indústria de transformação, entre outras; e a pessoa jurídica titular do empreendimento deve ser optante da tributação com base no lucro real, para efeito de fruição deste benefício fiscal.

A solicitação se dá por meio da realização do cadastro e protocolo eletrônico do respectivo pleito mediante o uso do Sistema de Incentivos e Benefícios Fiscais (SIBF). Após a vistoria do empreendimento, com o objetivo de comprovar as informações enviadas, em caso de atendimento dos critérios vigentes, a solicitação será submetida à deliberação da Diretoria Colegiada da Sudene. Em caso de aprovação, ocorrerá a emissão do Laudo Constitutivo do direito ao benefício fiscal pleiteado.

Após a emissão do Laudo Constitutivo, o documento deverá ser remetido à Secretaria da Receita Federal ao qual a pessoa jurídica estiver circunscrita, para reconhecimento e início da fruição do incentivo. Os incentivos já concedidos podem ser transferidos à outra empresa, desde que haja transferência de laudos constitutivo, ou seja, uma empresa que tenha absorvido as atividades incentivadas de outra empresa tem o direito de requerer a transferência do benefício fiscal para o seu empreendimento, desde que as condições que aprovou o Laudo Constitutivo original sejam mantidas pela nova empresa (Sudene, 2023).

Segundo os dados coletados, foi observado que é possível que uma empresa possa usufruir de Incentivo de Redução de IRPJ 75% e modifique seu status para IRPJ – Transferência ou para Incentivo de Redução de IRPJ 12,5%, como também é observado o aumento da alíquota de incentivo para de 12,5% para 75%.

2.2 Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE)

O FDNE foi criado por meio da Medida Provisória nº 2.156–5, de 24 de agosto de 2001, a ser gerido pela Sudene, com a finalidade de assegurar recursos para a realização de investimentos na área de atuação da Superintendência (Brasil, 2001) e constitui um dos mais importantes instrumentos do Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE) e da PNDR.

O Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR) e o Conselho Deliberativo da Sudene compartilham a gestão do Fundo, aos quais são atribuídas as competências para estabelecer anualmente, em consonância com a PNDR e o PRDNE, as prioridades para as aplicações dos recursos no exercício seguinte, observadas as diretrizes e orientações gerais do MIDR, no financiamento aos empreendimentos de grande relevância para a economia regional.

O Fundo possui uma dotação expressiva. Em 2023, o FDNE contou com R\$ 1,05 bilhão em recursos a serem investidos, de acordo com a Lei Orçamentária Anual do referido ano. Os recursos do Fundo são constituídos de recursos do Tesouro Nacional correspondentes às dotações que lhe foram consignadas no orçamento anual; resultados de aplicações financeiras à sua conta; produto da alienação de valores mobiliários, dividendos de ações e outros a ele vinculados; transferências financeiras de outros fundos destinados ao apoio de programas e projetos de desenvolvimento regional que contemplem a área de atuação da SUDENE; reversão dos saldos anuais não aplicados; o produto do retorno das operações de financiamentos concedidos, incluídos o principal, juros e demais encargos financeiros, descontada a parcela que corresponder à remuneração do agente operador, conforme dispuser o Conselho Monetário Nacional; e outros recursos previstos em lei.

Este Fundo, regulamentado pelo Decreto nº 7.838, de 9 de novembro de 2012, assegura investimentos em infraestrutura e serviços públicos e em empreendimentos produtivos de grande capacidade germinativa de novos negócios e atividades produtivas (Brasil, 2012). O FDNE é destinado a empreendimentos de interesse de pessoas jurídicas que venham a ser implantados, ampliados, modernizados ou diversificados na área de atuação da Sudene, observando limites de financiamento.

Para que tenham acesso ao recurso, as empresas deverão realizar consulta prévia à Sudene, que, se aprovada, emitirá um termo de enquadramento do empreendimento à empresa interessada. Após esse estágio, a empresa realizará negociações com o agente operador credenciado de sua escolha, desde que autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil¹, para solicitar análise técnica e de risco. Uma vez ratificada a viabilidade econômico-financeira do projeto, mediante emissão do Termo de Aprovação do Projeto por parte do agente operador, a Sudene poderá proceder com a aprovação do

¹ Conforme a redação dada pela Lei 13.682/2018.

financiamento com recursos do FDNE por meio de Resolução da Diretoria Colegiada da Sudene, promovendo a liberação do crédito.

Ressalta-se que a medida provisória 546, de 3 de abril de 2012, convertida na Lei nº 12.712, de 30 de agosto de 2012, impôs fim à exclusividade do Banco do Nordeste como agente operador do fundo até então, estendendo a capacidade de operar aos demais bancos federais, e, em 2018, estende a competência a outras instituições financeiras autorizadas a funcionar pelo Bacen.

Aos operadores financeiros também recaem as competências de fiscalizar e atestar as informações apresentadas pelo proponente e, mediante proposta da Sudene, aquelas constantes do parecer de análise do projeto; decidir se há interesse em atuar como agente operador e assumir o risco de crédito em cada operação; fiscalizar e atestar a regularidade física, financeira, econômica e contábil das empresas e dos projetos durante sua implementação e execução; e solicitar a liberação de recursos financeiros para os projetos contemplados no Mapa de Previsão de Desembolso Financeiro – MDF do FDNE, de acordo com o cronograma físico-financeiro e os desembolsos previstos nos projetos aprovados, desde que estejam em situação de regularidade e haja solicitação do interessado; mediante remuneração incidentes sobre o valor do investimento do projeto.

O investimento advindo de recursos do FDNE alcança um limite, de acordo com o valor do investimento total do projeto. Como se observa na Tabela 1, a participação dos recursos do FDNE em projeto aprovado poderá ser de até 80% (oitenta por cento) do investimento total do projeto, limitada no máximo a 90% (noventa por cento) do capital fixo e será definida de acordo com a localização do empreendimento, considerando as prioridades espaciais e setoriais.

Tabela 1 – Limites de financiamento do FDNE, em %, por setores e localização

Setores da Economia	Localização	
	Áreas Prioritárias ²	Demais Áreas
Infraestrutura (saneamento e abastecimento de água)	80	70
Infraestrutura	60	50
Serviço Público	60	50
Estruturador	55	45

² Para mais detalhes sobre as RIDEs e o semiárido, veja a Portaria nº 89/2005 do Ministério da Integração.

Fonte: Sudene³.

Para empreendimentos do setor de Infraestrutura (Saneamento e Abastecimento de Água) situados nas Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs), o percentual de participação do FDNE está limitado a 80% (oitenta por cento) do investimento total. Para empreendimentos do setor de serviços públicos localizados em áreas prioritárias o limite do percentual é de 60% (sessenta por cento), 55% (cinquenta e cinco por cento) para o setor Estruturador e 50% (cinquenta por cento) para os demais setores.

O FDNE disponibiliza prazos de pagamento do financiamento com início em 12 (doze) anos, podendo chegar a 20 (vinte) anos no caso de projetos de infraestrutura. Os empreendedores têm à disposição uma taxa de carência de um ano após a data prevista de início das operações do empreendimento. Além disso, a taxa média de juros, uma das menores do mercado, registrou, em 2023, índices de 8% ao ano, dependendo do porte e da localização do empreendimento solicitante. (Sudene, 2024)

O Quadro 1 mostra a síntese da evolução da legislação inerente à Sudene, abrangendo, desde sua criação, até a legislação referente aos instrumentos, incentivos fiscais e FDNE.

Quadro 1 – Síntese da legislação que rege os instrumentos da PNDR, Incentivos Fiscais e FDNE, operados pela Sudene

Normativo	Ano	Descrição
Lei nº 3.692	1959	Criação da Sudene
Lei nº 3.995	1961	aprova o Plano Diretor da Sudene para o ano de 1961 e trata de incentivos fiscais no âmbito desta Superintendência
Lei nº 4.239	1963	Aprova o Plano Diretor do Desenvolvimento do Nordeste para os anos de 1963–1965 e fornece incentivos à empreendimentos industriais e agrícolas que se instalarem na região de atuação da Sudene
Decreto nº 64.214	1969	Regulamenta os incentivos fiscais e financeiros administrativos pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene)
Decreto–Lei nº 1.564	1977	Altera incentivos fiscais do imposto sobre a renda para empreendimentos localizados nas áreas da Sudam e da Sudene
Constituição Federal	1988	Constitui como um dos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: Erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais

³ Para mais detalhes, ver: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/fdne>.

Medida Provisória nº 1.562	1996	Define diretrizes e incentivos fiscais para o desenvolvimento regional e dá outras providências
Lei nº 9.532	1997	Art. 3º, transforma a Isenção em Redução do Imposto de Renda, observando o percentual de 75% para o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2003
Medida Provisória nº 2.199-14	2001	Altera a legislação do imposto sobre a 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.
Medida Provisória nº 2.156-5	2001	Cria a Agência de Desenvolvimento do Nordeste (Adene), extingue a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e dá outras providências. Cria, em seu Art. 3º, o Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE).
Decreto nº 4.213	2002	Define empreendimentos prioritários para o desenvolvimento regional, nas áreas de atuação da Sudene, para fins dos benefícios de redução do imposto de renda, inclusive de reinvestimento.
Lei Complementar nº 125	2007	Institui, na forma do art. 43 da Constituição Federal, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – Sudene; estabelece sua composição, natureza jurídica, objetivos, áreas de atuação, instrumentos de ação; altera a Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, e a Medida Provisória nº 2.156, de 24 de agosto de 2001; revoga a Lei Complementar nº 66, de 12 de junho de 1991; e dá outras providências.
Decreto nº 6.047	2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR e dá outras providências
Decreto nº 7.838	2012	Assegura investimentos em infraestrutura e serviços públicos e em empreendimentos produtivos de grande capacidade germinativa de novos negócios e atividades produtivas.
Lei nº 12.712	2012	Fim à exclusividade do BNB como agente operador do FDNE.
Resolução CMN nº 4.171	2012	Estabelece encargos financeiros: taxa efetiva de juros de 5% a.a. até 6,5% a. a.
Resolução CMN nº 4.397	2014	Estabelece taxa efetiva de juros de 6% a.a. (seis por cento ao ano) até 7,5% a. a., para as operações contratadas ou cuja consulta prévia tenha sido aprovada pela Sudam, Sudene ou Sudeco e a carta consulta aprovada pelo agente operador de 21 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2014. Estabelece taxa efetiva de juros de 7,5% a.a. até 9,0% a.a., para as operações contratadas ou cuja consulta prévia tenha sido aprovada pela Sudam, Sudene ou Sudeco e a carta consulta aprovada pelo agente operador de 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2015.
Resolução CMN nº 4.471	2016	Estabelece taxa efetiva de juros de 12% a.a até 13% a.a., para as operações contratadas ou cuja consulta prévia tenha sido aprovada pela Sudam, Sudene ou Sudeco e a carta consulta

		aprovada pelo agente operador de 1º de janeiro a 14 de março de 2016. taxa efetiva de juros de 9,5% a.a. até 11% a.a., para as operações contratadas entre 15 de março de 2016 e 31 de dezembro de 2016
Resolução CMN nº 4.543	2016	Fixa taxa efetiva de juros de 7,85% a.a. (sete inteiros e oitenta e cinco centésimos por cento ao ano) até 10% a.a. (dez por cento ao ano), para as operações contratadas de 1º de janeiro de 2017 a 31 de março de 2017.
Resolução CMN nº 4.623	2018	Fixa taxa efetiva de juros de 7,35% a.a. até 9,5% a.a., para as operações contratadas de 1º de abril de 2017 a 31 de dezembro de 2017, assim como, estabelece Taxa efetiva de juros dos Fundos de Desenvolvimento (TFD), para as operações contratadas a partir de 1º de janeiro de 2018.
Lei 13.682	2018	Define que o FDNE terá como agentes operadores o Banco do Nordeste S.A e outras instituições financeiras autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil
Decreto nº 9.810	2019	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional.
Resolução CMN nº 4.960	2021	Define critérios, condições, prazos e remuneração das instituições financeiras nos financiamentos concedidos ao amparo de recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA), do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) e do Fundo de Desenvolvimento do Centro-Oeste (FDCO), inclusive aqueles passíveis de subvenção econômica pela União.
Decreto nº 11.962	2024	Atualiza a Política Nacional de Desenvolvimento Regional.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS E TEÓRICAS SOBRE OS INSTRUMENTOS DA PNDR

A PNDR tem por objetivo o desenvolvimento econômico regional, utilizando como instrumentos dessa política o fomento a investimentos e incentivos às empresas por meio da Sudene, sobretudo os incentivos fiscais e recursos do FDNE, que são objetos deste estudo.

Os incentivos fiscais são instrumentos de política econômica que atuam por meio da supressão, total ou parcial, de crédito tributário com o objetivo de desenvolver economicamente determinada região ou um determinado setor de atividade (Calderaro, 1973). Gadelha (2010) pondera que, em sentido mais amplo, os incentivos fiscais seriam instrumentos de intervenção no domínio econômico, como instrumento para que o estado possa concretizar projetos de acordo com os valores que norteiam suas políticas públicas.

Shirasu, Corrêa e Irfi (2023) apresentaram o desenho lógico e a teoria da mudança da PNDR e discutiram seus instrumentos como os incentivos e benefícios fiscais no crescimento e o desenvolvimento econômico de áreas menos desenvolvidas na área de atuação da Sudene. Os autores afirmam que o principal mecanismo de ação dos instrumentos consiste em um reequilíbrio financeiro compensatório para as empresas que se instalam em regiões distantes dos grandes mercados consumidores e/ou produtores de matérias primas.

Em termos empíricos, alguns trabalhos foram desenvolvidos com o intuito de avaliar os investimentos e recursos intermediados pela Sudene e seus impactos econômicos ao longo do tempo para aferir os seus efeitos para a região, dado o significativo montante de recursos despendidos durante o período de vigência da política por meio dos instrumentos da PNDR. Cabe destacar que, quanto ao FDNE, não foram encontrados estudos que avaliaram especificamente os recursos provenientes desse Fundo.

Ao analisar os incentivos fiscais da Sudene e seus impactos no setor de turismo, Garsous *et al.* (2017) exploraram o fato de que em 2002 as empresas deste setor se tornaram elegíveis para usufruir dos benefícios fiscais. Por meio do método de diferenças em diferenças, os autores estimaram os efeitos dos incentivos sobre o emprego por setor a nível municipal, no período de 2002 a 2009, e observaram que o programa de incentivos elevou em 30% o número de empregos, cujo efeito é visível mesmo após sete anos da inserção do turismo no rol de setores prioritários e o efeito é crescente ao longo do tempo.

Com esteio na análise de incentivos fiscais, Leal *et al* (2021) estudaram o impacto dos incentivos fiscais da Sudene para municípios do norte do estado do Espírito Santo no período de 2012 a 2020. De acordo com os dados analisados, sugere-se a indicação da contribuição dos incentivos fiscais para promover um crescimento polarizado no norte capixaba, especialmente em Linhares.

Braz e Irffi (2023) estimaram o impacto dos incentivos fiscais da Sudene sobre o mercado de trabalho local, por meio de um estimador de diferenças em diferenças, comparando o mercado de trabalho de municípios que tiveram empresas que receberam e não receberam incentivos fiscais de redução de IRPJ. Os resultados mostram que o incentivo fiscal aumenta o emprego e a renda municipal em 3,2% e 1,2%, respectivamente, com efeito crescente ao longo do tempo, e que pode durar por todo o período em que a empresa recebeu o incentivo. Os efeitos encontrados são identificados em municípios de grande porte, economicamente desenvolvidos, indicando um possível aumento das desigualdades intra-regionais.

Ao analisar a relação entre os incentivos fiscais da Sudene e os seus efeitos no mercado de trabalho, Carneiro *et al* (2023) empregaram o método de diferenças em diferenças para relacionar o impacto dos incentivos na geração de emprego na região, e os resultados são consistentes com a hipótese de que o incentivo fiscal levou a um aumento da quantidade de vínculos formais, da ordem de 9,8%. Com isso, pode-se dizer que a política foi efetiva em aumentar o emprego na região, apesar de possuir efeitos limitados sobre a renda.

Para estimar a eficiência técnica das empresas beneficiadas com o incentivo de redução de 75% do IRPJ, gerido pela Sudene, Carneiro *et al.* (2023) empregaram os métodos DEA (*Data Envelopment Analysis*) e de Fronteira Estocástica, utilizando os dados de vínculos empregatícios ativos e de investimento projetado informado pelas empresas no ato da solicitação do incentivo como insumos, e a variação da massa salarial dois anos após o recebimento do benefício como produto. Os autores observaram que apesar de haver certo grau de ineficiência entre as empresas beneficiadas, essa ineficiência se deve mais ao tipo de setor incentivado do que às empresas pertencentes a ele. Observou-se também a presença de empresas eficientes na região do semiárido, sinalizando que a política está alcançando seus objetivos nessa zona prioritária. Por fim, em relação aos resultados da fronteira estocástica, tem-se que as empresas incentivadas, em média, são mais intensivas em mão-de-obra, refutando a crítica de que os incentivos fiscais estimulam empreendimentos prevalentes em capital.

Em paralelo aos instrumentos da PNDR, objetivando analisar a conformidade da atuação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), por meio de suas linhas de financiamento, às estratégias de redução das desigualdades regionais propostas no âmbito da PNDR, com amostra de operações de crédito de 2007 a 2012, Qualio e de Paiva (2017), concluíram que, apesar de a atuação do BNDES ser compatível com a política, ressaltaram que a grande maioria das operações foram destinadas a municípios de Alta Renda, capitais dos estados e com grande concentração intrarregional.

Leal, Guilhermino Neto e Felipe (2022) realizaram uma análise exploratória e descritiva, com base em dados de relatórios da Sudene referentes aos incentivos e benefícios fiscais concedidos no período de 2012–2020 e dados sobre as microrregiões no que diz respeito aos seus aspectos sociais, econômicos e institucionais disponibilizados por órgão oficiais como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e o Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN). Os autores sugerem que, embora careça de aperfeiçoamentos, os incentivos fiscais operacionalizados pela Sudene são importantes para o desenvolvimento regional, tendo impacto positivo no Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) dos municípios do norte do Espírito Santo.

Quando se trata especificamente de estudos sobre o FDNE, seja em termos de efeitos econômicos e/ou sociais, não é encontrada literatura que trata dos efeitos dos investimentos deste Fundo no desenvolvimento econômico, em nenhum de seus aspectos. Neste sentido, a escassez de estudos inviabiliza qualquer comparativo em relação a anos anteriores, já que não se tem uma referência ou estudo pioneiro. Cabe ressaltar que estudos sobre avaliação de incentivos fiscais da Sudene também são escassos, cabendo mais estudos acerca do tema.

Em literatura comparada, Gumiero (2022), realizou uma análise sobre o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) nos exercícios de 2012 a 2018 e sobre o Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA) considerando o período de 2006–2014 e 2015–2016, aplicando uma análise qualitativa, de cunho teórico, e estatística com base nos dados dos relatórios do FNO e FDA. O autor cita uma complementaridade entre os Fundos, sendo a distribuição dos recursos do FDA na Amazônia direcionada para as microrregiões de alta renda e dinâmica, segundo a designação da PNDR, nas adjacências da microrregião de cidades médias e em capitais das unidades federativas e constata que o FDA fortaleceu os projetos em infraestrutura em empreendimentos de geração de energia e transmissão (usinas hidrelétricas, usinas termelétricas, pequenas centrais

elétricas e linhas de transmissão) no Amazonas, em Rondônia, no Maranhão e no Tocantins.

Portugal, da Silva e Mourão (2015) avaliam o FDA no período de 2006 a 2014, utilizando a metodologia dos 6 Es de desempenho: Economicidade, Excelência, Execução, Eficiência, Eficácia e Efetividade, onde os três primeiros Es medem o esforço necessário para implantação da política, enquanto os últimos avaliam os resultados. O método é empregado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão para aferir e evidenciar os produtos e efeitos das políticas públicas brasileiras. Os autores utilizaram a Taxa de Esforço Fiscal (TEF) do FDA e a Taxa de Execução Orçamentária do Fundo (TEOF), para investigar a dimensão do esforço sob a ótica da execução. A TEF média para o período é de 0,36%, significando que, em média, a cada R\$ 1,00 de riqueza produzida na região, menos de R\$ 1,00 centavo (R\$ 0,0036) é destinado ao Fundo, ou seja, diminutos em relação ao PIB. Já a TEOF alcança a média de 75%, sendo que para 2011, 2013 e 2014 a taxa alcançou 100%, quando o valor orçado foi totalmente empenhado. Os autores citam problemas decorrentes da “financeirização” do fundo e apontam para a necessidade de melhorias nos mecanismos de concessão dos financiamentos.

4 NOTAS METODOLÓGICAS

Para avaliar como o recebimento de incentivos fiscais ou financiamentos do FDNE afetam o desenvolvimento socioeconômico dos municípios da área de atuação da Sudene, inicialmente buscou-se um indicador que refletisse o desenvolvimento dos municípios. O mais emblemático deles é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o qual é baseado em medidas de educação, saúde e renda. Especificamente a nível municipal, o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) calcula para o Brasil o IDHM, baseado nos dados do censo demográfico.

Entretanto, o último dado disponível para o IDHM divulgado até a conclusão desta pesquisa refere-se ao ano de 2010. Dessa forma, a fim de realizar uma análise mais atual, optou-se por construir um indicador semelhante ao IDHM, mas baseado em medidas alternativas disponíveis para anos mais recentes. Doravante este indicador será chamado Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM). Assim como o indicador original, o IDM é composto por subíndices referentes aos três aspectos do desenvolvimento.

Como medida de educação, considerou-se a média do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da rede pública entre os anos iniciais e finais do ensino fundamental. O IDEB foi escolhido por ser a medida oficial de qualidade educacional adotada pelo governo brasileiro, sendo empregado para nortear diversas políticas educacionais. Já como indicador de saúde, utilizou-se o inverso da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI). A TMI é um indicador universalmente utilizado para avaliar a qualidade do sistema de saúde, em função de sua sensibilidade a melhorias nas condições de vida e de atendimento à população. Finalmente, como indicador de renda, empregou-se o PIB *per capita*, que compila o valor da produção por habitante dos setores agropecuária, serviços e indústria.

A construção do IDM consistiu então em padronizar cada um dos subíndices, de modo a expressar seus valores entre 0 e 1. Em seguida tomou-se a média aritmética simples dos três indicadores. Dessa forma, quanto mais próximo a 1, maior é o desenvolvimento humano dos municípios. Matematicamente:

$$IDM_i = (i_{educ_i} + i_{saude_i} + i_{renda_i})/3$$

Onde:

$$i_{educ_i} = (ideb_i - ideb_{mínimo})/(ideb_{máximo} - ideb_{mínimo})$$

$$i_{saude_i} = [(1/tmi)_i - mínimo(1/tmi)]/[máximo(1/tmi) - mínimo(1/tmi)]$$

$$i_{renda_i} = (pib_{pc_i} - pib_{pc_{mínimo}})/(pib_{pc_{máximo}} - pib_{pc_{mínimo}})$$

Os dados do IDEB, TMI e PIB, empregados na construção do IDM, foram obtidos junto ao Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), DataSUS e IBGE, respectivamente. A padronização das variáveis levou em consideração todos os municípios brasileiros, referindo-se, predominantemente, ao ano de 2021. Nos casos em que a informação não estava disponível para esse ano, tomando o dado mais recente disponível do indicador, de modo a construir o índice.

Em síntese, a estratégia empírica consistiu em duas etapas: (i) estimar correlações espaciais entre o número de pleitos de incentivos fiscais e investimentos com recursos do FDNE com o IDM dos municípios; (ii) estimar o efeito do recebimento de incentivos e/ou de recursos do FDNE sobre o IDM por meio de modelos que considerem a dependência espacial.

Assim, para implementá-la foi seguida as seguintes etapas: (i) identificação das empresas que usufruíram dos incentivos fiscais de redução de IRPJ ou que receberam financiamento com recursos do FDNE; (ii) em seguida, localização do município em que cada empresa está sediada, de forma a situá-las geograficamente na região de atuação da Sudene. Desse processo resultou o somatório dos pleitos realizados em cada município para os incentivos ou o FDNE, entre os anos de 2010 e 2020.

Para realização desta pesquisa são utilizadas duas bases de dados, a saber: i) relação de empresas que usufruem de incentivos de redução de IRPJ (com alíquotas de 12,5% e 75%); ii) dados do FDNE, com detalhamento de valores investidos em cada empresa, com seus respectivos ramos de atividade econômica. As bases de dados utilizadas foram coletadas no *site* da Sudene por meio dos seus dados abertos. Os dados relacionados aos incentivos de redução de IRPJ para fins de estimação do I de Moran são referentes ao período de 2010 a 2020, assim como os dados dos investimentos realizados por meio de recursos do FDNE.

4.1 Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE)

Segundo Almeida (2012), a AEDE é uma etapa prévia a análise confirmatória que consiste em descrever e visualizar distribuições espaciais, de modo a identificar localidades atípicas (*outliers* espaciais), descobrir padrões de associação espacial (*clusters* espaciais) e sugerir diferentes regimes espaciais e outras formas de instabilidade espacial. Em outras palavras, deseja-se testar se os dados estão distribuídos aleatoriamente no território ou se seguem um padrão espacial sistemático.

Para testar essa hipótese, deve-se verificar se os valores em determinada região dependem dos valores do atributo testado em regiões vizinhas. Isso pode ser feito por meio de uma medida de autocorrelação, que, por definição, indica se as variáveis seguem algum ordenamento. No caso em tela, foi utilizado o Índice de Moran (1948) para captar as correlações existentes entre os pleitos e o IDM dos municípios da área de atuação da Sudene.

Entretanto, para considerar o aspecto espacial no cálculo do referido índice é necessário inicialmente definir uma matriz de pesos, “W”, que reflita o arranjo espacial da atribuição dos instrumentos de desenvolvimento regional. A matriz de ponderação espacial é essencial para realização da AEDE, sendo constituída de uma matriz quadrada $n \times n$, com o intuito de definir as interações espaciais do objeto do estudo. A ligação entre dois municípios é chamada peso espacial w_{ij} , que representa a conexão entre os municípios conforme o critério de proximidade, denotando a influência do município j sobre o município i . O critério utilizado para classificar essa ligação pode ser baseado no critério de contiguidade (Almeida, 2012).

A contiguidade ocorre quando os municípios são limítrofes. É atribuído o peso 1 na matriz de dois municípios vizinhos e 0 caso contrário. O tipo de contiguidade utilizado foi do tipo Rainha (*Queen*) e do tipo Torre (*Rook*). A do tipo Torre leva em consideração as vizinhanças ao norte e ao sul do território, ao passo que a contiguidade do tipo Rainha também considera como vizinhos os territórios que possuem seus vértices como vizinhança. Essas duas convenções são as mais utilizadas na literatura. Os dois tipos de continuidade foram testados para fins de estimação da correlação entre as variáveis, averiguando qual tipo é mais adequado para realização da estimação espacial.

Figura 1 – Matrizes de contiguidade tipo Rainha (Queen) e tipo Torre (Hook)



Fonte: Almeida (2012)

4.1.1 Índice de Moran Global Bivariado

Como descrito anteriormente, foi utilizado o indicador I de Moran como medida de autocorrelação espacial. Segundo Almeida (2012), a estatística I de Moran é um coeficiente de autocorrelação espacial, usando a medida de autocovariância na forma de produto cruzado. Foi proposto por Moran no ano de 1948, sendo considerado o primeiro coeficiente de autocorrelação espacial. A representação matricial do I de Moran Bivariado (1) é dado pela seguinte forma:

$$I_{Z_1 Z_2} = \frac{Z_1' W Z_2}{Z_1' Z_1} \quad (1)$$

Onde Z_1 representa a variável de interesse, Z_2 representa outra variável defasada de uma região vizinha e W representa a matriz de pesos espaciais. De acordo com Anselin et al. (2003), essa estatística dá uma indicação do grau de associação linear (positiva ou negativa) entre o valor para uma variável em uma dada locação i e a média de uma outra variável nas locações vizinhas j .

O I de Moran fornece a significância estatística do Índice que informa sobre os dados estarem distribuídos aleatoriamente ou não; quando o sinal positivo da estatística I de Moran, com significância estatística, indica que os dados estão concentrados nas regiões, ou seja, valores similares. Já quando o sinal do Índice for negativo, indica a concentração nas regiões, mas com valores dissimilares. A magnitude da estatística mostra a força da autocorrelação espacial, quanto mais próximo de um ou -1 mais forte é a autocorrelação e quanto mais próximo de zero mais disperso estão os dados (Almeida, 2012).

Assim, será realizada uma análise e estimação da correlação espacial entre os municípios da área de atuação da Sudene, sobre o aspecto de como os pleitos de incentivos de empresas sediadas em um determinado município influenciam o IDM de municípios vizinhos. Para isso, utilizou-se o Índice de Moran para captar as correlações existentes entre os municípios. A análise de correlação espacial entre número de pleitos dos incentivos fiscais deve levar em consideração o IDM do município, obedecendo critérios de contiguidade (vizinhança) entre cada município, como proposto por Almeida (2012).

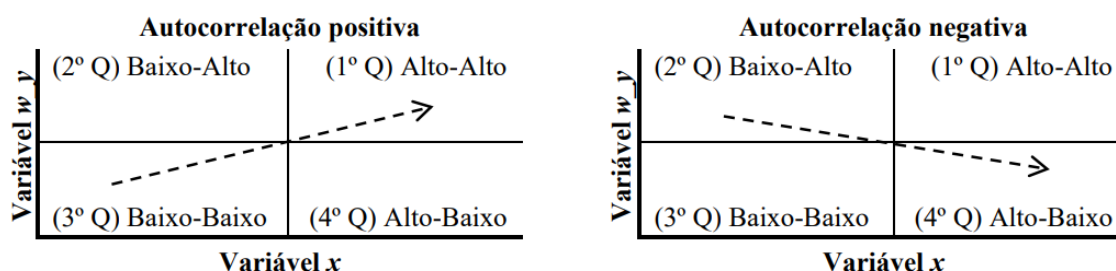
O Índice de Moran deve ser estimado considerando o número de pleitos de incentivos fiscais e de investimentos oriundos do FDNE, assim como com o IDM. Além disso, é importante destacar que, primeiro, deve-se estimar o modelo somente com o

número de pleitos de redução do IRPJ, em seguida, com os investimentos do FDNE; e, em seguida, uma análise conjunta, isto é, somando o número de pleitos, gerando mapas de dispersão de Moran, capaz de fornecer geograficamente regiões (*clusters*) de alto número de pleitos e índice elevado de IDM, regiões de baixo número de pleitos e baixos índices de desenvolvimento, assim como regiões de alto número de pleitos e baixos IDM, bem como o inverso, baixo número de pleitos e alto índices de IDM.

4.1.2 Diagrama de Dispersão de Moran Bivariado

O diagrama é uma ferramenta que fornece uma análise visual da dispersão dos dados, onde o valor da variável de interesse (x) é representada no eixo horizontal e outra variável de interesse das regiões vizinhas (w_y) está no eixo vertical. A autocorrelação positiva é reforçada com a inclinação crescente da reta de regressão e o agrupamento das unidades no primeiro e terceiro quadrante, por outro lado, quando existe autocorrelação espacial negativa a reta é decrescente e as unidades tendem a se agrupar em sua grande maioria no segundo e quarto quadrante (Almeida, 2012).

Figura 2 – Diagrama de dispersão de Moran Bivariado



Fonte: Marconato, Dal Moro e Parré (2020).

No 1º quadrante Alto–Alto, Figura 2, refere-se aos territórios que mostram valores altos circundados por outros territórios que também possuem valores altos. Já no 3º quadrante Baixo–Baixo faz referência às unidades territoriais que possuem valores baixos que são circundadas por outros territórios com valores baixos. No 4º quadrante, onde está representado Alto–Baixo, representam os territórios que possuem valores altos que possuem uma vizinhança de territórios com valores baixos, ao passo que no segundo quadrante, Baixo–Alto, tem-se o oposto, os territórios com valores baixos que tem em sua vizinhança territórios com valores altos.

4.1.3 Índice de Moran Local Bivariado

Segundo Almeida (2012) o coeficiente de autocorrelação espacial local pode ser estimado de forma multivariada, o I de Moran local bivariado é calculado na forma da seguinte equação:

$$I_i^{z_1z_2} = z_{1i}Wz_{2i} \quad (2)$$

Em que Wz_{2i} é a defasagem espacial da variável padronizada z_{2i} . Análogo à fórmula do cálculo do I de Moran na equação 1, somente os vizinhos da observação i , definidos conforme uma matriz de pesos espaciais, são incluídos no cálculo.

De acordo com Anselin et al. (2003), essa estatística dá uma indicação do grau de associação linear (positiva ou negativa) entre o valor para uma variável em uma dada região (i) e a média de uma outra variável nas localidades vizinhas (j). É possível mapear os valores da probabilidade da medida, estatisticamente significativos, gerando o chamado mapa de significância bivariado do Moran local. (Marconato *et al*, 2015)

4.2 Modelo de Dependência Espacial

Com a finalidade de captar os efeitos espaciais dos pleitos de incentivos fiscais e do FDNE no IDM dos municípios será necessário especificar um modelo econométrico espacial que incorpora ao modelo linear clássico defasagens espaciais de y , X , ξ e ε ou suas combinações. A defasagem a ser incluída ao modelo considera, entre outros fatores, como a interação acontece e a omissão dessas variáveis quando estas são justificadas resulta em uma errônea especificação do modelo, comprometendo sua interpretação.

O alcance dessa interação pode ser global ou local. No primeiro caso, significa que todas as regiões do sistema são afetadas de alguma forma e esse impacto se reduz à medida que a conectividade das regiões é menor. Já o alcance local indica que apenas uma parte das regiões do sistema sofre o impacto, que é mais localizado e regionalizado. (Shirasu *et al*, 2023).

Entre os modelos econométricos mais utilizados para captar efeitos espaciais estão o *Spatial Autoregressive Model – SAR*, o *Spatial Error Model – SEM* e o *General Spatial Model – SAC*. A diferença entre eles consiste na especificação da defasagem espacial. No modelo SAR insere-se na estimação uma defasagem espacial da variável dependente, enquanto no modelo SEM, essa defasagem contempla apenas o termo de erro, indicando dependência espacial do mesmo. Finalmente, o modelo SAC emprega tanto a defasagem

da variável dependente, quanto assume a correlação espacial do erro. O Quadro 2 resume as três abordagens testadas.

Quadro 2 – Aspectos dos modelos SAR, SEM e SAC

Modelo	Equação	Defasagem	Descrição	Alcance	Método
SAR	$y = \rho W y + \varepsilon$ ou $y = \rho W y + X\beta + \varepsilon$	$W y$	Os valores da variável dependente na vizinhança j influenciam a variável dependente i .	Global	MV, VI ou QMV
SEM	$y = X\beta + u$ $u = \lambda W u + \varepsilon$	$W \xi$	Os valores de erro na vizinhança j influenciam o erro em i .	Global	MV, MGM ou QMV
SAC	$y = \rho W y + X\beta + u$ $u = \lambda W u + \varepsilon$	$W y$ e $W \xi$	Os valores da variável dependente na vizinhança e do erro j influenciam a variável dependente i .	Global	MV, MQ2S e QMV

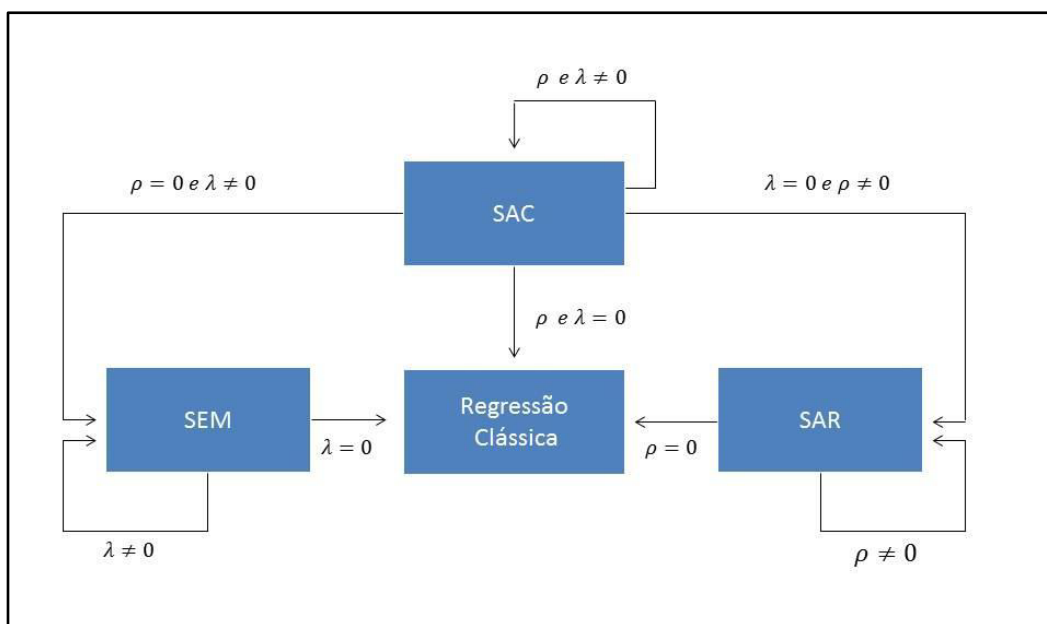
Fonte: Adaptado de Almeida (2012). Nota: VI: Variável Instrumental; MV: Máxima Verossimilhança, MGM: Método Generalizado dos Momentos; QMV: Quase Máxima Verossimilhança; MQ2S: Método dos Mínimos Quadrados Generalizados.

Para a escolha do modelo mais adequado, será utilizado o Método de Hendry (1979), que consiste em uma abordagem usar um modelo mais simples e adicionar os coeficientes para testar suas significâncias estatísticas a cada passo, abordagem proposta como *stepwise de backward elimination*, e pode ser visualizado esquematicamente na Figura 3.

Primeiramente estima-se um modelo por Mínimos Quadrados Ordinários e testada a presença de dependência espacial dos resíduos (em caso positivo, há correlação espacial e será necessário o uso de modelos espaciais) e teste de normalidade de Jarque–Bera, para identificação do melhor método de estimação. Em caso de apresentação de normalidade dos resíduos, será estimado por meio de Máxima Verossimilhança (MV), caso contrário será utilizado o método de Mínimos Quadrados de Dois Estágios (MQ2S).

Após a estimação do Modelo SAC, será testado ρ e λ por meio teste do Multiplicador de Lagrange para especificar o modelo. Se ambos forem significativos o modelo SAC é o mais apropriado, já caso somente $ML\rho$ for significativo, estima-se o SAR; se somente $ML\lambda$ for significativo, deve-se estimar o modelo SEM.

Figura 3 – Esquema do Método de Hendry (1979)



Fonte: Rêgo e Pena (2012).

4.3 Especificação do Modelo Empírico

Utilizou-se de modelo econométrico espacial com o intuito de estimar o efeito dos pleitos de Incentivos Fiscais e dos FDNE concedidos ao longo do período de 2010 a 2020 no IDM dos municípios da região da Sudene. Dessa forma, o modelo básico a ser estimado tem a seguinte especificação:

$$IDM = \beta_0 + \beta_1 * Incentivos + \beta_2 * FDNE + \beta_3 * IDHM2010 + u \quad (3)$$

em que IDM é o indicador de desenvolvimento municipal, Incentivos e FDNE são variáveis *dummy* que indicam se o município possui empresas com incentivos fiscais ou tomadora do FDNE entre 2010 e 2020, respectivamente. Já IDHM 2010 é o indicador de desenvolvimento do município em 2010, calculado pelo PNUD. A inclusão desta última variável visou controlar as condições prévias ao recebimento dos instrumentos de desenvolvimento regional, de modo a permitir relacionar o número de incentivos à variação no desenvolvimento durante o período analisado.

Seguindo o procedimento descrito anteriormente, uma série de testes foi realizada para definir o modelo espacial mais adequado à estimação. Os resultados estão resumidos na

Tabela 2. Observa-se que os testes referendam a necessidade de controlar a dependência espacial na estimação, uma vez que foi observada a autocorrelação espacial do termo de erro na estimação por mínimos quadrados ordinários. Ademais, observou-se que o resíduo da estimação de MQO não é normalmente distribuído, de modo que a estimação dos modelos será por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2S). Já quanto à especificação da dependência espacial, os testes convergem para a escolha do modelo SAC, uma vez que tanto a defasagem da variável dependente, quanto do erro foram estatisticamente significantes.

Tabela 2 – Testes de especificação do modelo espacial

Teste	Estatística	Conclusão
I–Moran dos resíduos do MQO	944,38 (0,000)	Há dependência espacial do IDM, deve-se utilizar um modelo espacial.
Normalidade dos Resíduos do MQO (Jaque–Bera)	1522 (0,000)	Erros não normais. Estimação por MQ2S
SAR (“rho”)	6,13 (0,013)	Há defasagem espacial da variável dependente.
SEM (“lambda”)	1321,62 (0,000)	Há defasagem espacial no termo de erro.
SAC (“rho” e “lambda”)	1210,83 (0,000)	Há defasagem simultânea da variável dependente e no termo de erro

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: p–valor entre parênteses.

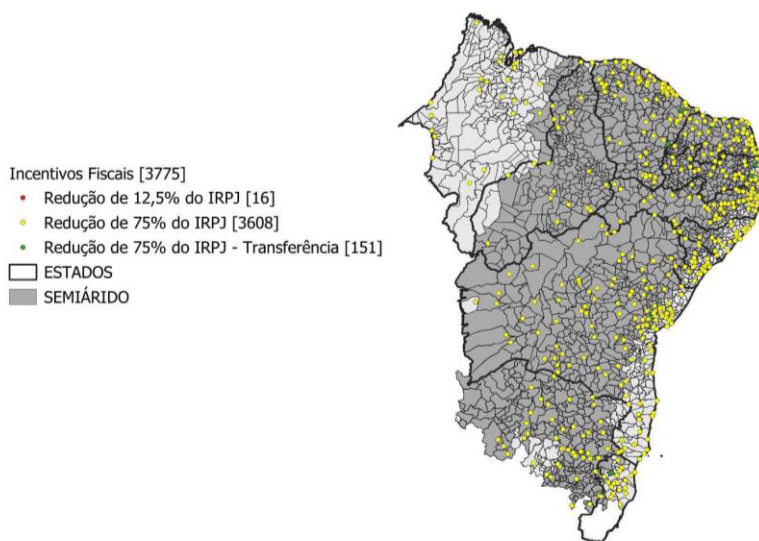
5. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Análise Descritiva

5.1.1 Análise dos Incentivos Fiscais

Considerando os dados descritos, foi realizada a construção de mapas que compreendem a região da Sudene para avaliação da política de fomento sob o prisma territorial, identificando os municípios que possuem em seu território empresas que acessaram incentivos de redução de IRPJ com alíquotas de 12,5% ou 75%, Durante o período de 2002 a 2023, analisando os três incentivos considerados, observa-se pela Figura 4 que há municípios que sediam empresas que se utilizam de dois tipos de incentivos (Redução de IRPJ de 12,5% e 75%), totalizando 16 (dezesesseis) municípios; 479 (quatrocentos e setenta e nove) municípios têm em seu território empresas que usufruem somente do Incentivo de Redução de IRPJ 75%, representando um percentual de 23,1% dos municípios que compõe a região de atuação da Sudene.

Figura 4 – Mapa da região da Sudene com localização das empresas que tiveram Incentivos de Redução IRPJ, de 2002 a 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Importa frisar que 1589 municípios da região não possuem empresas que usufruem de algum incentivo, correspondendo a 76,6% dos municípios da região. Observa-se pela Figura 4 que muitos empreendimentos incentivados orbitam em torno das capitais dos estados e regiões metropolitanas, onde se encontram regiões

economicamente mais dinâmicas, o que favorece à atração de empresas a se instalarem nessas regiões, entretanto, a incipiente interiorização por parte dos empreendimentos, pode não contribuir para a redução da desigualdade intrarregional.

A política foi criada, entre seus objetivos, para propiciar a interiorização da atividade econômica com vistas a desenvolver as regiões menos favorecidas por meio da geração de empregos. A Tabela 3 mostra o cenário dos Estados que compõem a Sudene com relação aos incentivos fiscais, compreendendo o período de 2002 a 2023.

Tabela 3 – Características dos Estados da região da Sudene com relação aos incentivos fiscais da Sudene (2002 a 2023)

Estado	Número de pleitos atendidos	Participação em relação ao total de pleitos (em %)	Número de municípios com empresas incentivadas	Municípios da região da Sudene incentivados (em %)
AL	154	4,08	24	23,53
BA	1032	27,34	119	28,54
CE	583	15,44	69	37,50
ES	258	6,83	19	61,29
MA	168	4,45	26	11,98
MG	173	4,58	45	18,07
PB	201	5,32	33	14,80
PE	594	15,74	61	32,97
PI	141	3,74	21	9,42
RN	266	7,05	46	27,54
SE	184	4,87	22	28,95

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Sudene.

Os dados da Tabela 3 mostram que o Estado da Bahia obteve o maior número de pleitos aprovados, porém os 27,34% dos pleitos totais relativos ao período alcançaram somente 28,54% dos municípios baianos que compõem a região da Sudene, o que sugere uma concentração de empreendimentos em alguns municípios: Camaçari e Salvador são os municípios com mais incentivos fiscais aprovados, com 134 (cento e trinta e quatro) e 107 (cento e sete) pleitos, respectivamente.

Os estados de Pernambuco e Ceará seguem a Bahia em número de pleitos atendidos, 594 (quinhentos e noventa e quatro) e 583 (quinhentos e oitenta e três) pleitos, respectivamente, o que gerou uma cobertura de 32,97% dos municípios pernambucanos, e 37,5% dos municípios cearenses. Por sua vez, o estado do Espírito Santo se destaca com a maior cobertura de municípios atendidos com 61,29%, sendo o estado com menor concentração de pleitos.

Contudo, com a complementaridade das informações vistas por meio da Figura 4, é notório que os pleitos são concentrados em torno das capitais dos estados e regiões metropolitanas, carecendo de que a política seja mais voltada para a interiorização do desenvolvimento econômico da região.

Uma hipótese levantada para a ocorrência da não interiorização dos incentivos fiscais, é a falta de interesse das empresas em se instalarem nessas regiões, seja por falta de mão de obra qualificada para ser empregada ou até mesmo a inconveniência em decorrência da natureza negócio na região, incorrendo em custos operacionais que não compensariam o benefício do incentivo fiscal.

5.1.2 Análises do FDNE

5.1.2.1 Municípios e População

Ainda sob o aspecto territorial, a partir da análise dos dados verifica-se que os municípios localizados na região de atuação da Sudene sediam empresas de setores específicos, como automobilístico, ferroviário, geração de energia (solar, eólica e termelétrica), logística, mecânica, minerais não metálicos, indústria química, saneamento ambiental, siderúrgica e transmissão de energia.

No Gráfico 1, com base nos dados de população fornecidos pelo IBGE para o ano de 2022, na Paraíba, aproximadamente 41,22% da população deste estado está nos 7,17% dos municípios paraibanos que sediam empresas que receberam investimentos do FDNE. Por sua vez, na Bahia, apenas 5,99% da população está nos 3,60% dos municípios com empreendimentos que têm recursos do Fundo entre seus investimentos.

Ao analisar o Estado do Ceará, verifica-se que 7,61% dos municípios têm em seu território empresas que recebem investimentos do FDNE, representando 35,55% da população do estado. O percentual de população elevado se deve por contemplar a capital,

Fortaleza, que tem elevada participação populacional em relação à população do Estado⁴. Por outro lado, os estados de Minas Gerais e Sergipe possuem apenas um município atendido em cada estado e, com isso, representam apenas 0,40% e 1,32%, respectivamente, da população estadual.

Gráfico 1 – Percentual da população dos municípios em relação à população dos estados (2022) e Percentual de municípios com empreendimentos atendidos pelo FDNE, 2008 a 2023⁵



Fonte: Elaborado a partir dos dados do IBGE e do FDNE.

5.1.2.2 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

Ao analisar o IDH dos estados da região da Sudene em relação ao IDM e IDHM dos municípios da região com empresas beneficiadas com investimentos provenientes do FDNE, observa-se pelo Gráfico 2 que entre o IDH (2021), e a média do IDHM (2010), não há elevada disparidade. Importa frisar que os dados utilizados de IDH referente a 2021 e IDHM de 2010, são os índices que se encontram disponíveis pelo IBGE até a conclusão deste trabalho. As médias do IDM dos municípios correlatos aos seus estados também são representados no gráfico, guardando estreita relação com os outros índices abordados.

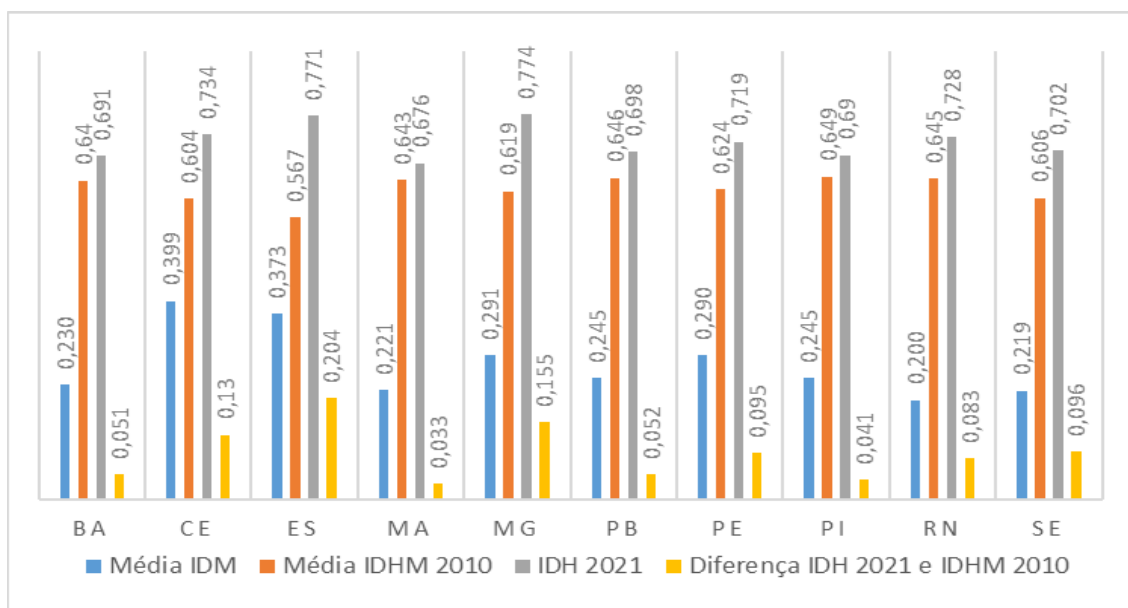
⁴ Segundo os dados do Censo 2022, Fortaleza tem 2.428.678 habitantes e representa 27,6% dos habitantes do Ceará.

⁵ Considerados somente os municípios que estão contidos na área de atuação da Sudene.

No Gráfico 2 são apresentados para cada estado tanto o IDH, quanto o IDHM, como também a diferença entre eles. Note que, o estado do Espírito Santo é quem apresenta a maior diferença entre o IDH do estado e a média do IDHM dos seus respectivos municípios que receberam recursos do FDNE, em virtude de somente dois municípios serem atendidos, Linhares e Pinheiros, que tem um IDHM baixo.

Raciocínio análogo ao do estado capixaba, se aplica ao estado de Minas Gerais, com somente um município, Pirapora, no norte de Minas. A menor diferença entre os índices é identificada no estado do Maranhão, com 0,034, porém o Estado conta somente com dois municípios em seu território que sedia empreendimento que recebeu investimentos do Fundo gerido pela Sudene, Santo Antônio dos Lopes e a capital São Luís.

Gráfico 2 – Média do IDM (2021) x IDH dos estados (2021) x Média do IDHM (2010) dos municípios que sediam empreendimentos com investimentos do FDNE, 2008 a 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE.

5.1.2.3 Produto Interno Bruto (PIB) per capita e População

Considerando a análise sob o aspecto do PIB *per capita* dos municípios incentivados com recursos do FDNE em relação ao PIB *per capita* dos respectivos Estados, com o intuito de observar a relevância econômica dos municípios, observa-se que o estado de Pernambuco e do Rio Grande do Norte destacam-se com os maiores

percentuais, sendo 25,10% e 12,39%, respectivamente, como se observa pela Tabela 3⁶. Isso se deve ao fato de que os municípios alcançados com o incentivo apresentam relevante participação, como Jaboatão dos Guararapes, Ipojuca e Recife, em Pernambuco; e as cidades de Mossoró e Parnamirim, no Rio Grande do Norte.

No Ceará, os municípios que se destacam com alta relação PIB *per capita* municipal e estadual, são Fortaleza, Iguatu e Quixadá. Fortaleza destaca-se por ter elevada atividade econômica e por ser um polo industrial do Estado, enquanto Iguatu e Quixadá, alcançam importância econômica na amostra por sediarem trechos da Transnordestina.

As características populacionais, desenvolvimento econômico e PIB *per capita* são utilizadas como medidas de comparação entre os municípios que agregam em seu território empreendimentos que foram incentivados com recursos do FDNE em relação aos dados estaduais. Observa-se pela Tabela 4 que somente 84 (oitenta e quatro) municípios foram incentivados, ou seja, 4,27% dos municípios da região da Sudene, comportam empreendimentos que tiveram investimentos do FDNE, sendo poucos municípios face ao objetivo da Sudene de fomentar o desenvolvimento econômico da região. Além disso, verifica-se que 11,35% dos municípios são do Estado de Pernambuco, seguido de 7,17% da Paraíba e Ceará com 7,61% dos municípios com empreendimentos atendidos pelo Fundo.

Algumas hipóteses podem justificar as possíveis causas de poucos municípios da região não serem alcançadas pelo FDNE, pois os investimentos do Fundo têm por características a realização de grandes aportes financeiros de elevada monta, sendo que algumas empresas não são elegíveis para receber investimentos em decorrência do seu porte ou localização.

Observa-se ainda que, de acordo com os dados da Sudene, nenhum município do Estado de Alagoas foi atendido com investimentos do FDNE de 2008 a 2023. A distribuição dos recursos do FDNE atinge um percentual de municípios em relação aos seus respectivos estados, de no máximo, 11,35% em Pernambuco, seguido pelo Ceará, com 7,61% e Rio Grande do Norte, representando 4,79% dos seus municípios, nos demais estados da região de atuação da Sudene fica abaixo desses percentuais.

A população dos municípios impactados com investimentos do FDNE alcança percentuais significativos em relação aos seus estados. Pernambuco e Paraíba apresentam

⁶ Os dados de PIB *per capita* dos municípios e dos estados são referentes a 2021, de acordo com dados do IBGE.

os maiores percentuais (49,65% e 41,22%, respectivamente) das populações dos estados que estão nos municípios atendidos pelos recursos do FDNE. No Ceará, 35,55% da população está em municípios que possuem recursos do Fundo.

Tabela 4 – Características dos municípios com empreendimentos incentivados com recursos do FDNE por unidade da federação 2008 a 2023

Estado	Número de municípios incentivados	Número de municípios na região da Sudene	Municípios atendidos (em %)	População dos municípios atendidos (em %)	Média IDHM dos municípios atendidos (2010)	Média do IDM dos municípios atendidos (2021)	IDH do Estado (2021)	Participação do PIB <i>per capita</i> dos municípios atendidos no PIB per capita de 2021 da UF (em %)
BA	15	417	3,60	5,99	0,691	0,230	0,640	6,01
CE	14	184	7,61	35,55	0,734	0,399	0,604	8,12
ES	2	31	6,45	5,01	0,771	0,373	0,567	2,52
MA	2	213	0,94	0,83	0,676	0,221	0,643	7,43
MG	1	249	0,40	15,31	0,774	0,291	0,619	0,19
PB	16	223	7,17	41,22	0,698	0,245	0,646	9,89
PE	21	185	11,35	49,65	0,719	0,290	0,621	25,10
PI	4	223	1,79	1,43	0,69	0,245	0,649	1,45
RN	8	167	4,79	10,60	0,728	0,200	0,655	12,39
SE	1	76	1,32	0,40	0,702	0,219	0,606	5,84
TOTAL	84	1968	4,27					

Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene e do IBGE.

5.1.3 Análise Espacial dos instrumentos da PNDR

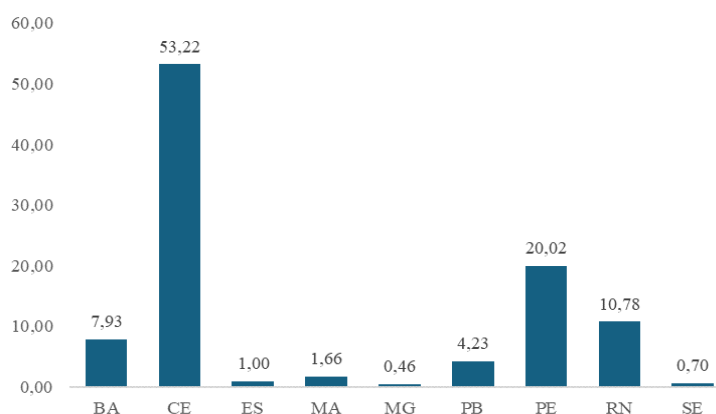
Os recursos advindos do FDNE são destinados às empresas após análise de critérios econômico-financeiros realizados pelas instituições financeiras operadoras do crédito, no entanto, dado que o recurso é escasso, a decisão de distribuir os recursos de maneira ótima cabe ao órgão gestor do Fundo.

O Gráfico 3 mostra como se deu a distribuição de recursos aos Estados que compõem a região da Sudene, em termos percentuais. Claramente, vê-se que as empresas sediadas no Estado do Ceará concentraram 53,22% dos recursos distribuídos durante o período de 2008 a 2023, chegando à ordem de R\$ 11,7 bilhões, a preços correntes, ou seja, a maioria absoluta dos recursos. Pernambuco segue com 20,02% dos aportes dos recursos originários do FDNE, distante do percentual majoritário alcançado pelas empresas com projetos em solo cearenses.

Pesa a favor do estado cearense os recursos alocados a respeito da Transnordestina Logística S/A, pois a base de dados fornece a informação de que o recurso de R\$ 3,87 bilhões está atribuído ao município de Fortaleza/CE, onde se localiza a matriz da empresa. Desconsiderando o valor do investimento da empresa Transnordestina Logística S/A, o estado cearense recebe investimentos do FDNE proveniente de pleitos de empresas do segmento de Geração de energia eólica e solar, responsáveis por R\$ 1,7 bilhões.

Além dos aportes provenientes do FDNE ao setor de Ferrovia no Ceará, uma hipótese pela qual se justifica o elevado grau de recurso destinado a esse Estado, se deve ao fato de o setor de Geração de energia ser um dos tipos de empreendimentos prioritários do FDNE, referente ao setor de Infraestrutura, e complementada pelo fato de serem áreas prioritárias.

Gráfico 3 – Percentual de recursos do FDNE direcionados a cada Estado – 2008 a 2023 (em %)



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Ressalta-se que o estado de Alagoas não recebeu financiamentos oriundos do FDNE. O estado do Piauí tem empreendimentos da Transnordestina Logística S/A, ao qual foram destinados recursos do Fundo para a implantação da ferrovia, mas, especificamente para alguma empresa com sede no Piauí, não foram destinados recursos, motivo pelo qual o estado não é citado no Gráfico 3.

Importa salientar que o Estado do Maranhão goza do benefício de poder receber recursos do FDA (Fundo de Desenvolvimento da Amazônia) e do FDNE, pois o estado tem parte de sua área incluída na região de atuação da Sudam e contido em sua inteireza na região da Sudene, tendo recebido recursos do FDNE.

No Estado de Sergipe, o primeiro aporte de recurso ocorreu em 2023, com data de contratação do recurso em 05 de janeiro de 2023, vinte e dois anos após a regulamentação do Fundo pela Medida Provisória nº 2.156-5/2001.

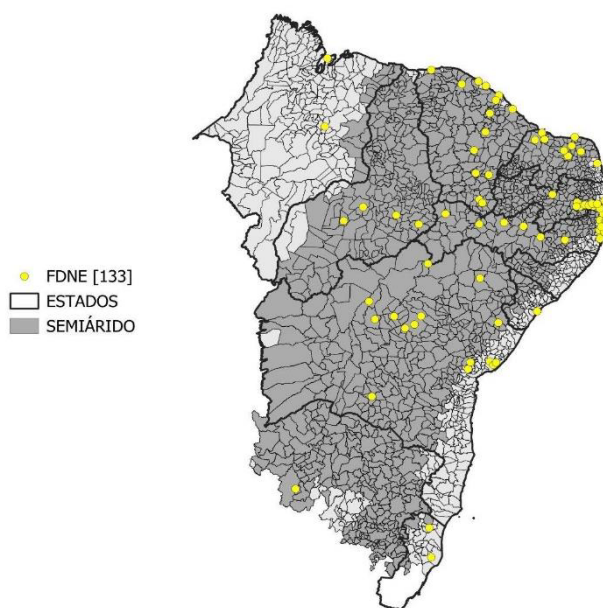
Acerca do caso piauiense, é relevante destacar que, segundo dados do IBGE divulgados em 2023, de acordo com a Síntese dos Indicadores Sociais (SIS) de 2022, 48,2% da população vive em condição de pobreza, sendo um percentual considerável. Portanto, diante do cenário de pobreza que o estado se encontra, a utilização dos recursos do FDNE como ferramenta de redução de desigualdades intra e inter-regionais não estão sendo direcionados a empreendimentos situados nos municípios como forma de levar desenvolvimento econômico para a região.

Em relação ao uso dos instrumentos operados pela Sudene, verifica-se pela Figura 5 que a quantidade de empresas que têm acesso aos recursos do FDNE em comparação às empresas que usufruem de incentivos fiscais, é substancialmente menor, possivelmente, devido ao volume de recursos envolvidos para ter acesso ao Fundo.

Considerando as 79 (setenta e nove) empresas que contrataram recursos provenientes do FDNE, no período de 2008 a 2023, três empresas são destaques, dado que seus projetos alcançam diferentes municípios. A Transnordestina Logística S.A, por exemplo, está presente em 53 (cinquenta e três) municípios, sendo 28 (vinte e oito) no Ceará, 7 (sete) em Pernambuco e 18 (dezoito) no Piauí; a Borborema Transmissão de Energia S.A, localizada em 13 (treze) municípios na Paraíba, e a BRK Ambiental, que possui projetos em 15 (quinze) municípios em Pernambuco.

Destaca-se ainda que 95,9% dos municípios da região de atuação da Sudene não possuem em seu território empresas que utilizam recursos do FDNE em seus projetos, o que denota que ainda há concentração de recursos em alguns municípios da região.

Figura 5 – Mapa da área da Sudene com localização dos empreendimentos que acessaram os recursos do FDNE durante o período de 2008 a 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Os recursos do FDNE atendem há uma diversidade de setores e atividades econômicas, com destaque para Ferrovia, Geração de energia (Eólica, Solar e Termelétrica) e Transmissão de energia. A Figura 6 apresenta a localização das empresas financiadas com recursos do Fundo no período de 2008 a 2023, descrito por atividade econômica.

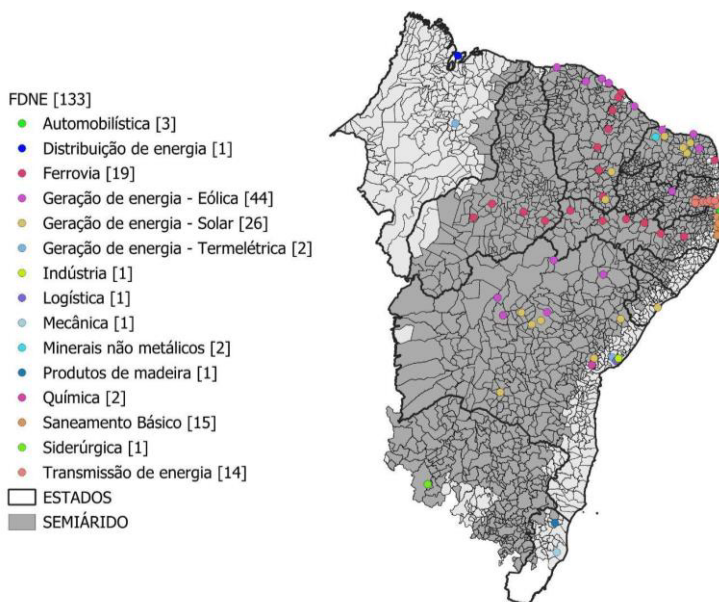
Dentre as atividades econômicas que foram fomentadas pelos recursos do FDNE estão os setores de Ferrovia, Geração de Energia Eólica e Transmissão de Energia. Este último tem concentração no Estado da Paraíba, com 12 (doze) municípios que sediam projetos da empresa Borborema Transmissão de Energia S.A, que também está em atividade em Santa Rita no Estado do Maranhão. Já a empresa MEZ 2 Energia S.A, que também representa a atividade econômica de transmissão de energia, tem seu projeto no município de Olindina, na Bahia, perfazendo 14 (quatorze) municípios com a presença de empresas de Transmissão de Energia.

O setor de energia eólica destaca-se por ser uma atividade responsável por um expressivo aumento do PIB *per capita* da região Nordeste, 29,14%, em comparação aos municípios não beneficiados com a atividade, considerando o período de 2004 a 2019, segundo Sampaio, Costa e Irffi (2023).

A atividade de geração de energia eólica é representada por 41 (quarenta e uma) empresas, que receberam recursos do FDNE, presentes em 18 (dezoito) municípios na área de atuação da Sudene, com atividade nos estados da Bahia, em seis municípios, no Ceará, em cinco municípios, na Paraíba, presente em Junco do Seridó, e no Rio Grande do Norte, com atividade em seis municípios. se estende do litoral do Ceará, localizado em 5 (cinco) municípios,

alcançando o Rio Grande do Norte, em 6 (seis) municípios, todos na região litorânea dos estados citados.

Figura 6 – Mapa da área da Sudene com localização dos empreendimentos que acessaram os recursos do FDNE por atividade econômica, durante o período de 2008 a 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

O detalhamento dos recursos despendidos por atividade econômica, e seus percentuais, assim como os percentuais de participação do FDNE nos investimentos totais são apresentados na Tabela 5. Vê-se que os percentuais obedecem a regra de limite de participação, ou seja, estão abaixo de 80%. E, em relação aos valores investidos em cada setor, o maior investimento se deu no setor ferroviário, que compreende somente uma empresa, a Transnordestina Logística S.A, com um investimento total na ordem de 3,8 bilhões de reais, com participação do FDNE no investimento total do projeto no percentual de 51,40%, acima da média de 35,83% de participação do Fundo nos investimentos realizados.

Alguns setores tiveram participações do FDNE abaixo do percentual médio e do total (35,83%), como os setores de transmissão de energia e siderurgia, com 25,43% e 26,32%, respectivamente. O setor de química obteve percentual de participação no investimento total próximo à média, 35,98%, ao passo que o setor automobilístico alcançou 19,36%; por sua vez, o menor percentual de participação entre os setores analisados, foi encontrado no setor de logística, com 5,47%.

O montante de investimento oriundo do FDNE recebido por cada setor econômico, alcançou o volume de 13,1 bilhões de reais (a valores correntes). Nota-se que o setor Ferroviário possui 29,54% de todo o montante investido de 2008 a 2023, seguido pelo setor de Geração de Energia Eólica, com 29,43% dos investimentos referentes ao período, somando quase 2/3 dos recursos disponibilizados para investimento, ao passo que setores que receberam menos recursos do FDNE são os setores de Logística e Mecânica, com 0,23% e 0,03%, respectivamente.

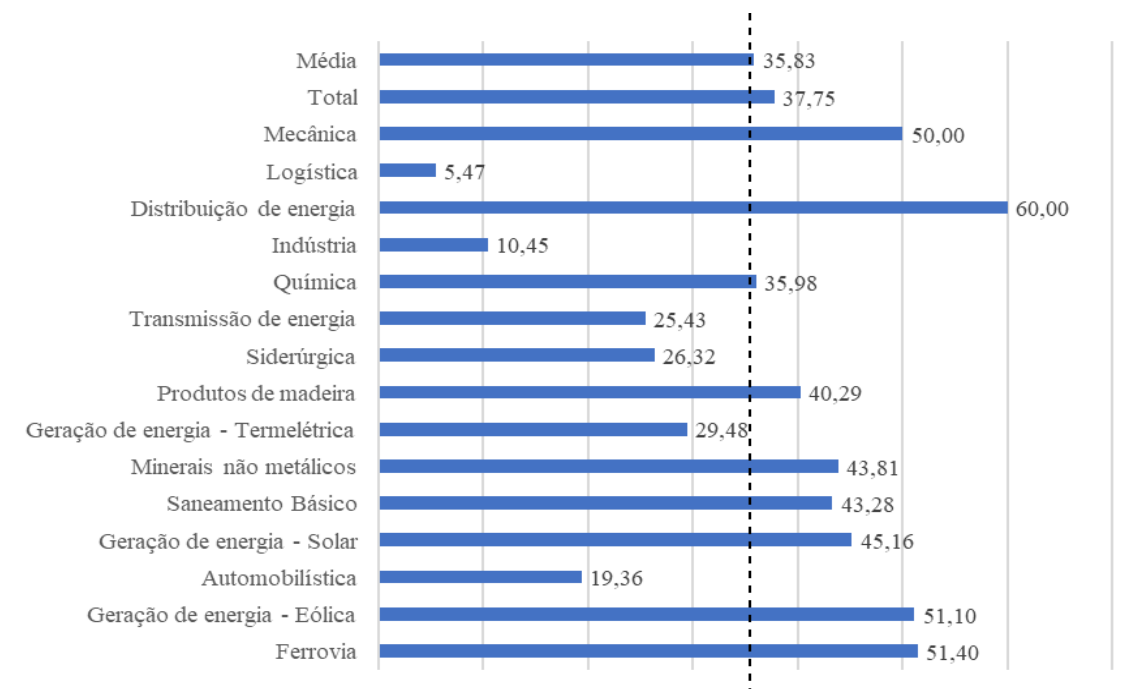
Tabela 5 – Atividade econômica financiada com recursos do FDNE durante o período de 2008 a 2023

Atividade Econômica	Quantidade de empresas	Participação FDNE (em milhões de R\$)	%	Investimento total (em milhões de R\$)	Participação do FDNE (em %)
Ferrovia	1	3.876,49	29,54	7.541,64	51,40
Geração de energia Eólica	41	3.861,65	29,43	7.556,98	51,10
Automobilística	3	2.060,67	15,70	10.643,01	19,36
Geração de energia Solar	19	1.708,91	13,02	3.784,16	45,16
Saneamento Básico	1	415,58	3,17	960,22	43,28
Minerais não metálicos	2	347,86	2,65	794,02	43,81
Geração de energia Termelétrica	2	335,90	2,56	1.139,43	29,48
Produtos de madeira	1	152,96	1,17	379,68	40,29
Siderúrgica	1	95,89	0,73	364,33	26,32
Transmissão de energia	2	87,94	0,67	345,82	25,43
Química	2	50,80	0,39	141,19	35,98
Indústria	1	50,00	0,38	478,49	10,45
Distribuição de energia	1	42,48	0,32	70,80	60,00
Logística	1	30,00	0,23	548,26	5,47
Mecânica	1	04,02	0,03	08,04	50,00
Total	79	13.121,14	100,00	34.756,08	37,75
Média					35,83

Fonte: Elaborada a partir dos dados da Sudene. Dados de valores nominais.

O Gráfico 4 apresenta os setores que obtiveram participação do FDNE além da média para o período de 2008 a 2023 (35,83%). Dos 15 (quinze) setores estudados, 10 (dez) ultrapassaram a média, ou seja, o setor de geração de energia eólica (51,10%), de Mecânica, com 50%, Minerais não metálicos com 43,81%, Saneamento Básico com 43,28% tem em seus investimentos participação de recursos do FDNE percentuais além da média, mas dentro do percentual permitido na legislação para cada setor. Ainda cabe destacar que a Ferrovia Transnordestina representa 51,40% da participação. Por sua vez, os setores de Siderurgia (26,32%), Transmissão de energia (25,43%) e Automobilístico (19,36%) ficaram com participação de recursos do FDNE em seus investimentos abaixo da média para o período de 2008 a 2023.

Gráfico 4 – Participação dos recursos contratados do FDNE em relação aos Investimentos totais dos empreendimentos por setor econômico durante o período de 2008 a 2023, em %



Fonte: Elaborado a partir dos dados do da Sudene.

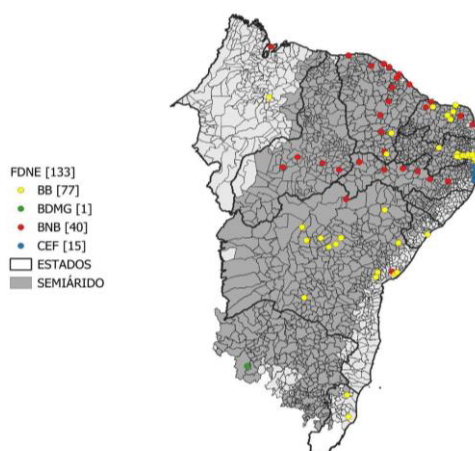
Considerando a soma dos recursos contratados destinados a todos os setores estudados, a participação dos recursos do FDNE fica em torno de 37,75%, portanto, acima da média de participação. Dado que os setores possuem diferentes limites de participação de recursos do FDNE no investimento total, nota-se que a participação total de recursos (37,75%) está abaixo do limite mínimo de participação de outros setores em áreas não prioritárias (40%), seguido ainda de uma discrepância em relação aos percentuais de outros setores econômicos. Nesse cenário, percebe-se que alguns setores foram beneficiados com mais liberação de

recursos em detrimento de outros ao longo do tempo, o que pode não ser benéfico às regiões de localizações das empresas, sendo que os critérios de aporte de recurso às empresas que se situam em Regiões Integradas de Desenvolvimento devem ser respeitados.

Os repasses dos investimentos do FDNE são de responsabilidade das instituições financeiras (agentes operadores) envolvidas no projeto pleiteado. Em 2012, com o fim da exclusividade do BNB, outras duas instituições financeiras oficiais federais passaram a operar recursos do FDNE, são elas: Banco do Brasil (BB), a partir de 2013, Caixa Econômica Federal (CEF), a partir de 2014, de acordo com os dados coletados disponibilizados pela Sudene. Em 2018, por meio da Lei nº 13.682 do referido ano, o critério anterior é alterado e outras instituições financeiras, desde que autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil, foram incluídas como agentes operadoras, sendo assim, o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) passou a operar recursos do Fundo em 2022. A Figura 7 apresenta a atuação espacial dos operadores dos recursos do FDNE nas cidades que possuem empresas que contam com investimentos do fundo.

Analisando os dados sobre o prisma das instituições financeiras que operam recursos do FDNE, a Figura 7 mostra que o Banco do Brasil é a instituição financeira mais utilizada como operadora dos recursos do FDNE, presente em 38 (trinta e oito) municípios com empresas que receberam os recursos do fundo, seguido do BNB, que operou os recursos em 27 (vinte e sete) municípios. A CEF operou somente em três municípios da região da Sudene, em Cabo de Santo Agostinho na Bahia, Goiana e Ipojuca, em Pernambuco, juntamente com o BB e o BNB.

Figura 7 – Mapa da área da Sudene com localização dos empreendimentos que acessaram os recursos do FDNE por operadores financeiros, durante o período de 2008 a 2023



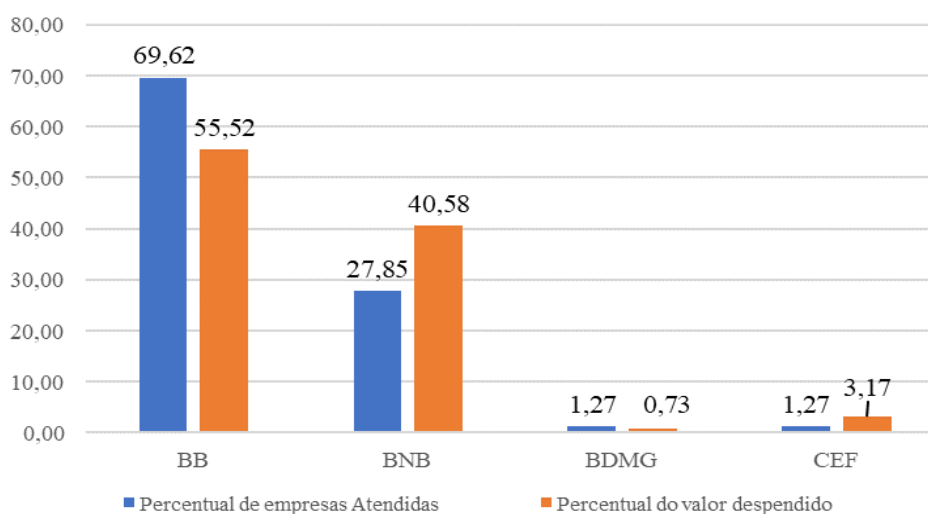
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

O percentual de empresas atendidas e de valores despendidos por cada instituição financeira que operou recursos do FDNE são apresentados no Gráfico 5. Observa-se que o BB atende um percentual maior de empresas (69,62%), além de operar 55,52% dos recursos. O BNB, por sua vez, atende 27,85% das empresas e opera um percentual significativo de valor despendido (40,58%), ou seja, o BNB, embora tenha operado os recursos do FDNE por mais tempo e de maneira exclusiva, com a revogação da restrição em 2012, cedeu espaço ao BB, passando essa instituição a operar os recursos para um maior número de empresas.

Algumas hipóteses levantadas podem justificar a alteração do cenário, dado que o BB possui uma grande capilaridade no território brasileiro, possuindo 919 agências bancárias na área da Sudene contra 293 agências do BNB (Estban, 2023). Outra hipótese levantada é a especialização da instituição financeira em atender determinado setor econômico e suas características.

As instituições financeiras têm sido priorizadas pelas empresas de setores econômicos específicos para operarem recursos do FDNE para suas empresas. De acordo com os dados apresentados no Gráfico 5, verifica-se que as empresas de Siderurgia e Saneamento Básico são abrangidas em sua totalidade pelo BDMG e CEF, respectivamente. Vale ressaltar que o setor de Ferrovia, representado pela Transnordestina Logística S.A, tem o maior investimento do FDNE, representando 39,81% do investimento total realizado durante o período de 2008 a 2023, tendo como seu operador financeiro o BNB.

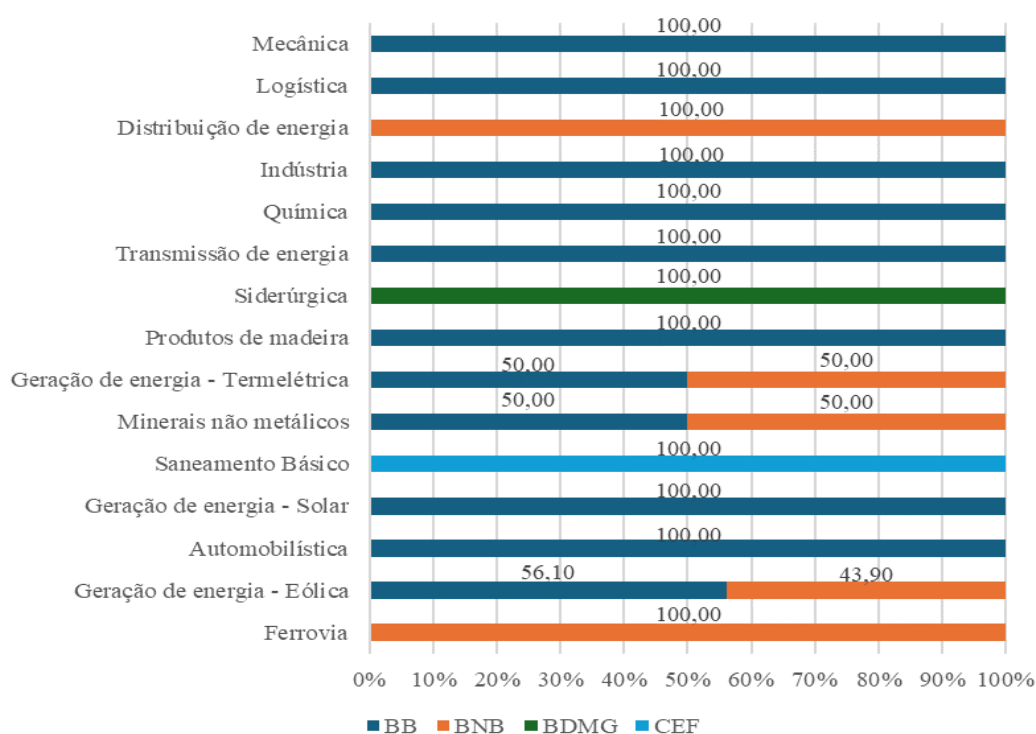
Gráfico 5 – Empresas atendidas e Valores despendidos, em %, por Instituição financeira dos recursos do FDNE, 2008 a 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Considerando os setores de atividades econômicas, percebe-se que, com base no Gráfico 6, o Banco do Brasil é a instituição financeira que atende mais atividades econômicas em sua totalidade, 8 (oito) setores: Mecânica, Logística, Indústria, Química e Transmissão de Energia, Produtos de Madeira, Geração de Energia Solar e Automobilística, e divide o setor de atividade de Minerais não metálicos, Geração de energia termelétrica e Geração de energia eólica com o BNB. Nota-se que, das 15 (quinze) atividades econômicas atendidas, o BB opera em 11 (onze), sendo mais um fator a favor da forte presença deste banco no cenário.

Gráfico 6 – Atividades econômicas abrangidas por instituições financeiras que operam os recursos do FDNE, de 2008 a 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Durante o período de 2008 a 2023, das 79 (setenta e nove) empresas que tiveram acesso a recursos do FDNE, 21 (vinte e uma) também foram incentivadas com redução de 75% de IRPJ, ou seja, duplamente beneficiadas, correspondendo a uma parcela de 26,58%.

Estas empresas estão localizadas em oito estados da região de atuação da Sudene, são eles: Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, distribuídos em 29 (vinte e nove) municípios, sendo dois cearenses (Amontada e Trairi), dois potiguar (Areia Branca e João Câmara), treze municípios em Pernambuco (Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Goiana, Igarassu, Ipojuca, Ilha de

Itamaracá, Itapissuma, Recife, Moreno, Abreu e Lima, Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Olinda), quatro na Bahia (Camaçari, Candeias, Santo Antônio de Jesus, Sobradinho), dois paraibanos (Pitimbu e Paulista), um município mineiro (Pirapora), dois maranhenses (Santo Antônio dos Lopes e São Luís) e dois capixabas (Linhares e Pinheiros).

Observa-se que dos 29 (vinte e nove) municípios listados, 3 (três) municípios possuem em seus territórios duas empresas: Areia Branca – RN, que sedia as empresas Eólica Bela Vista Geração e Comercialização de Energia S.A e Eólica Mar e Terra Geração e Comercialização de Energia S.A; João Câmara – RN, onde as empresas Gestamp Eólica Baixa Verde S.A e Gestamp Eólica Moxotó S.A estão em atividade; e, em Sobradinho – BA, onde as empresas Eólica Pedra do Reino S.A e Gestamp Eolicatec Sobradinho S.A desenvolvem suas atividades de Geração de energia eólica, assim como as empresas citadas neste parágrafo.

Dentre as atividades econômicas desenvolvidas pelas empresas que receberam incentivos de redução de IRPJ e investimentos do FDNE, 11 (onze) atividades são identificadas: Automobilística, Distribuição de energia, Geração de energia eólica, Geração de energia termelétrica, Indústria, Mecânica, Minerais não metálicos, Produtos de madeira, Química, Saneamento e Siderurgia. Cabe destacar que o setor de Geração de energia eólica tem mais relevância nesse cenário, com um total de 8 (oito) empreendimentos que foram duplamente incentivados com redução de 75% do IRPJ e investimentos do FDNE.

5.1.4 Tipologia PNDR

Nesta seção serão analisados os municípios que possuem em seus territórios empreendimentos ou empresas que receberam investimentos com recursos oriundos da FDNE à luz da tipologia adotada no âmbito da PNDR.

A PNDR definiu tipologias para os municípios, classificando-os, com o intuito de definir critérios de alocação de recursos de investimentos. Essa tipologia, atualizada pela Portaria do Ministério da Integração Nacional nº 34 de 18/01/2018, em que atualiza a classificação das microrregiões segundo a tipologia do PNDR, e caracteriza os municípios quanto à Renda e ao Dinamismo, classificando-os em: Renda alta, média e baixa; e Dinamismo alto, médio e baixo; aglutinando os dois critérios para classificar o município como prioridade para a política de desenvolvimento. A Portaria citada ainda define que as ações e iniciativas próprias da Política Regional de Desenvolvimento serão direcionadas, prioritariamente, às microrregiões e aos municípios classificados como de baixa renda e média renda, ambos com baixo, médio e alto dinamismo.

A metodologia utilizada para caracterizar os municípios pela PNDR segundo sua tipologia obedeceu a critérios de renda per capita média e taxa de variação geométrica do PIB *per capita* e foram cruzados de modo a definir uma tipologia que exprime as características estruturais do sistema produtivo local, das microrregiões ou municípios; a dinâmica econômica, medida ao longo de um período de onze anos, considerou a variável relativa ao rendimento e a variação do produto interno local.

O Gráfico 7 mostra que os municípios de Média Renda correspondem a 61,9% dos municípios que foram incentivados, acumulando 89,8% dos recursos do FDNE destinados durante o período de 2008 a 2023, demonstrando que há uma importante concentração nos municípios com característica de renda média. Considerando somente os municípios com renda média, são priorizados os municípios com alto e baixo dinamismo, que correspondem a 17,86% e 11,90% dos municípios, para onde são destinados 38,04% e 40,31% dos recursos, respectivamente, sendo que os municípios com média renda e médio dinamismo são maioria dos municípios incentivados, correspondendo a 32,14% dos municípios incentivados com recursos do FDNE.

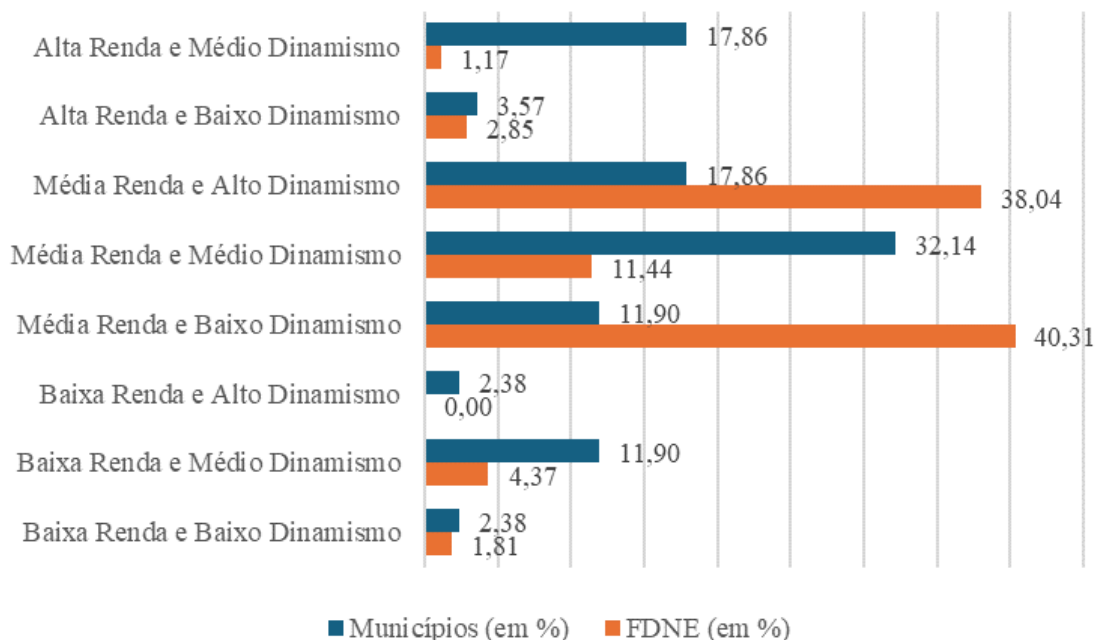
Quando se trata de municípios com baixa renda vemos que o cenário se torna mais desigual em relação aos municípios de média renda, pois os municípios caracterizados como de baixa renda compõem 16,67% dos municípios incentivados com apenas 6,18% dos recursos do Fundo. Frise-se que os municípios de Baixa Renda e Alto Dinamismo somam 2 municípios, Paulistana e Simplício Mendes, no Piauí. Estes municípios são parte dos municípios que receberam empreendimentos da Transnordestina Logística S.A, nesse empreendimento foi destinado um montante de origem do FDNE para a execução da obra que perpassa diversos municípios, enfatizamos que nesse estudo tratamos esses municípios como incentivados, por possuir em seu território uma parte do empreendimento da construção da linha férrea, gerando empregos diretos e indiretos, e renda à região.

A partir da interpretação dos dados do Gráfico 7 pode-se dizer que a Portaria MI nº 34/2018 foi parcialmente atendida, pois dispõe que são prioridades os municípios classificados como de baixa e média renda, ambos com baixo, médio e alto dinamismo, onde claramente se vê que foram priorizados os municípios com média renda que, apesar de serem a maioria dos municípios incentivados, absorveram uma parcela de cerca de 90% dos recursos, contra pouco mais de 6% dos recursos destinados para os municípios de baixa renda.

O Anexo A mostra os Municípios da área de atuação da Sudene, segundo tipologias da PNDR, e percebe-se que o Estado do Maranhão e do Ceará concentram muitas áreas de baixa renda entre alto, médio e baixo dinamismo. Outra constatação é que as capitais e regiões

metropolitanas formam aglomerados de alta renda. A região do semiárido é composta, em grande parte, por regiões de baixa e média renda, predominantemente de médio e baixo dinamismo, sendo uma região prioritária da política de desenvolvimento.

Gráfico 7 – Municípios por classificação (em %) x Recursos do FDNE (em %) – 2008 a 2023



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

5.2. Autocorrelação Espacial Local Bivariada

5.2.1. Índice de Moran Local Bivariado

Os índices I de Moran Global e Local Bivariado de ordens de contiguidade 1 e 2, levando-se em consideração a contiguidade Rainha e Torre, são estimados para a quantidade de pleitos, considerando os pleitos de incentivo de redução do IRPJ e de empreendimentos financiados com recursos do FDNE.

Os Índices de Moran Global e Local considerando somente o número de pleitos de Incentivos, somente o número de pleitos do FDNE e os pleitos somados são apresentados na Tabela 6, utilizando as matrizes de pesos referentes a cada tipo de contiguidade, ou seja, foram utilizadas as matrizes de pesos de ordem 1 e 2, combinadas com as contiguidades do tipo Rainha e Torre.

De acordo com os resultados, os Índices de Moran estimados foram os mesmos para ambas as formas (Global e Local) e para as suas ordens de contiguidade (1ª e 2ª ordens),

alguns negativos e estatisticamente não significativos, levando em consideração suas matrizes de pesos. Em termos de magnitude, o índice relativo aos Incentivos Fiscais é maior em comparação aos índices estimados do FDNE. Importante destacar que foi utilizado nas estimações o número de pleitos referente ao período de 2010 a 2020, totalizando 2.529 (dois mil e quinhentos e vinte nove) de incentivos fiscais, enquanto 44 (quarenta e quatro) pleitos foram financiados com recursos do FDNE; sendo assim, espera-se uma correlação maior e estatisticamente significativa dos incentivos via redução do IRPJ em relação aos pleitos financiados com recursos do FDNE.

Tabela 6 – Índice de Moran Global e Local dos Incentivos Fiscais administrados pela Sudene e dos recursos do FDNE

Contiguidade Ordem	I de Moran Global				I de Moran Local			
	Rainha		Torre		Rainha		Torre	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Incentivos Fiscais	0,034* ⁷	0,027*	0,035*	0,025*	0,034*	0,027*	0,035*	0,025*
Desvio padrão	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)
FDNE	0,010	-0,001	0,013	-0,003	0,010	-0,001	0,013	-0,003
Desvio padrão	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)
Incentivos Fiscais+FDNE	0,034*	0,027*	0,035*	0,025*	0,034*	0,027*	0,035*	0,025*
Desvio padrão	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)	(0,009)	(0,006)

Fonte: Elaborado a partir das estimativas no *software* GeoDa. * p-valor < 0,05.

Os diagramas de Dispersão de Moran, Gráfico 8, com destaque para os que apresentam a correlação positiva entre a soma dos pleitos e o IDM dos municípios da região da Sudene, usando o critério de contiguidade Rainha de ordem 1, com I de Moran Global estimado em 0,034. E, ao utilizar o critério de vizinhança Torre de ordem de contiguidade 1, Gráfico 9, verifica-se que há correlação positiva estimada em 0,035 (Tabela 6). Como os dois valores são praticamente idênticos, não há predileção clara de uma matriz com relação a outra, de modo que se optou por utilizar a matriz de contiguidade do tipo torre de ordem 1 nos modelos econométricos espaciais descritos na próxima seção.

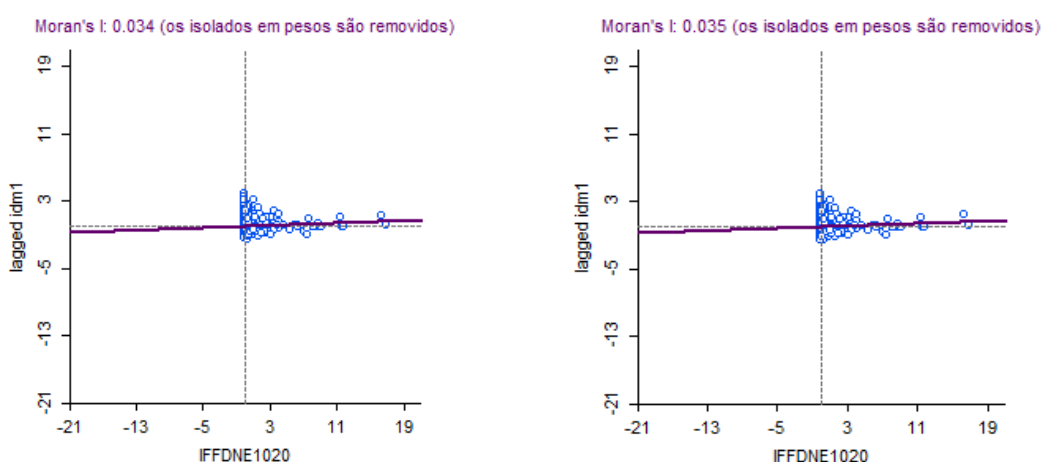
O Índice de Moran Global Bivariado indica a existência de autocorrelação espacial positiva entre as variáveis de pleitos fiscais e IDM a um nível de significância de 1%, ou seja,

⁷ *P-valor obtido com 999 permutações, estatisticamente significativo ao nível de 5% de confiança.

A aplicação de permutações permite em tese uma melhor aproximação a uma distribuição normal, dessa forma garantindo melhores inferências aos dados.

há uma correlação positiva média entre o número de pleitos de um território e os IDM dos municípios vizinhos. Observou-se que a correlação decai quando há um aumento da ordem de contiguidade, ou seja, quando considerados os municípios vizinhos dos vizinhos ao município analisado. Frisa-se que as correlações estimadas são relativamente baixas, ou seja, próxima de zero, o que permite inferir que as áreas às quais os empreendimentos estão localizados podem ter baixa contribuição para o desenvolvimento da região em que estão inseridas.

Gráfico 8 – Gráfico de dispersão de Moran Incentivos Fiscais + FDNE Contiguidade Rainha de ordem 1
Gráfico 9 – Gráfico de dispersão de Moran Incentivos Fiscais + FDNE Contiguidade Torre de ordem 1



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.2 Os agrupamentos territoriais dos pleitos de Incentivos e do FDNE

Para realizar uma análise territorial por agrupamentos, deve-se discriminar as regiões que apresentam as características demonstradas nos quadrantes de dispersão do Índice de Moran bivariado com as características de Alto–Alto, Alto–Baixo, Baixo–Alto e Baixo–Baixo, a partir da correlação entre número de pleitos do FDNE e subsídios atendidos, separadamente e em conjunto.

As áreas em vermelho descrevem regiões de com características de Alto–Alto, ou seja, nessas regiões possuem municípios com empresas que solicitaram um número alto de pleitos, cercado por regiões com um valor de alto IDM; as regiões em azul são regiões de Alto–Baixo, descrevem regiões que possuem baixos números de pleitos e baixos números do IDM. Regiões de Baixo–Alto em azul claro, são as regiões com baixo número de pleitos atendidos, que tem como vizinhança municípios com alto IDM, por sua vez, Baixo–Alto, que compreende regiões com baixo número de pleitos e valores altos de IDM.

Analisando a soma dos pleitos de subsídios de IRPJ e do FDNE, considerando a contiguidade do tipo Rainha de ordem 1 na Figura 8, apresenta 51 regiões de Alto–Alto, entre elas o norte do estado do Espírito Santo e litoral do Ceará que concentram *clusters* com características de Alto–Alto, ou seja, regiões com muitos incentivos estão próximas de regiões que possuíam alto IDM. Nesse grupo, regiões próximas de regiões já desenvolvidas (alto IDM) são aquelas com mais empresas beneficiadas, como Fortaleza. Esse resultado corrobora o estudo de Braz e Irffi (2023), no sentido de que os incentivos têm mais impacto nas regiões mais desenvolvidas, indo de forma contrária ao objetivo da política de desenvolver áreas que carecem de desenvolvimento econômico na região da Sudene, concentrando esses recursos. Este resultado corrobora com De Oliveira e Silveira Neto (2020) que concluíram que a localização das firmas é fator importante para encontrar efeitos dos incentivos.

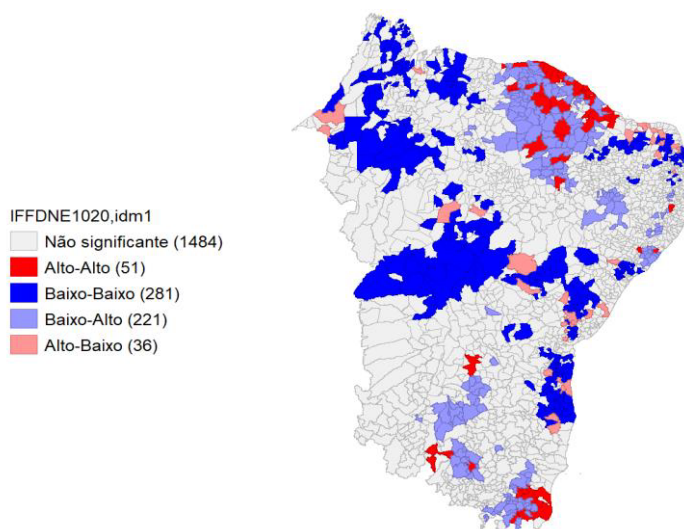
Ao combinar os pleitos atendidos de subsídios e de investimentos do FDNE, verifica-se uma maior correlação com o IDM, se comparado com a correlação estimada com os pleitos individualmente, pois a correlação positiva chega à ordem de 0,035 sendo estatisticamente significativa a 5%. O resultado estimado não aponta relação causal entre as variáveis, apontam somente correlação estatística por meio do I de Moran Global e Local.

Observe ainda pela Figura 8 que há na região de atuação da Sudene, 281 regiões de Baixo–Baixo (em azul), sendo mais que o quádruplo de regiões de Alto–Alto, localizadas prioritariamente no interior da região e, em parte significativa, no estado do Maranhão e Bahia. Essas regiões têm como característica baixo número de pleitos, com circunvizinhos com baixo índice de IDM, o que mostra que a política não alcançou as regiões interioranas do nordeste do país. O problema sugere que as empresas não são atraídas a atuar em regiões de baixo IDM, gerando uma concentração em torno das áreas mais desenvolvidas, consequentemente, com maior IDM, resultando numa baixa interiorização da política.

Este resultado é semelhante ao encontrado por Gumiero (2022). Em literatura comparada, o autor conclui que os investimentos realizados pelo Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA) foram direcionados para as microrregiões de alta renda e dinâmica, conforme o critério da PNDR, nas adjacências da microrregião de cidades médias e em capitais das unidades federativas.

O resultado citado corrobora a pesquisa de Braz e Irffi (2023), em análise sobre o impacto dos benefícios fiscais concedidos pela Sudene sobre o mercado de trabalho, onde a política tem grande impacto nas regiões de grande porte e um impacto menor nas regiões menos desenvolvidas economicamente.

Figura 8 – Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Resende, da Silva e Silva Filho (2017) ao analisar os recursos do FNE de 1991 a 2011, destacam que nas regiões de alta renda, que receberam cerca 23% do FNE, os efeitos diretos em ambos os cortes (municipal e microrregional) e os efeitos indiretos na agregação microrregional foram negativos. O efeito direto pode estar evidenciando um papel de aumento da convergência condicional, já o efeito indireto negativo no crescimento do PIB das microrregiões vizinhas às de Alta Renda, pelo seu peso relativo, podem estar a contribuir para alargar a distância entre a renda da microrregião de atuação do FNE e a renda das demais regiões vizinhas, corroborando o resultado encontrado nesta pesquisa, uma vez que o mapa da Figura 8 sugere essas concentrações em regiões desenvolvidas na área de atuação da Sudene, em direção a um cenário de maiores disparidades intra e inter-regionais.

Em estudo que considera a expansão de crédito do BNDES, depois de 2008 (no pós-crise), Alves, Botelho e Fernandes (2019), observaram que o crédito foi dirigido às mesmas firmas de forma repetitiva, com isso, perceberam que não foi possível impulsionar geração de emprego ou atrair projetos de inovação tecnológica novos e capazes de fazer frente aos desafios do ambiente econômico vigente. Considerando o objeto de estudo em tela, é possível que a correlação entre número de pleitos e IDH tenha sido menor em virtude da concentração de recursos em poucas áreas de atuação da Sudene, como se vê na Figura 8, o recurso do FDNE é notoriamente concentrado em capitais e regiões metropolitanas.

Os demais mapas de dispersão referentes aos Incentivos Fiscais e recursos do FDNE, de forma isolada e complementadas, assim como as formas de contiguidade (Rainha e Torre) e suas respectivas ordens (primeira e segunda ordens) estão disponíveis no Apêndice A.

5.3 Modelo Econométrico Espacial

Para acomodar a dependência espacial ao longo do território de atuação da Sudene, recorreu-se ao modelo SAC de econometria espacial. Especificamente, a escolha desse modelo decorre do fato de incluir na estimação uma defasagem espacial da variável dependente, ao mesmo tempo em que permite que o termo de erro seja correlacionado com o das unidades vizinhas. E, segundo essa abordagem, o efeito do recebimento de incentivos fiscais ou de empreendimentos apoiados pelo FDNE pode afetar tanto o desenvolvimento do próprio município, quanto o dos municípios vizinhos.

Esse transbordamento (ou espraiamento) acontece pela mobilização de fatores de produção e diante da intensificação do comércio e serviços entre o município diretamente alcançado pela política e seus limítrofes. Sendo assim, o modelo SAC segrega os efeitos dos dois instrumentos entre efeitos diretos, sobre o próprio município, e indiretos, sobre os municípios circunvizinhos.

A estimação contempla os efeitos para o IDM com um todo, assim como para cada um de seus componentes, isto é, educação, saúde e renda. Com isso, espera-se analisar os possíveis canais de transmissão dos instrumentos da PNDR – incentivos fiscais e FDNE – sobre o IDM e seus componentes. Ademais, ressalta-se que em todos os casos controlou-se pelo nível de desenvolvimento prévio (IDHM 2010), de modo que o efeito observado remete ao efeito da intervenção entre 2010 e 2020 sobre a variação do nível de desenvolvimento em 2021.

Analisando os resultados reportados na Tabela 7, verifica-se que apenas os Incentivos Fiscais afetam o IDM. Sendo esse efeito circunscrito ao município com empreendimentos beneficiados, ou seja, não há efeito indireto. Por outro lado, verifica-se que os efeitos dos incentivos atuam tanto pela redução da mortalidade infantil como pelo aumento do PIB *per capita*, mas não afeta a educação (aferida pelo Ideb). Isso sinaliza que os incentivos fiscais não apenas beneficiam diretamente os empreendimentos instalados, mas também promovem avanços em indicadores sociais e econômicos, sugerindo um efeito multiplicador sobre o desenvolvimento local. Apesar disso, sua influência não se estende ao setor educacional, pelo menos no que diz respeito à qualidade medida pelo Ideb.

Observou-se ainda que para os componentes saúde e renda do IDM, o recebimento de incentivos fiscais mostrou significativos efeitos indiretos, ou seja, os municípios vizinhos aquele que recebeu um empreendimento incentivado também se beneficiam tanto em termos de melhoria do sistema de saúde quanto pela elevação da renda. O que reflete uma disseminação dos ganhos em saúde e renda, possivelmente devido a uma maior integração regional, atração

de novos investimentos, e melhoria nas condições gerais de infraestrutura. Assim, os incentivos fiscais podem ter um impacto mais amplo do que o inicialmente previsto, contribuindo para o desenvolvimento regional como um todo e não apenas de forma localizada.

Foi constatado também que o município possui empreendimentos apoiados pelo FDNE, apesar de não afetar o IDM como um todo, afeta positivamente o componente Renda do IDM, sinalizando um aumento do PIB *per capita*, mas sem evidências de transbordamentos para os municípios ao redor. Isso sugere que o FDNE pode estar contribuindo para o desenvolvimento econômico dentro de limites geográficos mais restritos, sem o mesmo grau de efeito multiplicador regional observado para os incentivos fiscais.

É importante ressaltar que esses resultados encontram ressonância na literatura. Os efeitos positivos dos Incentivos Fiscais sobre o desenvolvimento e especificamente sobre a renda vão ao encontro aos obtidos por Braz e Irffi (2023) e Carneiro et. al (2023). Já no que se refere ao efeito do FDNE sobre o PIB *per capita*, esse está de acordo com as análises de Carneiro et al. (2024). Portanto, este trabalho acrescenta à literatura ao sinalizar um efeito positivo dos incentivos fiscais sobre a redução da TMI, e sobre o desenvolvimento como um todo, assim como por evidenciar a existência de transbordamentos espacial desse resultado entre os municípios afetados.

Tabela 7 – Resultados do modelo SAC

Var. Dependente: IDM			
Variável	Efeito Direto	Efeito Indireto	Efeito Total
Incentivos Fiscais	0,020*	0,001	0,020*
	(0,005)	(0,001)	(0,005)
FDNE	0,002	0,001	0,002
	(0,016)	(0,001)	(0,016)
Var. Dependente: IDM–Educação			
Variável	Efeito Direto	Efeito Indireto	Efeito Total
Incentivos Fiscais	0,002	-0,001	0,002
	(0,006)	(0,001)	(0,005)
FDNE	-0,013	0,001	-0,013
	(0,017)	(0,001)	(0,017)
Var. Dependente: IDM–Saúde			
Variável	Efeito Direto	Efeito Indireto	Efeito Total
Incentivos Fiscais	0,024*	0,006*	0,030*
	(0,005)	(0,002)	(0,006)
FDNE	0,002	0,001	0,003
	(0,013)	(0,004)	(0,017)
Var. Dependente: IDM–Renda			
Variável	Efeito Direto	Efeito Indireto	Efeito Total
Incentivos Fiscais	0,012*	0,002*	0,013*
	(0,001)	(0,001)	(0,002)
FDNE	0,019*	0,003	0,022*
	(0,004)	(0,002)	(0,005)

Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: Erros–padrões entre parênteses. *p–valor < 0,05.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PNDR tem com o objetivo de desenvolver economicamente as regiões brasileiras menos favorecidas, com efeito, a Sudene foi criada como a autarquia federal gestora dos instrumentos utilizados para desenvolver economias da sua região de atuação, fomentando com subsídios e destinando recursos por meio de investimentos às empresas, sendo que o Estado é ator importante na decisão de alocação espacial dos recursos de maneira direta ou indireta (Jatobá et al, 1980).

Os instrumentos utilizados pela Sudene, como benefícios fiscais e investimentos oriundos do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste, que são objetos deste estudo, são utilizados como forma de incentivar empresas a se instalem em regiões prioritárias com o objetivo de reduzir as desigualdades intra e inter-regionais.

Assim, este trabalho tem como objetivo estabelecer uma relação entre os instrumentos da PNDR, Incentivos Fiscais e FDNE, e o desenvolvimento econômico dos municípios com empreendimentos apoiados por meio de uma análise geográfica e descritiva dos benefícios fiscais incidentes sobre o IRPJ, concedido às empresas como prática de fomento. Diferente de outros trabalhos que tratam sobre o tema, focalizou-se a interação do desenvolvimento econômico ao longo do espaço e como este é afetado pela política regional através dos instrumentos supracitados. Isso permitiu localizar os empreendimentos beneficiados com investimentos provenientes do FDNE, utilizado como ferramenta de investimento pela Sudene para fim semelhante.

Para isso foi realizada uma AEDE, debruçando-se sobre os dados dos incentivos fiscais e do FDNE, a fim de constatar o alcance da política de acordo com seus objetivos. Também foi realizada a estimação de correlação espacial entre os dados espaciais do número de pleitos e o nível de desenvolvimento dos municípios que integram a área de atuação da Sudene. Para tanto, construiu-se um indicador sintético de desenvolvimento municipal a partir de dados recentes e considerando aspectos como educação, saúde e renda. Finalmente, estimou-se um modelo que considera a dependência espacial do desenvolvimento econômico para estabelecer uma relação entre este e os instrumentos da PNDR estudados.

A análise territorial e descritiva dos dados, prioritariamente do FDNE, fornece uma análise populacional, econômica e social, assim como uma análise sobre os investimentos do fundo, analisando pleitos de 2008 a 2023, mostrando que os estados de Pernambuco, Paraíba, Bahia e Ceará têm os maiores números de municípios incentivados, alcançando grande parcela das suas respectivas populações.

Os municípios que sediam empresas que receberam incentivos do FDNE também possuem importância econômica nos seus cenários estaduais, pois, no estado de Pernambuco, os municípios incentivados têm participação de 24,76% do PIB per capita no PIB per capita do estado e representando 60,67% do PIB do estado. Para o Ceará essa relação é de 8,11% e 43,63%.

Os setores econômicos que tiveram acesso aos recursos do FDNE também são objetos de estudos desta análise. Entre os que mais receberam recursos, considerando o período de 2008 a 2023, está o setor Ferroviário, que recebeu 39,59% dos investimentos, seguido pelo setor de Geração de energia solar, com 24,72% e pelo setor Automobilístico, com 16,56% dos recursos do Fundo, um volume total de 22,5 bilhões de reais, valor corrigido pelo INPC de dezembro de 2023.

As instituições financeiras (operadores) são peças importantes para a operacionalização dos projetos. Entre as instituições credenciadas a operar os investimentos do FDNE, o Banco do Brasil é a instituição que atende mais empresas, ao passo que o Banco do Nordeste opera um maior volume de investimentos.

Utilizando a metodologia de Moran (1948), foi estimado o I de Moran Global e Local Bivariado, utilizando como variáveis o número de pleitos atendidos de benefícios fiscais e investimentos do FDNE, separadamente e somados, relacionando estes ao IDM dos municípios que sediam as empresas atendidas. As estimativas do I de Moran apontaram uma correlação positiva entre as variáveis utilizadas, especificamente quando considerada a soma de pleitos de benefícios fiscais com os pleitos do FDNE, alcançando um índice de 0,035.

A análise exploratória dos dados fornece uma análise geográfica das regiões com correlações mais fortes entre o IDM e o número de pleitos. Após a análise do gráfico de dispersão do I de Moran, conclui-se que não há um padrão de correlações. Notadamente o Estado do Ceará concentra mais regiões de Alto–Alto, principalmente as mais próximas da capital, formando *clusters* de alta correlação entre as variáveis de IDM e número de pleitos. As áreas do norte do Espírito Santo também se destacam como concentração de regiões de Alto–Alto, cercado por áreas de Baixo–Alto, assim como no estado Cearense.

A correlação positiva entre pleitos e IDM estimadas não deve ser explicada somente pelos pleitos de benefícios ou investimentos, uma vez que o IDM é calculado a partir de três componentes (saúde, renda e educação), pois alguma outra política pode ter mais impacto no IDM, sem relação com os instrumentos de desenvolvimento da Sudene.

Os resultados do modelo SAC mostraram que apenas os Incentivos Fiscais apresentaram efeitos significativos sobre o índice de desenvolvimento municipal, sendo este

motivado principalmente pela redução da mortalidade infantil e elevação do produto *per capita* municipal. O FDNE, apesar de não afetar significativamente o índice global, se relaciona de forma positiva com o subíndice renda, relativo ao PIB dos municípios. Em termos de transbordamentos, somente os incentivos fiscais parecem produzir efeitos para além das fronteiras do município sede dos empreendimentos apoiados e especificamente para os subíndices renda e saúde.

Estes resultados fornecem subsídios, dados geográficos e descritivos para o aprimoramento da política da PNDR no que concerne aos incentivos fiscais e investimentos do FDNE, sobretudo, aos formuladores da política, sugerindo um redesenho no sentido de aprimorá-la para o melhor uso possível do recurso público. Além disso, acrescenta à literatura ao sinalizar um efeito positivo dos incentivos fiscais sobre a redução da TMI, e sobre o desenvolvimento como um todo, assim como por evidenciar a existência de transbordamentos espacial desse resultado entre os municípios afetados.

Em relação aos estudos futuros sugere-se que sejam estimadas correlações sobre os componentes do IDM, detalhando-os por municípios e estados, sobre qual componente os recursos da Sudene têm mais impactos, para aperfeiçoamento da política e melhor direcionamento dos recursos, para melhor identificação de setores específicos que atuem em regiões menos desenvolvidas, podendo a região ser beneficiada por um efeito transbordamento causado pelos incentivos aos empreendimentos na região.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. (2012). **Econometria espacial aplicada**. Campinas–SP. Alínea.
- ALVES, P.; BOTELHO, D.; FERNANDES, J.. Avaliação de Impacto dos Financiamentos do BNDES sobre as Firms Industriais Brasileiras no Período Pós–Crise. In: João Alberto De Negri, Bruno César Araújo, Ricardo Bacelette. (Org.). **Financiamento do desenvolvimento no Brasil**. 1 ed. Brasília: IPEA, 2019, v. 1, p. 93–136.
- AMARAL FILHO, Jair do et al. **Análise do desempenho econômico do Nordeste brasileiro, no período 1985–2014, à luz da história das políticas públicas: Histórias, teorias, instituições, políticas e cálculos**. Série Estudos Econômicos CAEN, Fortaleza, ano 2021, v. 43, 2021.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association–lisa. **Geographical Analysis**, v. 27, n. 2, p. 93–115, 1995.
- ANSELIN, L. Spatial externalities, spatial multipliers, and spatial econometrics. **International Regional Science Review**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 153–166, 2003.
- 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. Diário Oficial da União, 29 abr. 2002.
- BRASIL. **Decreto nº 64.217, de 18 de março de 1969**. Regulamenta dispositivos das Leis números 4.239, de 27 de junho de 1963, 4.869 de 1º de dezembro de 1965 e 5.508, de 11 de outubro de 1968 referentes aos incentivos fiscais e financeiros administrativos pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e dá outras providências. Diário Oficial da União, 20 jun. 1969.
- BRASIL. **Decreto nº 7.838, de 9 de novembro de 2012**. Aprova o regulamento do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste – FDNE. Diário Oficial da União, 12 nov. 2012.
- BRASIL. **Decreto nº 7.838, de 9 de novembro de 2012**. Aprova o regulamento do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste – FDNE. Diário Oficial da União, 12 nov. 2012.
- BRASIL. **Decreto–lei nº 1.564, de 29 de julho de 1977**. Altera incentivos fiscais do imposto sobre a renda para empreendimentos localizados nas áreas da SUDAM e da SUDENE. Diário Oficial da União, 1 ago. 1977.
- BRASIL. **Lei Complementar nº 125, de 3 de janeiro de 2007**. Institui, na forma do art. 43 da Constituição Federal, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE; estabelece sua composição, natureza jurídica, objetivos, áreas de atuação, instrumentos de ação; altera a Lei no 7.827, de 27 de setembro de 1989, e a Medida Provisória no 2.156, de 24 de agosto de 2001; revoga a Lei Complementar no 66, de 12 de junho de 1991; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 4 jan. 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.712, de 30 de agosto de 2012.** Altera as Leis nº 12.096, de 24 de novembro de 2009, 12.453, de 21 de julho de 2011, para conceder crédito ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES[...]. Diário Oficial da União, 31 ago. 2012.

BRASIL. **Lei nº 13.682, de 19 de junho de 2018.** Altera as Leis nº 10.177, de 12 de janeiro de 2001, 7.827, de 27 de setembro de 1989, 8.167, de 16 de janeiro de 1991, [...], de 24 de agosto de 2001. Diário Oficial da União, 13 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 3.692, de 15 de dezembro de 1959.** Institui a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste e dá outras providências. Diário Oficial da União, DOU 16 dez. 1959.

BRASIL. **Lei nº 3.995, de 14 de dezembro de 1961.** Aprova o Plano Diretor da SUDENE, para o ano de 1961, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 21 dez. 1961.

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. Diário Oficial da União, 23 jul. 1963.

BRASIL. **Lei nº 9.532, de 10 de dezembro de 1997.** Altera a legislação tributária federal e dá outras providências. Diário Oficial da União, 11 dez. 1997.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.562, de 19 de dezembro de 1996.** Define diretrizes e incentivos fiscais para o desenvolvimento regional e dá outras providências. Diário Oficial da União, 3 jan. 1997.

BRASIL. **Medida Provisória nº 2.156–5, de 24 de agosto de 2001.** Cria a Agência de Desenvolvimento do Nordeste – ADENE, extingue a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 27 ago. 2001.

BRASIL. **Medida Provisória nº 2.199–14, de 24 de agosto de 2001.** Altera a legislação do imposto sobre a 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. Diário Oficial da União, 27 ago. 2001.

BRASIL. **Portaria nº 34, de 18 de janeiro de 2018.** Atualiza a classificação das microrregiões segundo a tipologia da Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 14, p. 28, 19 jan. 2018.

BRASIL. **Resolução nº 4.171, de 20 de dezembro de 2012.** Estabelece critérios, condições e prazos para a concessão de financiamentos ao amparo de recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA), do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) [...]. Diário Oficial da União, 24 dez. 2012.

BRASIL. **Resolução nº 4.471, de 14 de março de 2016.** Altera a Resolução nº 4.171, de 20 de dezembro de 2012, que estabelece critérios, condições e prazos para a concessão de financiamentos ao amparo dos recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA),

do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) [...]. Diário Oficial da União, 15 mar. 2016.

BRASIL. **Resolução nº 4.623, de 2 de janeiro de 2018**. Altera a Resolução nº 4.171, de 20 de dezembro de 2012, que estabelece critérios, condições e prazos para a concessão de financiamentos ao amparo de recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA), do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) [...]. Diário Oficial da União, 3 jan. 2018.

BRASIL. **Resolução nº 4.943, de 15 de setembro de 2021**. Altera a Resolução nº 4.171, de 20 de dezembro de 2012, que estabelece critérios, condições e prazos para a concessão de financiamentos ao amparo dos recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA), do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) [...]. Diário Oficial da União, 16 set. 2016.

BRASIL. **Resolução nº 4.960, de 21 de outubro de 2021**. Define critérios, condições, prazos e remuneração das instituições financeiras nos financiamentos concedidos ao amparo de recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA), do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) [...]. Diário Oficial da União, 25 out. 2021.

BRAZ, M. S.; IRFFI, G. **Impactos dos incentivos fiscais da Sudene sobre o mercado de trabalho local**. In: XXVIII Encontro Regional de Economia, 2023, Fortaleza. XXVIII Encontro Regional de Economia, 2023

CALDERARO, F. R. S. Incentivos fiscais à exportação. São Paulo: **Resenha Tributária**, p. 17, 1973.

CARNEIRO, D. R. F.; COSTA, E. M.; IRFFI, G.; VELOSO, P. A.; BRAZ, M. S.; DIAS, T. K. M.; SILVA, M. V. A. **Avaliação de eficiência das empresas beneficiadas pela política de incentivos fiscais conduzida pela Sudene**. In: 51 Encontro Nacional de Economia, 2023, Rio de Janeiro. 51 Encontro Nacional de Economia, 2023.

CARNEIRO, D. R. F.; COSTA, E. M.; IRFFI, G.; BRAZ, M. S.; G.; VELOSO, P. A.; DIAS, T. K. M.; SILVA, M. V. A. Analysis of Sudene's tax incentives and their impact on the labor market in the northeast of Brazil. **Revista Cadernos de Finanças Públicas**, Brasília, Edição Especial 2024, p. 1–35.

CARNEIRO, D.; VELOSO, P.; FERREIRA, W.; IRFFI, G. **Análise do Impacto dos Instrumentos da PNDR sobre a Economia dos Municípios Nordestinos**. Preprint. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/384108732_ANALISE_DO_IMPACTO_DOS_INSTRUMENTOS_DA_PNDR SOBRE A ECONOMIA DOS MUNICIPIOS NORDESTINOS Acesso: 18/09/2024.

DE OLIVEIRA, Tássia Germano et al. **Incentivos Fiscais Territoriais ao Desenvolvimento Local: uma Avaliação do Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco – Prodepe**. ANPEC, [s. l.], 2023

DOS SANTOS, João José. **Impactos da implantação da ferrovia transnordestina no polo gesseiro do Araripe**: cenário e perspectivas dos stakeholders regionais. Orientador: Oswaldo

Cavalcanti da Costa Lima Neto. 2015. 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

GADELHA, G. P. (2010). **Isenção tributária: crise de paradigma do federalismo fiscal cooperativo**. Curitiba: Juruá.

GARSOUS et al. (2017). Tax Incentives and Job Creation in the Tourism Sector of Brazil's SUDENE Area. "Tax Incentives and Job Creation in the Tourism Sector of Brazil's SUDENE Area," **World Development**, Elsevier, vol. 96(C), pages 87–101.

GUMIERO, R. Momentos da Trajetória do Estado na Amazônia: Preâmbulo entre o Modelo de Integração Econômica e os Investimentos Setoriais do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte e do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia em Carajás, Pará. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 24, e202245pt, 2022.

HENDRY, D. F. (1979). Predictive failure and econometric modelling in macroeconomics: The transactions demand for money. In P.Ormerod (Ed.), **Economic Modelling**. pp. 217–242.

JARQUE, Carlos M.; BERA, Anil K. A test for normality of observations and regression residuals. **International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique**, p. 163–172, 1987.

JATOBÁ, Jorge et al. Expansão Capitalista: o Papel do Estado e o desenvolvimento regional recente. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, ano 1980, v. 10, n. 1, p. 273–318, 1980.

LEAL, E. A. S.; LINO, L.; SESSA, C. B.; FERNANDES, J.; SANTO, G. S. E. Os Incentivos Fiscais da Sudene no Norte do Espírito Santo: Notas Introdutórias. In: LEAL; E.A.S; TOSCANO, V; LINO, L.; SEIXAS, R. (Org.). **Coletânea de Artigos: 8º Encontro de Economia do Espírito Santo**. 1 ed. São Paulo: Editora Dialética, 2023, v. 1, p. 199–236.

LEAL, Érika de A. S.; NETO, G. G.; FELIPE, E. S. Do Sudene's tax incentives improve development indicators? Evidence from the north of Espírito Santo. **RINTERPAP – Revista Interdisciplinar de Pesquisas Aplicadas**, Cariacica (ES), Brasil, v. 1, n. 2, p. 1–20, 2023.

LIMA, A. C. C.; Lima, J. P. R. Estimulando o investimento no setor produtivo via renúncias fiscais: o Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 4, n. 1, p. 1–28, 2010.

LUZARDO, Marcio Antonio José Rocha et al. Análise espacial exploratória com o emprego do Índice de Moran. **Revista GEOgraphia**, Niterói, Universidade Federal Fluminense, ano 2017, v. Vol.19, n. 40, p. 161–179, 2017.

MARCONATO, Marcio et al. **Análise espacial da taxa de pobreza e da população rural da região sul do país**. Textos de Economia, Santa Catarina, 18, n. 2, 2015.

MONTE, Kerlen Andrade do. **Análise do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) sobre indicadores econômicos dos municípios durante o período de 2010 a 2020**. 2023. 50f. Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) – Faculdade de

Economia, Administração, Atuária e Contabilidade – FEAAC, Programa de Economia Profissional – PEP, Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza (CE), 2023

MORAN, P. A. P; The interpretation of statistical maps. **Journal of the Royal Statistical Society**. Series B (Methodological), v. 10, n. 2, p. 243–251, 1948.

PIMENTEL, E. A.; HADDAD, E. A. **Análise da distribuição espacial da renda no estado de Minas Gerais: uma abordagem setorial**. São Paulo: NEREUS, 2004. 26 p. (Texto para discussão n.2).

PORTUGAL, R.; SILVA, S.; MOURÃO, K. Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA): análise do esforço fiscal por meio de indicadores de desempenho. **Cadernos Cepec**, v. 4, p. 1–17, 2015.

QUAGLIO, G. M.; PAIVA, C. C. A questão regional e o BNDES: uma análise da conformidade entre a atuação do Banco e a política nacional de desenvolvimento regional (PNDR). **Economia e Sociedade**, v. 26, p. 337–368, 2017.

RESENDE, G. M. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste entre 2004 e 2010**. Brasília, DF: Ipea, 2014.

RESENDE, G. M. et al. Brasil: dez anos da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR). **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Brasil, n. 11, p. 29–35: il., jan-jun 2015.

SAMPAIO, Maria Analice dos Santos. A implementação de parques eólicos e seus impactos sobre os municípios brasileiros. 2022. 75 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022

impactos sobre os municípios brasileiros. In: XXVIII ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 2023, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2023.

SHIRASU, M. R.; CORRÊA, C. G.; IRFFI, G. Análise conceitual do instrumento de incentivos fiscais como promotor do desenvolvimento regional. In: **XXVIII Encontro Regional de Economia**. Fortaleza. **Anais**. Fortaleza, Anpec. 2023. Disponível em: https://anpec.org.br/nordeste/2023/submissao/arquivos_identificados/046-364fddec715f792dca7eac5fe6969506.pdf

SUDENE. **Solicitar a transferência do Laudo Constitutivo referente ao benefício fiscal de redução de 75% do IRPJ administrado pela SUDENE**. [S. l.], 5 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/solicitar-a-transferencia-do-laudo-constitutivo-referente-ao-beneficio-fiscal-de-reducao-de-75-do-irpj-administrado-pela-sudene>. Acesso em: 11 jan. 2024.

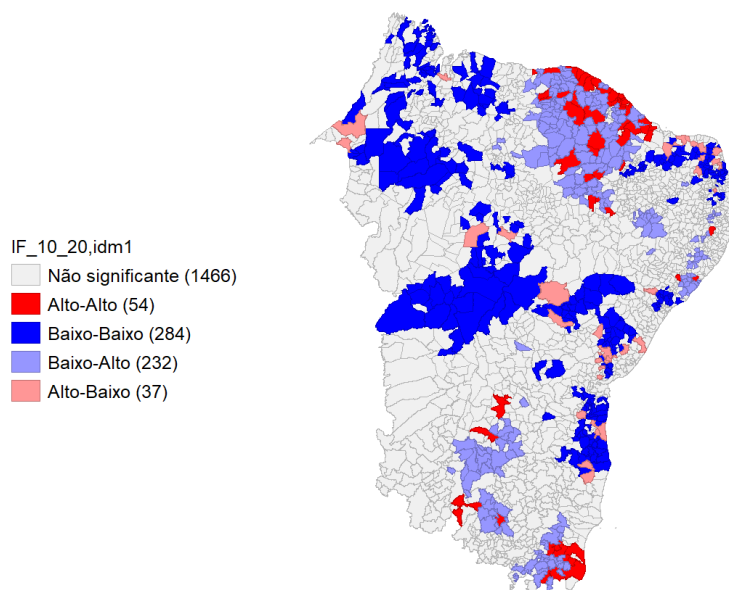
SUDENE, **Sudene registra aumento de demanda por financiamentos com recursos do FDNE**. [S. l.], 8 jan. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/noticias/sudene-registra-aumento-de-demanda-por-financiamentos-com-recursos-do->

[fdne#:~:text=Os%20empreendedores%20t%C3%AAm%20%C3%A0%20disposi%C3%A7%C3%A3o,da%20localiza%C3%A7%C3%A3o%20do%20empreendimento%20solicitante.](#)

Acesso em: 05 de maio. 2024.

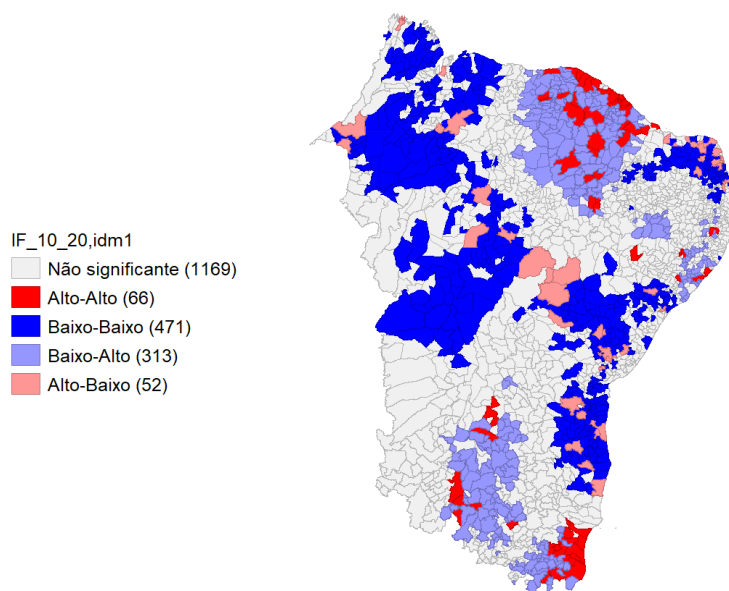
APÊNDICE A – MAPAS DE DISPERSÃO DE MORAN

Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 1



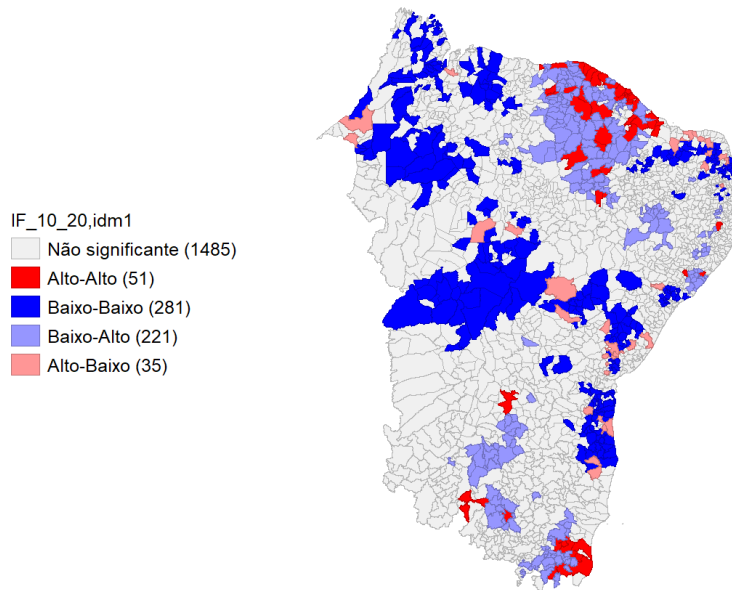
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 2



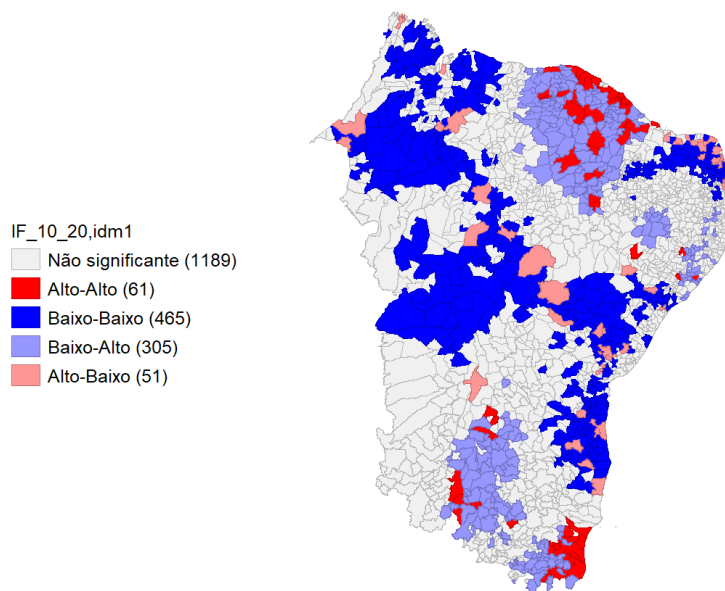
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1



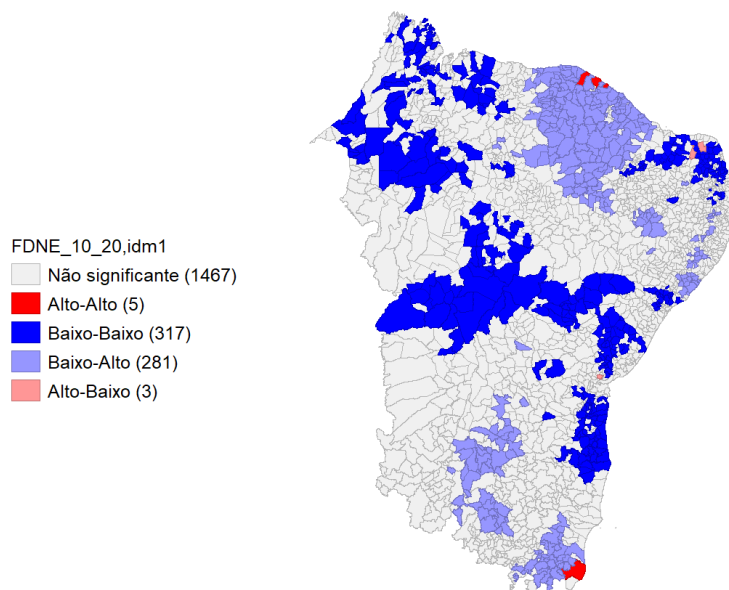
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 2



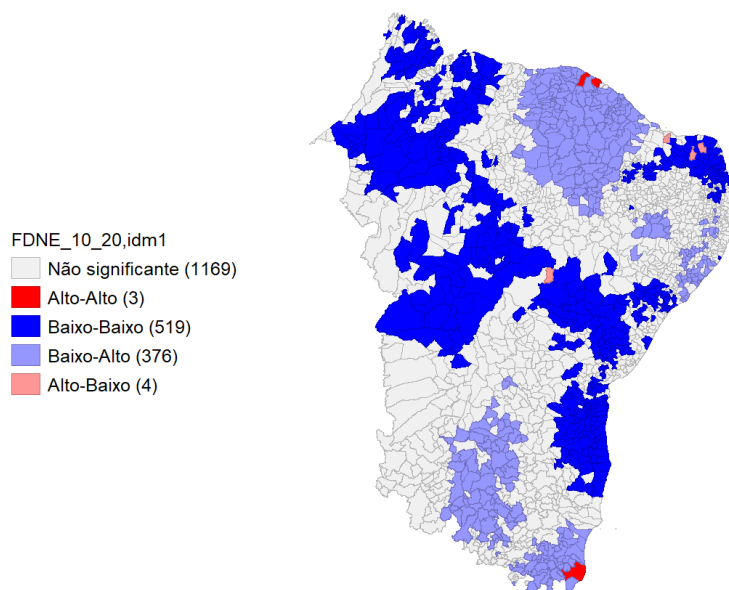
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 1



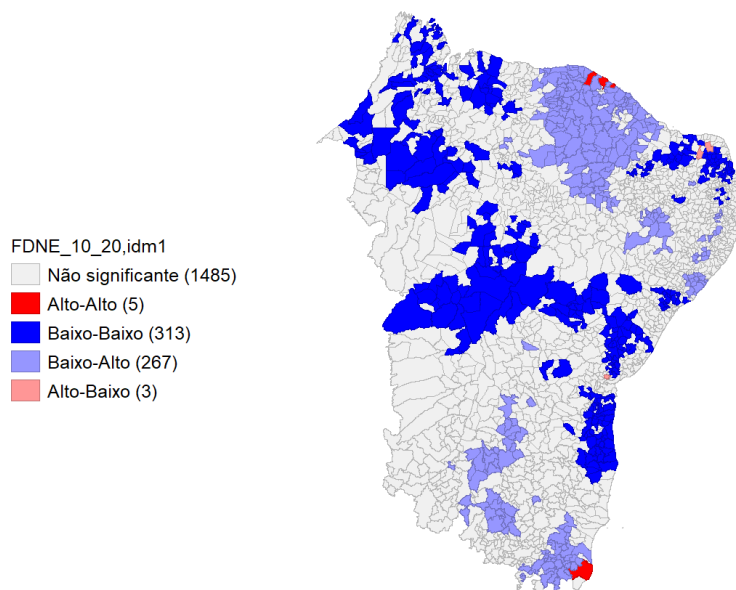
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 2



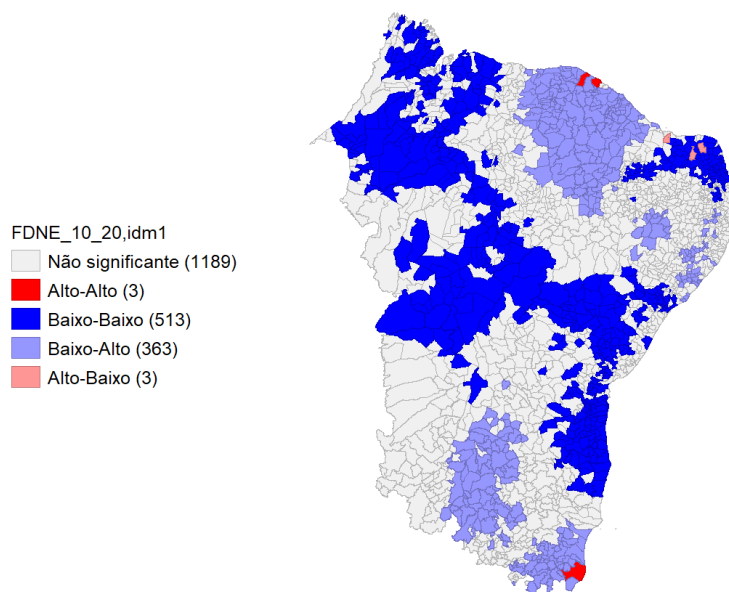
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1



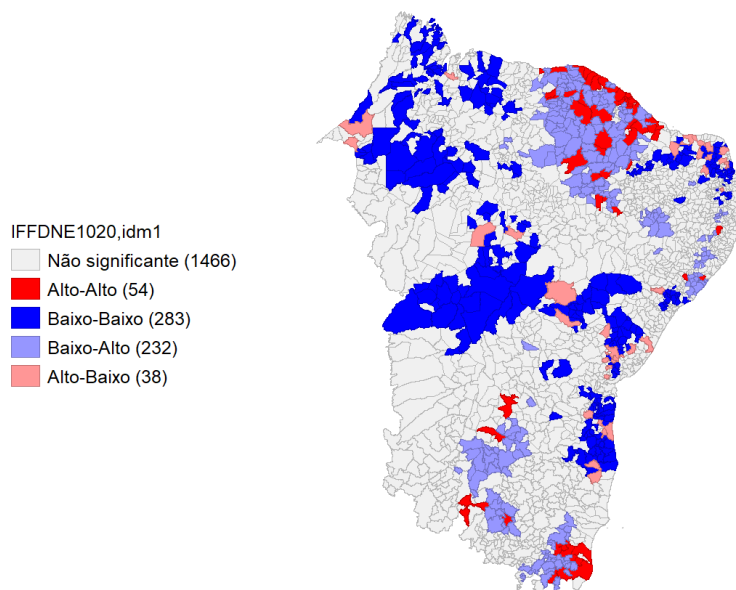
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 2



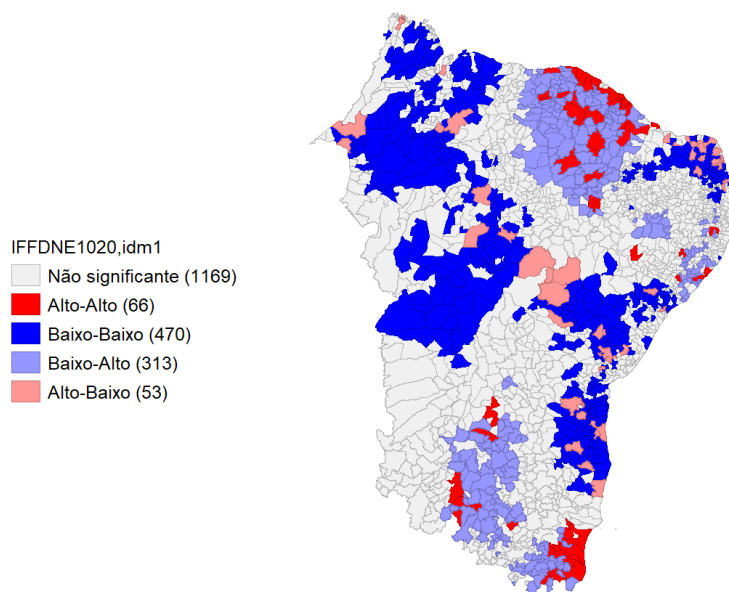
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 1



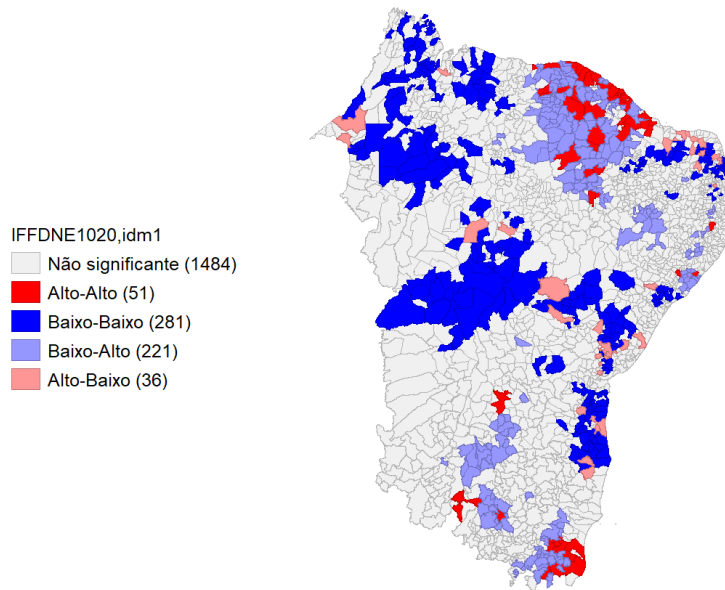
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 2



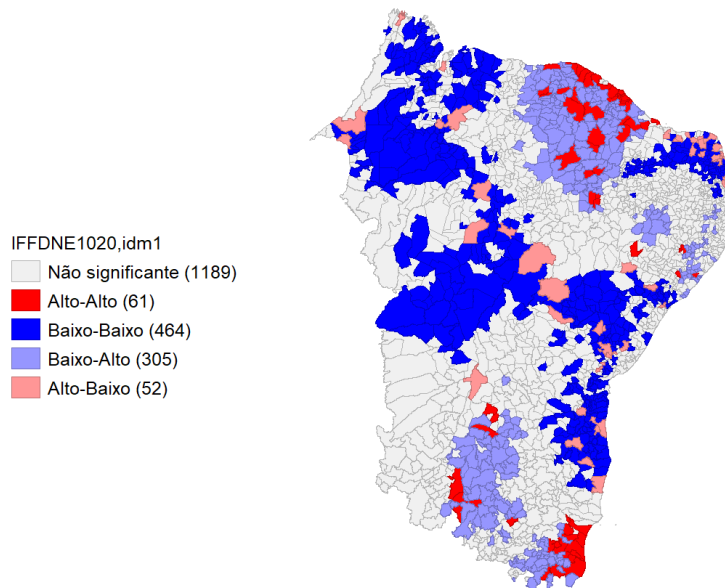
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

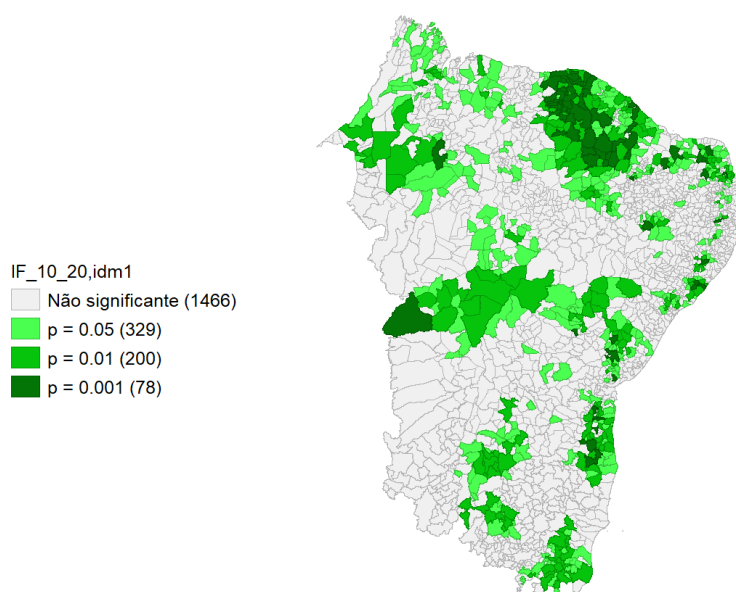
Mapa de dispersão do índice de Moran, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 2



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

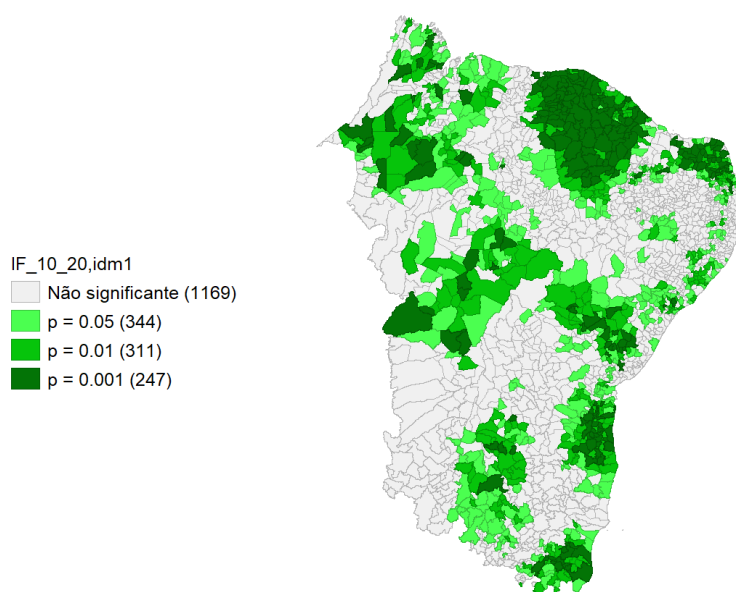
APÊNDICE B – MAPAS DE SIGNIFICÂNCIA

Mapa de significância, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 1



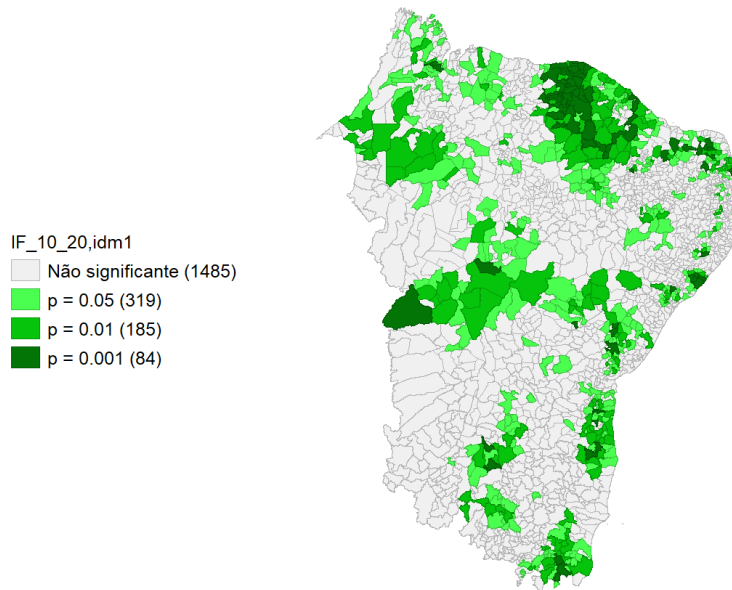
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 2



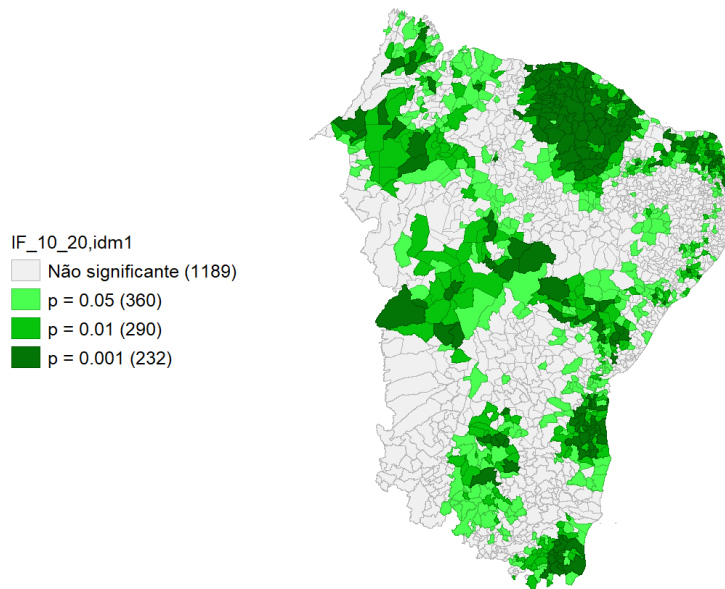
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1



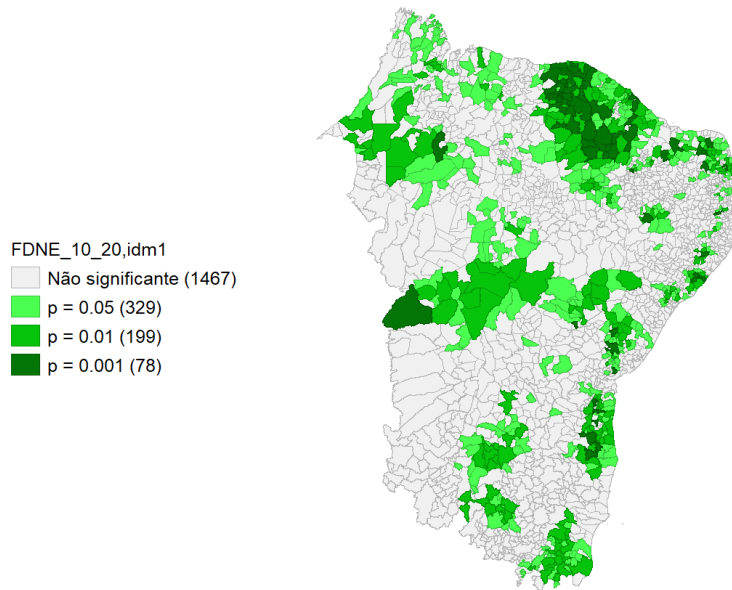
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, Incentivos Fiscais, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 2



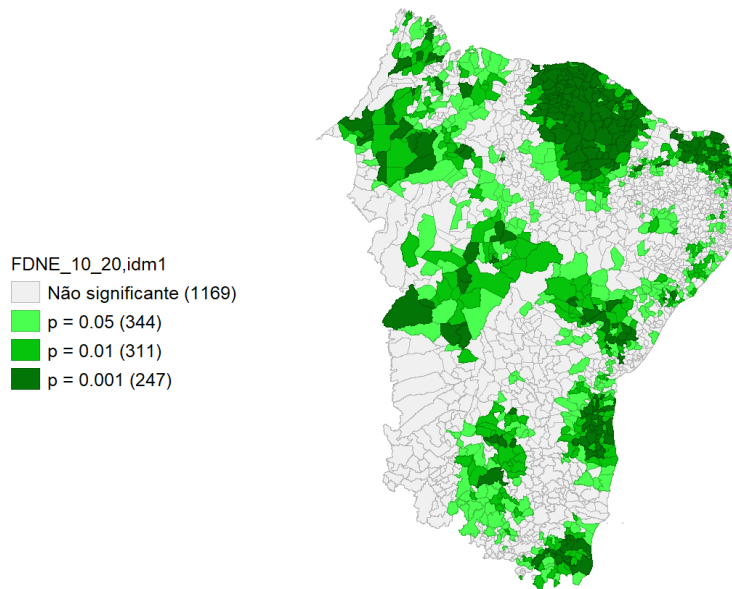
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 1



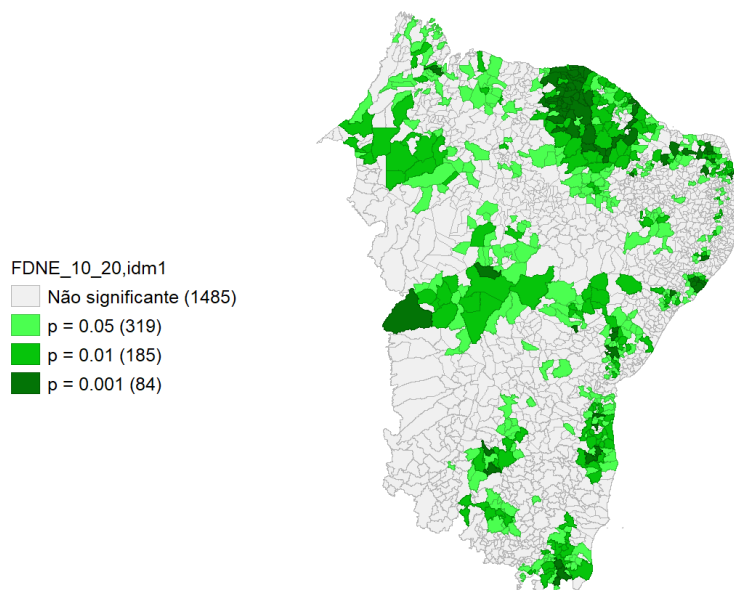
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 2



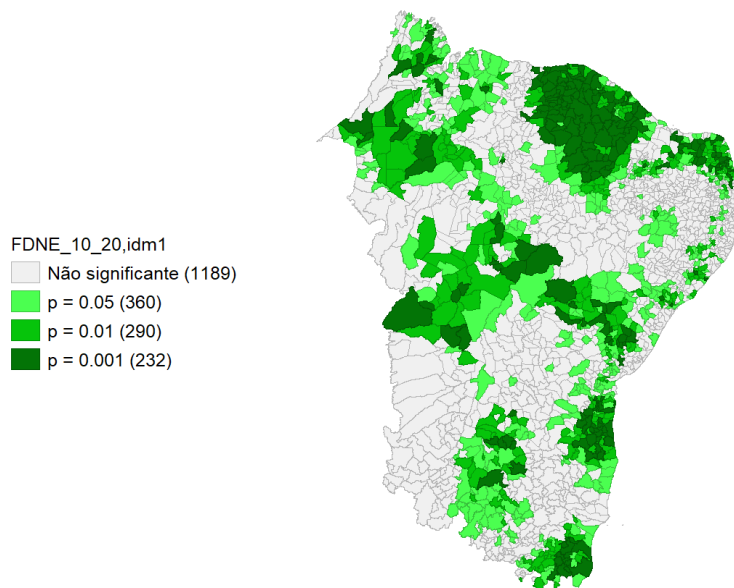
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1



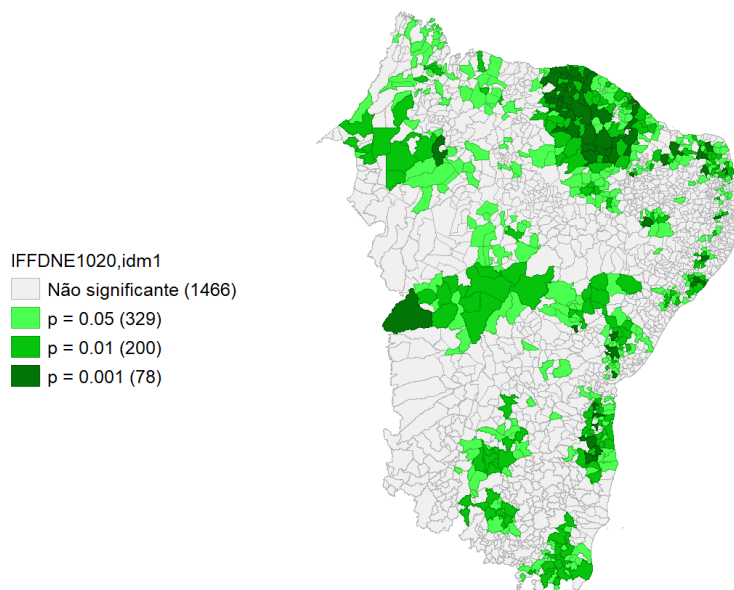
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 2



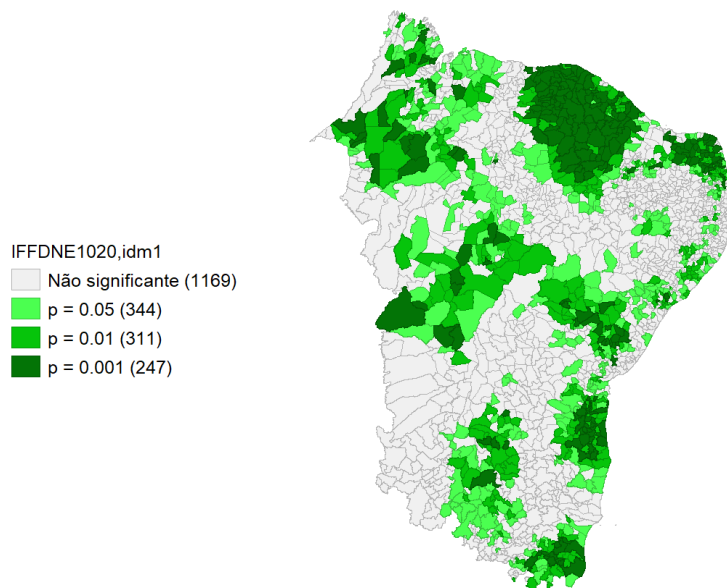
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 1



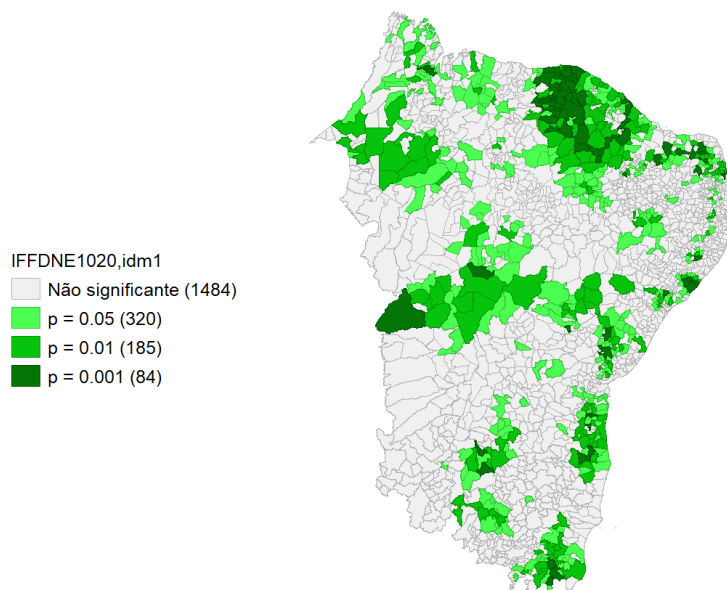
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Rainha de ordem 2



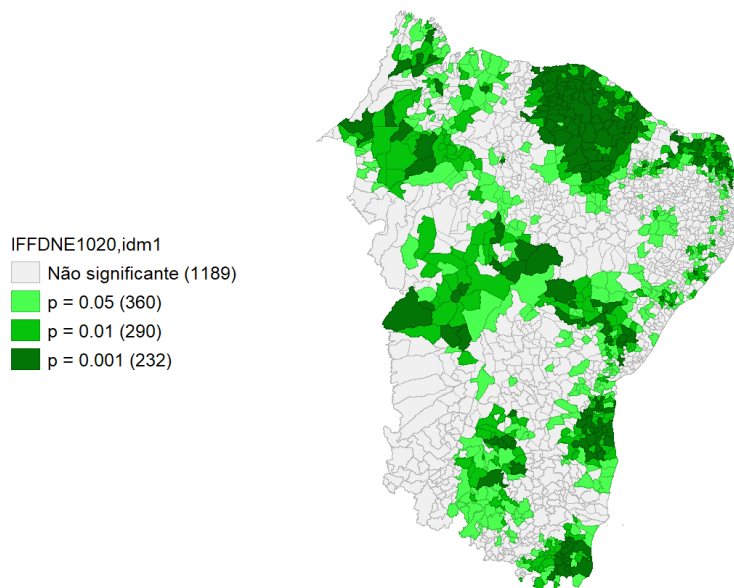
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 1



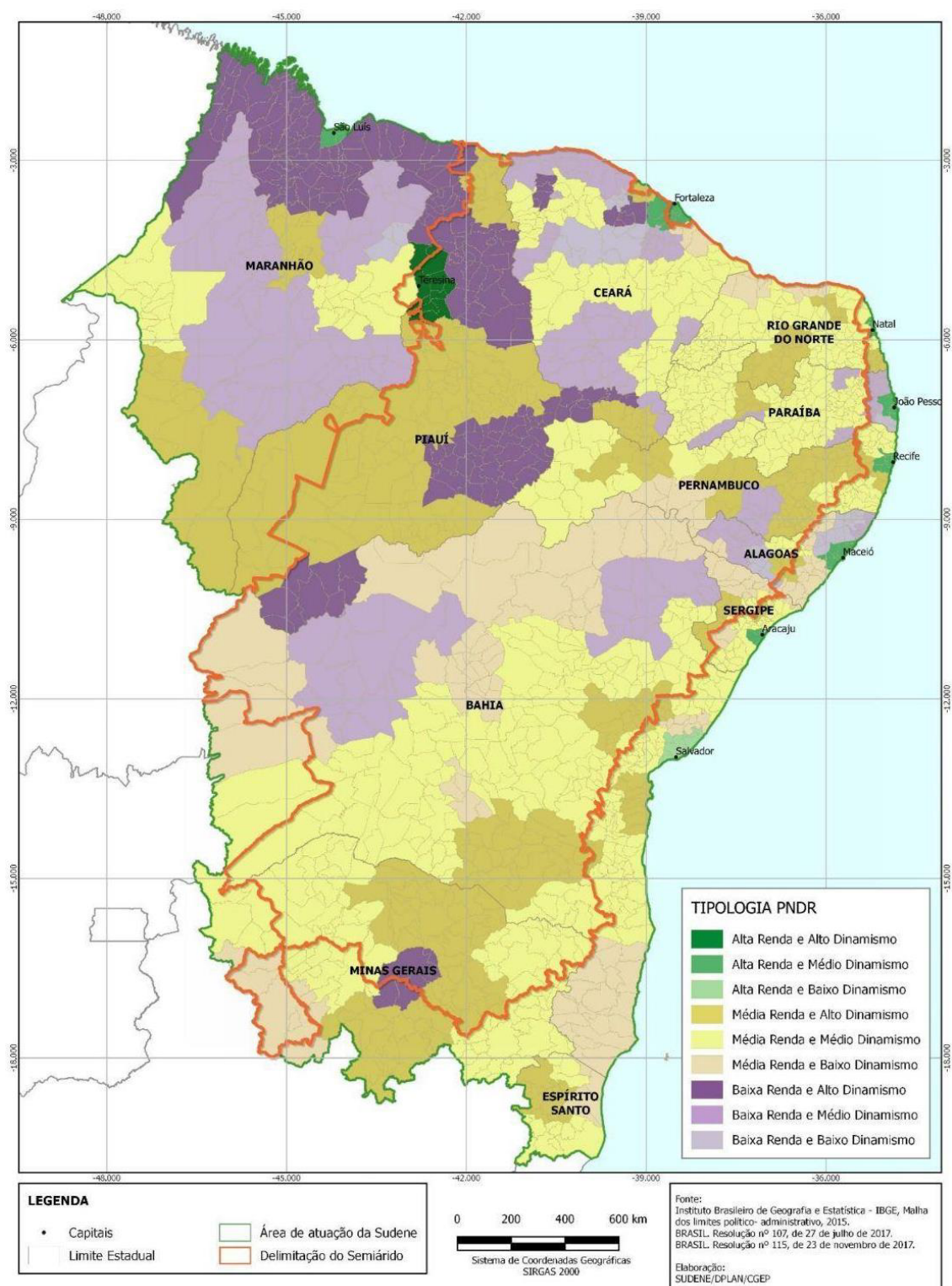
Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

Mapa de significância, Incentivos Fiscais + FDNE, na região de atuação da Sudene, Contiguidade Torre de ordem 2



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sudene.

ANEXO – MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE SEGUNDO TIPOLOGIAS DA PNDR



Fonte: NOTA TÉCNICA CONJUNTA CONF/CGDF/DFIN–CGCP/DPLAN/SUDENE nº 001/2018. (2018, p. 10).