

O ensino superior no interior do Nordeste: efeitos sobre o desenvolvimento

Equipe da pesquisa:

Luís Henrique Romani de Campos (coordenação)

Cristiano Felipe Borba do Nascimento

Isabel Pessoa de Arruda Raposo

Luciana Elizabeth da Mota Távora

FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO

Série Relatórios de Pesquisa

VOLUME 12 - NÚMERO 5 - 2023

O ENSINO SUPERIOR NO INTERIOR DO NORDESTE:
EFEITOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO

Série Relatórios de Pesquisa

O ENSINO SUPERIOR NO INTERIOR DO NORDESTE:
EFEITOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO

Recife	v. 12	n. 5	p. 1–279	2023
--------	-------	------	----------	------

FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO

A Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ), fundação pública, vinculada ao Ministério da Educação, instituída por meio de autorização contida na Lei no 6.687, de 17 de setembro de 1979, tem sede e foro na cidade do Recife, Estado de Pernambuco. Sua área de atuação é constituída pelas regiões Norte e Nordeste do País, tendo por finalidade promover estudos e pesquisas no campo das ciências sociais.

RELATÓRIOS DE PESQUISA

A série Relatórios de Pesquisa foi criada em 2012 e tem por objetivo difundir as pesquisas realizadas pela Fundação Joaquim Nabuco de forma sistemática.

© 2024

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

Os conteúdos do presente texto são de inteira responsabilidade dos autores e não necessariamente expressam o ponto de vista da Fundação Joaquim Nabuco.

Série Relatórios de Pesquisa / Fundação Joaquim Nabuco. - vol. 1, no. 1 (2012). -
Recife: Editora Massangana, 2012 - .

Irregular

Em 2021, a Série Relatórios de Pesquisa recebeu o e-ISSN

ISSN: 2316-5332 / e-ISSN:

1. XXXXXXXXXXXX 2. XXXXXXXXXXXX 3. XXXXXXXXXXXX

I. Fundação Joaquim Nabuco II. Diretoria de Pesquisas Sociais III. Série

CDU 3:061.6:047.3

Fundação Joaquim Nabuco | www.fundaj.gov.br
Diretoria de Pesquisas Sociais (Dipes)
Rua Henrique Dias, 609 – Ed. Ulysses Pernambucano – Derby
Recife-PE | CEP 52010-100 | Telefone (81) 3073.6767
Editora Massangana | Telefone (81) 3073.6321

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
Camilo Sobreira de Santana

PRESIDENTA DA FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO
Márcia Ângela da Silva Aguiar

DIRETOR DE PESQUISAS SOCIAIS (DIPES)
Wilson Fusco

EDITORIA MASSANGANA
COORDENADOR
Cristiano Borba

CHEFE DO SETOR DE EDITORAÇÃO
Antonio Laurentino

PROJETO GRÁFICO
Hélter Pessôa
Hiago Henrique

DIAGRAMAÇÃO
Hiago Henrique

Equipe da Pesquisa

Fundação Joaquim Nabuco

Luís Henrique Romani de Campos (coordenação)

Cristiano Felipe Borba do Nascimento¹

Isabel Pessoa de Arruda Raposo

Luciana Elizabeth da Mota Távora

Convidados Externos

Diego Firmino Costa da Silva

Heitor Victor Veiga da Costa

Maria Nainam Silvino Araújo dos Santos

Paulo Henrique Farias Barbosa

Tayene Trajano de Moura

Pibic Fundaj

A recente expansão do ensino superior no interior de Pernambuco, mercado de trabalho e concentração de renda

Gisele Moraes

A oligopolização do ensino superior afeta a qualidade do ensino?

Marcus Vinicius Gomes Cardona

A regulação do ensino superior: um estudo de direito comparado Brasil, União Europeia e Estados Unidos

Mariana Medeiros Lessa

Cotas de ingresso nas universidades federais no Nordeste brasileiro: desempenho acadêmico, retenção e evasão escolar

Tomaz Silva da Matta Ribeiro

O ensino superior e a empregabilidade em Alagoas

Welliton Aragão Bezerra de Souza Filho

¹ Coordenador do PI 3 - Educação pela Cidade

SUMÁRIO

Capítulo 1: Ensino superior e região: uma proposta metodológica para a análise do Brasil	23
1.1 – Introdução	25
1.2 – Ensino superior no Brasil e região: contexto e problemáticas	26
1.3 – Ensino superior, sistemas de inovação e desenvolvimento local	32
1.4 – A metodologia da OCDE para análise da relação do ensino superior com a região	42
1.5 – Uma proposta para análise da interiorização do ensino superior no Brasil	45
1.6 – Considerações finais	48
1.7 – Referências	49
Capítulo 2: Concentrações no ensino superior do Brasil	57
2.1 – Introdução	58
2.2 – Organização industrial e o setor de ensino superior ...	61
2.3 – Alterações institucionais e de políticas públicas no ensino superior brasileiro	65
2.4 – Procedimentos metodológicos	68
2.5 – Resultados e discussão	71
2.6 – Considerações finais	79
2.7 – Referências	80

Capítulo 3: O Fies contribui para a atratividade das carreiras de licenciaturas e da saúde?91

3.1 – Introdução	93
3.2 – O programa Fies	95
3.3 – Modelo empírico e dados	103
3.3.1 – Modelo empírico	103
3.3.2 – Modelo empírico	105
3.4 – Resultados	109
3.5 – Conclusões	113
3.6 – Referências	115

Capítulo 4: O ensino superior e o mercado formal de trabalho em Alagoas119

4.1 – Introdução	121
4.2 – Educação, crescimento econômico e mercado de trabalho	122
4.3 – O ensino superior em Alagoas	128
4.4 – Dados e métodos	131
4.5 – Resultados e discussões	133
4.6 – Considerações finais	143
4.7 – Referências	144

Capítulo 5: A Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe) e o fomento aos projetos voltados ao fortalecimento da relação entre academia, empresa e governo para a inovação152

5.1 – Da abordagem teórica	154
5.1.1 – Breve historicização da inovação econômica e a construção das políticas de inovação no Brasil	154

5.1.2 – O fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação no Brasil: evolução recente	161
5.2 – Dos objetivos do estudo e metodologias de análises	165
5.2.1 – Organização em estudo: Fundação de Amparo à pesquisa - o exemplo da Facepe	165
5.2.2 – Uma reflexão sobre os objetivos deste estudo.....	167
5.3 – Metodologia da pesquisa	168
5.4 – Análise qualitativa e quantitativa das ações da Facepe no fomento aos projetos voltados ao fortalecimento da relação entre a academia, a empresa e o governo para a inovação ..	172
5.4.1 – Editais publicados: a trajetória da tríade 3H	172
5.4.2 – Editais publicados: classificação dos editais 3H, por área de atuação	175
5.4.3 – A dinâmica de desembolsos	176
5.5 – O diálogo entre os objetivos dos editais e os projetos aprovados	183
5.6 – Notas conclusivas e apontamentos para estudos futuros	190
5.7 – Referências	194
Capítulo 6: Interiorização dos institutos e universidades federais: uma análise do perfil dos alunos e seus possíveis efeitos	201
6.1 – Introdução	203
6.2 – Fundamentação teórica	206
6.2.1 – História do ensino superior brasileiro	206
6.2.2 – História do ensino tecnológico brasileiro	208
6.3 – Procedimentos metodológicos	210
6.3.1 – Análise de Correspondência Múltipla (MCA - <i>Multiple Correspondence Analisys</i>)	210

6.3.2 – Banco de dados	211
6.4 – Resultados e discussão	214
6.5 – Considerações finais	224
6.6 – Referências	226
Capítulo 7: <i>Clusters da oferta de ensino superior e do mercado de trabalho no Nordeste do Brasil: uma análise espacial</i>	229
7.1 – Introdução	231
7.2 – Fundamentação teórica: economias de aglomeração	234
7.3 – Metodologia	238
7.3.1 – Análise espacial de cluster	238
7.3.2 – Banco de dados	241
7.4 – Análise descritiva	243
7.5 – Resultados	253
7.5.1 – Educação	254
7.5.2 – Negócios, Administração e Direito	261
7.5.3 – Agricultura e Veterinária	263
7.5.4 – Engenharia, Produção e Construção	265
7.5.5 – Saúde e Bem-estar	267
7.5.6 – Tecnologia da Informação	269
7.5.7 – Ciências Naturais, Matemática e Estatística	271
7.6 – Considerações finais	273
7.7 – Referências	276

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Índices de concentração de mercado de ensino superior – Brasil	73
Tabela 2.2 – Grupos empresariais e suas participações – Brasil e regiões	76
Tabela A.2.1 – Fundos e suas mantenedoras – Brasil – 2017	85
Tabela 3.1 – Dez cursos mais financiados pelo Fies	97
Tabela 3.2 – Estatísticas descritivas das variáveis dos modelos ..	108
Tabela 3.3 – Estimativas da probabilidade de ingresso em cursos na área de educação e ensino	110
Tabela 3.4 – Tabela de contingência para o modelo de Educação ..	111
Tabela 3.5 – Estimativas da probabilidade de ingresso em cursos na área de saúde	112
Tabela 3.6 – Tabela de contingência para o modelo de Saúde ..	113
Tabela 4.1 – Evolução recente do número de cursos e de matrículados no ensino superior de Alagoas	130
Tabela 4.2 – Prêmio salarial, renda per capita, taxa de acesso ao ensino superior – Estatística descritiva – Alagoas – anos selecionados	134
Tabela 4.3 – Estimativa de MQO	139
Tabela 4.4 – Matriz de correlação das variáveis explicativas	140
Tabela 4.5 – Número de concluintes	142
Tabela A.4.1 – Porcentagem de trabalhadores com ensino superior x demais	147
Tabela A.4.2 – Tradutor OCDE x CNAE	151

Tabela A.4.3 – Salário médio por grande área – Alagoas – anos selecionados	151
Tabela 6.1 – Distribuição dos alunos por área de conhecimento dos cursos superiores, por região do campus em que estuda e se o aluno é de universidade federal ou instituto federal	215
Tabela 6.2 – Distribuição das variáveis reduzidas de dimensão por sua carga correspondente nas dimensões 1 e 2 – amostra selecionada 2014	219
Tabela 7.1 – Descrição das variáveis por estado da área que a mão de obra com ensino superior está empregada na região Nordeste em 2010	250
Tabela 7.2 – Descrição das variáveis por estado da área que a mão de obra total está empregada na região Nordeste em 2010	251
Tabela 7.3 – Descrição das variáveis por área de ensino e estado da especialização da oferta de ensino superior municipal na região Nordeste em 2014	252
Tabela 7.4 – I de Moran global da especialização municipal da oferta de ensino superior, dos trabalhadores com ensino superior e do total de trabalhadores, por grande área do ensino na região Nordeste	254

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Distribuição das matrículas no ensino superior – Brasil	78
Gráfico 3.1 – Contratos do Fies concedidos – Brasil (2005 – 2014)	97
Gráfico 3.2 – Evolução das taxas efetivas de juros	100
Gráfico 3.3 – Evolução das despesas com o Fies	101
Gráfico 5.1 – Orçamento das principais fontes de apoio a pesquisa científica e tecnológica no Brasil (2000 - 2020)	163
Gráfico 5.2 – Porcentagem do valor médio de desembolso com bolsas CNPQ e condicionadas a algum vínculo com empresas, em relação ao valor total de bolsas (2017 - 2022)	164
Gráfico 5.3 – Total de editais publicados, por ano, no âmbito da tripla hélice	173
Gráfico 5.4 – Fontes de recursos dos editais 3H – acumulado 2010 a 2022	174
Gráfico 5.5 – Fontes de recursos dos editais 3H – anual	175
Gráfico 5.6 – Evolução dos desembolsos totais – Facepe – corrigidos pelo IPCA	177
Gráfico 5.7 – Distribuição dos desembolsos por área de atuação – Facepe – 2010 a set/2023	178
Gráfico 5.8 – Desdobramento dos desembolsos identificando os editais com interação entre universidade x empresa	179
Gráfico 5.9 – Participação dos projetos que integram universidade e empresa no total dos desembolsos	180
Gráfico 5.10 – Fontes de recursos dos projetos 3H	181
Gráfico 5.11 – Fontes de recursos dos demais projetos	182

Gráfico 6.1 – Índice da abrangência da oferta de ensino superior federal na população jovem 217

LISTA DE FIGURAS

1.1 – <i>Campi</i> de universidades federais abertas no Brasil a partir de 2003	31
1.2 – <i>Campi</i> de institutos federais abertos no Brasil a partir de 2003	31
4.1 – Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior – Alagoas 2000	135
4.2 – Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior – Alagoas 2005	135
4.3 – Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior – Alagoas 2010	136
4.4 – Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior – Alagoas 2015	136
5.1 – Classificação dos editais 3H, da abordagem qualitativa, por áreas de atuação	176
5.2 – Nuvem de palavras (objetivos editais selecionados)	184
5.3 – Nuvem de palavras (resumos projetos aprovados)	185
5.4 – Nuvem de palavras (resultados esperados - projetos aprovados)	186
6.1 – Distribuição vetorial das grandes áreas do ensino dos alunos matriculados na amostra selecionada	220
6.2 – Distribuição vetorial de todas as variáveis estudadas referentes aos alunos matriculados na amostra selecionada	222
7.1 – PIB per capita municipal da região Nordeste 2010	244
7.2 – Mapa de <i>clusters</i> e diagrama de dispersão de Moran do PIB per capita dos municípios da região Nordeste	245

7.3 – Mapa de <i>clusters</i> e diagrama de dispersão de Moran do percentual de trabalhador com ensino superior na região Nordeste em 2010	247
7.4 – Mapas de <i>clusters</i> da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área da Educação	255
7.5 – Mapa de <i>clusters</i> e diagrama de dispersão de Moran da população analfabeta na região Nordeste	258
7.6 – Mapas de <i>clusters</i> da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Negócios, Administração e Direito	262
7.7 – Mapas de <i>clusters</i> da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Agricultura e Veterinária	264
7.8 – Mapas de <i>clusters</i> da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Engenharia, Produção e Construção	266
7.9 – Mapas de <i>clusters</i> da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Saúde e Bem-estar	268
7.10 – Mapas de <i>clusters</i> da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Tecnologia da Informação	270
7.11 – Mapas de <i>clusters</i> da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Ciências Naturais, Matemática e Estatística	272

LISTA DE QUADROS

3.1 – Alterações nas regras do Fies ao longo de sua vigência	102
5.1 – Descrição das áreas de atuação	170
5.2 – Editais Facepe, no âmbito da tripla hélice, com fonte de recursos do Fundo Inovar – PE	183
5.3 – Área do conhecimento (projetos aprovados)	188
5.4 – Posição do estado de Pernambuco no Índice de Capacidades	190
5.5 – Posição do estado de Pernambuco no Índice de Resultados	190
6.1 – Variáveis utilizadas para a análise	213

APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa, aprovada através da Resolução do Conselho Diretor nº 253, de 30 de março de 2017¹, vinculada ao PI 3 - Educação pela Cidade, deriva do conceito de “*learning regions*” que entende que a interação de entidades de ensino superior e empresas é a chave para a inovação e o desenvolvimento local.

A inserção do debate da relação do ensino superior com o desenvolvimento dentro do Programa Institucional Educação pela Cidade possibilitou o aprofundamento do debate de políticas públicas que buscam uma melhoria global na vida das pessoas, seja por melhores expectativas profissionais, seja por melhores condições socioeconômicas nas cidades. A pesquisa coaduna-se com o objetivo: *Fortalecer entendimentos da cidade como espaço de aprendizagem e formação de cidadãos, estimulando ações integradas entre educação formal, ações culturais, experiências sociais e educação popular e cidadã*, do Programa Institucional citado.

Cumpre explicitar uma primeira justificativa para a escolha do tema deste relatório. Está na sua centralidade para uma maior justiça econômica, uma vez que o foco da atenção foram políticas públicas que estimulam a expansão da oferta de vagas no ensino superior no interior do Nordeste.

Contudo, este é apenas um ângulo da questão. Outra perspectiva está na relação entre a capacitação das pessoas de uma região

1 Justifica-se que o projeto não foi concluído em 2020, tal qual previsto, por desdobramentos profissionais do coordenador da pesquisa. Em outubro de 2019, o coordenador foi incumbido, pela gestão superior da Instituição, a assumir a coordenação da pesquisa emergencial sobre o derramamento de petróleo na costa brasileira. Após término do campo dessa pesquisa, o engajamento foi redirecionado, também em caráter emergencial, em pesquisa de acompanhamento da covid-19 em Pernambuco. Soma-se a isto o fato de ter assumido cargo de gestão da Diretoria de Pesquisas Sociais no período de 2020 a 2022.

e o seu potencial produtivo. O *mainstream* econômico já incorporou como consenso uma direta relação entre o nível de ensino formal e treinamento para o trabalho (este em parte dependente do ensino formal) e o nível de produtividade – a chamada Teoria do Capital Humano. Por este consenso, parte da explicação das disparidades regionais de renda estaria nas disparidades de estoque de capital humano, pois empresas serão mais competitivas nas localidades com alto estoque desse tipo de capital. A Nova Geografia Econômica, a partir das ideias seminais de Marshall, demonstra, inclusive que há uma tendência à atração de capital humano qualificado em área com maior competitividade. Em resumo, dado que a distribuição do capital humano e dos investimentos em sua construção (investimentos em educação) é muito concentrada no Brasil, estamos presos em um equilíbrio de perpetuação das disparidades de renda.

Uma terceira perspectiva sobre a importância da escolha do tema se dá sob a ótica do capital social. A educação cumpre um importante papel na construção do capital social e, consequentemente, no funcionamento das instituições. A educação pode ser um aliado tanto da manutenção do *status quo*, quanto no rompimento de um determinado padrão de comportamento social. O ensino superior tem, em países em desenvolvimento com baixos níveis de escolaridade, o potencial de provocar incremento do capital social, permitindo um ambiente institucional de maior confiança e estimulando ações que reduzam os custos de transação, aumentem a cooperação e, consequentemente, minorem a desigualdade. Em síntese, existem diferentes aspectos do fenômeno da ampliação do acesso ao ensino superior que fazem este tema atual e relevante.

A pesquisa envolveu diversos estudos de caso (dissertações de mestrado, trabalho de conclusão de curso, artigos publicados em revistas e eventos e desenvolvimento de projeto de iniciação científica) a partir do objetivo geral: Levantar e analisar os efeitos da expansão do ensino superior no desenvolvimento do interior da região Nordeste. De forma multidisciplinar, também alcançou todos os objetivos específicos, quais sejam:

- Quantificar, georeferenciar e identificar padrões da oferta pública e privada do ensino superior em municípios do Nordeste que não pertençam às regiões metropolitanas e/ou capitais dos estados.
- Realizar estudos de caso identificando a relação da pesquisa e extensão com os arranjos produtivos locais e/ou aglomerações produtivas.
- Elaborar modelos estatísticos que comparem a oferta de mão de obra qualificada com o mercado de trabalho local e/ou estadual.
- Avaliar as políticas públicas para o ensino superior, principalmente, seus efeitos sobre a expansão do ensino no interior do Nordeste.
- Estudar os efeitos da interiorização do ensino superior na pendularidade.
- Comparar a percepção dos atores da expansão do ensino com o discurso midiático.
- Descrever e analisar eventuais transformações na morfologia urbana de uma amostra de municípios após a instalação dos centros de ensino

Finalmente, este relatório está estruturado em 7 capítulos, além desta parte introdutória. As discussões aqui expostas permitem-nos

compreender as dinâmicas que envolvem os efeitos da política de ensino superior sobre o desenvolvimento das regiões estudadas e, também, vislumbrar possibilidades de estudos futuros a partir do entendimento da importância da contínua atenção aos vários aspectos que permeiam essa temática.

CAPÍTULO 1

ENSINO SUPERIOR E REGIÃO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A ANÁLISE DO BRASIL¹

Luís Henrique Romani de Campos
Maria Nainam Silvino Araújo dos Santos

Resumo

O presente artigo trata da expansão recente do ensino superior de cunho federal no Brasil, ocorrida por meio da abertura de novas unidades ou da expansão das já existentes universidades e institutos federais, objetivando trazer notas metodológicas que permitam a sua análise. Para tal, teve como ponto de partida a observação da metodologia proposta pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para as questões que se relacionam com as interações entre o Ensino Superior e a(s) Região(ões). Conclusivamente, percebeu-se que a metodologia utilizada pela OCDE dista significativamente da realidade brasileira em diferentes pontos. Sendo assim, propôs-se que o estudo do caso brasileiro deve-se valer de um conjunto de procedimentos qualitativos que se alinhem a procedimentos quantitativos. Ou seja, a complexidade do tema e do cenário brasileiro caminha na direção de que se devem adotar procedimentos metodológicos que, concatenados, permitam a construção de uma visão holística do objeto de pesquisa.

Palavras-chave: Ensino superior, interiorização, desenvolvimento regional.

¹ Este capítulo resultou em artigo publicado na *Revista Econômica do Nordeste – REN*, podendo ser consultado através do link: DOI: <https://doi.org/10.61673/ren.2023.1345>

Abstract

The present article approaches the recent expansion of federal higher education in Brazil through the opening of new units or expansion of the already existing Federal Universities and Federal Institutes, aiming to provide methodological notes that allow their analysis. For this purpose, the starting point was the observation of the methodology proposed by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) for the issues that relate to the interactions between Higher Education and the Brazilian Region(s). Conclusively, it was noted that the methodology used by OECD differs significantly from the Brazilian reality in different points. Therefore, it was proposed that the study of the Brazilian case should be based on a set of qualitative procedures that are aligned with quantitative procedures. That is, the complexity of the theme and of the Brazilian scenario is moving towards the adoption of methodological procedures that, together, allow the construction of a holistic perspective on the research object.

Key words: Higher education, decentralization, regional development.

1.1 INTRODUÇÃO

O artigo trata da recente expansão da rede de ensino superior federal no interior do Brasil e, mais especificamente, tenta lançar luz sobre questões metodológicas a serem abordadas ao se tratar dessa expansão. O ensino superior tem no Brasil um caráter que se pode, com o uso de uma hipérbole, classificar de triplamente elitista. Por um lado, trata da elite intelectual, do grupo de pessoas que conseguiram acumular sucesso educacional na sua trajetória pelo ensino básico e médio. Ao mesmo tempo a renda das pessoas que conseguem chegar o ensino superior é mais elevada. Por fim, há uma grande concentração de vagas em regiões mais ricas e adensadas.

Assim, a questão da expansão recente da rede federal de ensino superior tende a ligar-se a discussões acerca da redução de desigualdades pelo aumento do acesso para classes sociais da base e para regiões antes pouco atendidas. Em que pese a importância deste debate, este artigo busca um caminho diferente. Expandir a oferta do ensino público implica aumento de gastos públicos em uma conjuntura em que é crescente a cobrança pela austerdade fiscal. A saída, então, é realizarem-se avaliações acuradas dos efeitos e resultados desta política, evidenciando-se os prós e contras, os ganhos e as limitações desta recente expansão.

Entende-se que a avaliação de uma política como esta resulta na necessidade de adoção de um conjunto de metodologias que apresentam diversas abordagens teóricas e práticas, ou, resumidamente, é preciso um olhar multidisciplinar para capturar todos os desdobramentos da expansão do ensino superior para o interior do país.

A hipótese de trabalho é que a análise da expansão territorial do ensino superior deve considerar a questão espacial, os aspectos da cultura local, o potencial econômico regional e até questões relativas à ocupação urbana.

O artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução. Na primeira apresenta-se o contexto político, o desenho da política de expansão do ensino superior no Brasil. Na segunda apresenta-se referencial teórico que trata da importância do sistema de ensino na formação de um sistema nacional de inovação e de sistemas locais de inovação. Posteriormente, comentam-se procedimentos de análise similares executados em países da OCDE. Por fim, detalha-se uma proposta de procedimentos metodológicos para a análise do caso brasileiro.

1.2 ENSINO SUPERIOR NO BRASIL E REGIÃO: CONTEXTO E PROBLEMÁTICAS

Durham (2005) afirma que, em meio ao esforço empreendido pelos governos, o sistema de ensino superior foi marcado por crescimento lento e com expressivo quadro de instituições privadas em detrimento das públicas. Essa disparidade seguiu precisamente do fim dos anos 90 ao início do século XXI. O governo Lula, especificamente, entre 2003 a 2010, impulsionou as políticas educacionais, dando início ao processo de expansão e democratização das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) no país a partir do Plano Nacional de Educação (PNE), elaborado em 2001 e posto em prática entre 2001 a 2010. Nesse contexto, foram estabelecidos os programas de expansão do ensino superior de cunho federal. A primeira fase, denominada de Expansão I, de 2003 a 2007, teve como principal meta interiorizar o ensino

superior público federal, o qual contava até o ano de 2002 com 45 universidades federais e 148 campus/unidades.

Nessa direção, em 2007, por meio do Decreto nº 6.096/2007 foi criado o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) com o objetivo principal de criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação presencial.

A partir desse redesenho, o processo de democratização do acesso ao ensino superior destaca-se no contexto da interiorização, uma vez que as novas universidades e campus trazem consigo a possibilidade de acesso por parte dos estudantes que vivem fora dos grandes centros urbanos onde está a grande concentração de ensino superior no Brasil, sobretudo, privado. Adicionalmente, contribuem com uma maior intensificação e diversificação das atividades socioeconômicas e espaciais, e, por conseguinte, as regiões que estão inseridas nesse processo ganham novos conteúdos no território (BRITO, 2014).

Para a criação e abertura de novas entidades de ensino superior, o Governo Federal estabeleceu alguns critérios para orientar a definição das prioridades e necessidades. Entre esses critérios, destacam-se²: i. a vocação da região e políticas públicas em desenvolvimento; ii. a taxa da oferta de vagas públicas e privadas na educação superior (estadual, federal, técnica); iii. as áreas de formação prioritárias (formação de professores, saúde, tecnologias), e; iv. a ampliação da oferta de educação superior pública no período noturno. Assim, foram implantados 79 novos campi universitários federais, distribuídos pelas cinco regiões brasileiras: 20% na região Norte; 20% na região Sul; 5% na região Centro-oeste, 39% na região Nordeste e 16% na região Sudeste.

² De acordo com Brasil (2015).

Diante do cenário acima exposto, observa-se que a região Nordeste apresenta um padrão diferente das demais, especialmente em relação à Sudeste. A expansão no Sudeste consistiu em abertura de universidades, enquanto que no Nordeste, a presença maior foi de campi. É válido mencionar que a universidade se caracteriza, entre outras coisas, por dispor de uma autonomia constitucional para gerir seus recursos, enquanto aos campi há a subordinação à gestão central. No caso do campus, que é uma extensão de uma reitoria fixada em outro local, há o risco de que a reitoria decida, frequentemente, em favor da sede e, só depois, dedique os esforços para o campus avançado.

A Fase II, de 2008 a 2012, caracterizou-se tanto pela continuidade do processo de interiorização das Universidades Federais (UFs) quanto pelo foco na reestruturação e expansão das instituições de ensino superior por meio do Reuni. Na Fase III, inclinada a pautas de desenvolvimento regional e programas especiais no período de 2012 a 2014, foram criados 47 novos campi e quatro novas universidades.

As Instituições de Ensino Superior no Brasil (IES) são constituídas a partir de três opções de credenciamento: faculdades, centros universitários e universidades. Além dos credenciamentos citados, existem os Institutos Federais (IFs), instituídos pela Lei nº 11.892/2008 (BRASIL, 2008), configurados como instituições de educação superior em que pode haver educação básica, profissional, pluricurricular e *multicampi* (REIS et al., 2014).

Como padrão, nos IFs, a oferta de cursos superiores apresenta-se vinculada à área de tecnologia. Entre eles estão os cursos superiores de tecnologia, licenciatura e programas especiais de formação pedagógica, engenharias e pós-graduação *latu* e *strictu sensu* (BRASIL, 2010).

Ao mesmo tempo, coloca-se na concepção e diretrizes desses institutos (BRASIL, 2008, p. 5) o foco na justiça social, na equidade, na competitividade econômica e na geração de novas tecnologias. Assim, pertence aos IFs a responsabilidade de, além de inferir nas demandas crescentes por formação profissional, difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, fornecer suporte aos arranjos produtivos locais. Sobre esse aspecto, Reis et al. (2014) argumentam ser necessário, por parte dos IFs, uma extração dos limites clássicos de instituições de ensino e pesquisa acadêmica, para que seja possível a atuação frente ao desenvolvimento de processos inovativos voltados para comunidades de suas áreas de abrangência.

Desta forma, por meio da relação entre ensino, pesquisa e extensão e do favorecimento do diálogo entre as esferas municipal, estadual e federal, os IFs são capazes de fomentar o desenvolvimento socioeconômico da região onde estão inseridos e, assim, atenuarem as desigualdades sociais e regionais presentes (SILVA; TERRA, 2013).

Dito isto, o ponto de partida deste artigo reside no entendimento de que as políticas públicas para o ensino superior no Brasil, especialmente no que tange à expansão dessa modalidade de ensino pela rede federal, apresentam, em sua concepção, objetivos incluindo a oportunidade educacional e de desenvolvimento regional.

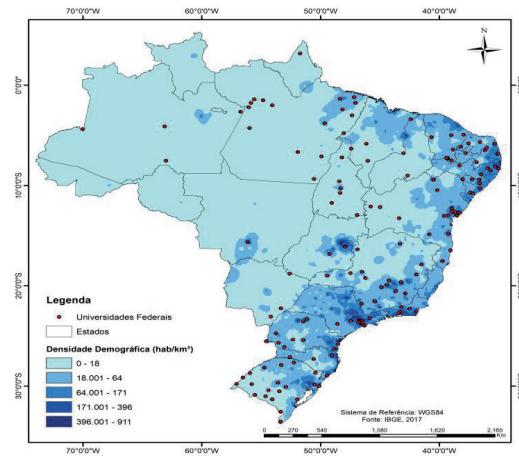
Adicionalmente, merece menção o fato de que, de acordo com Rolim e Serra (2009, p. 89):

O papel das universidades no processo de desenvolvimento regional vem recebendo uma atenção crescente nos últimos anos e está sendo considerado como um elemento-chave deste processo. Nas últimas décadas, em função da compreensão de que as inovações têm um papel relevante no desenvolvimento econômico dos países, houve uma preocupação crescente com os condicionantes dessas inovações, sendo esta a motivação para uma extensa literatura sobre o que é chamado de Sistema Nacional de Inovações, Economia do Conhecimento, etc. Em paralelo ocorreu um debate renovador sobre o desenvolvimento das regiões. A moderna concepção considera que as regiões com maior possibilidade de desenvolvimento são aquelas que conseguem estabelecer um projeto político de desenvolvimento congregando os seus diferentes atores, fazendo parte desse projeto, na sua vertente econômica, a utilização intensiva e coordenada do conjunto de conhecimentos existentes na região para aumentar a sua competitividade. O encontro dessas duas vertentes dá origem ao conceito de Sistema Regional de Inovação.

Uma maneira de resumir a dimensão regional da abertura de IES pelo Governo Federal neste século é a partir da elaboração de mapas. As figuras 1 e 2 a seguir apresentam, respectivamente, os novos Campi de UFs e de IFs. Ao fundo, representa-se a densidade demográfica, uma vez que a demanda pelo ensino superior é dependente do contingente populacional de uma determinada região. A partir da análise das figuras, percebe-se que há maior correlação entre a abertura de UFs com adensamento populacional do que a abertura dos IFs, que demonstram um grau mais intenso de aprofundamento da interiorização. Destaca-se, especificamente, que a oferta de UFs se deu de forma tímida a Oeste do país, muito provavelmente devido a menores contingentes

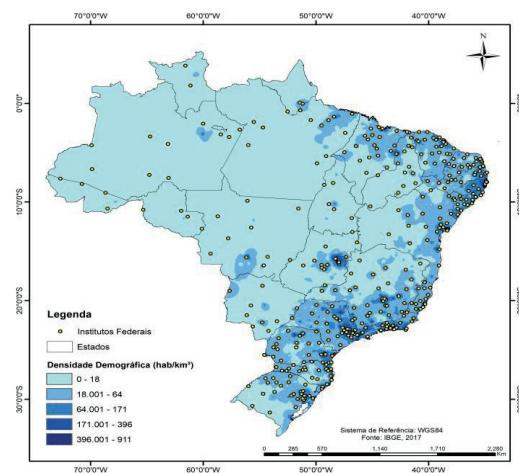
populacionais. Nesse mesmo ponto, a expansão dos IFs demonstra uma oferta pontualmente mais expressiva.

Figura 1.1 – Campi de universidades federais abertas no Brasil a partir de 2003



Fonte: CIEG/Fundaj (2017).³

Figura 1.2 – Campi de Institutos Federais abertos no Brasil a partir de 2003



Fonte: CIEG/Fundaj (2017).

³ Prestamos cordiais agradecimentos a Edson Oliveira Ramos Júnior, à época, estagiário CIEG/Fundaj pela elaboração dos mapas.

1.3 ENSINO SUPERIOR, SISTEMAS DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL

A sociedade contemporânea tem seus eixos fixados na essencialidade da geração de conhecimento nos processos de produção e desenvolvimento. Em consequência disso, frequentemente é denominada Sociedade do Conhecimento ou Era da Economia Baseada no Conhecimento. Na Economia Baseada no Conhecimento (EBC)⁴, de acordo com a observação de Foray e Lundvall (1996), a principal característica se evidencia na existência de mudanças e novos paradigmas na relação entre estoque de conhecimento e sua influência na produtividade e no desenvolvimento.

O processo de criação do conhecimento, em Foray e Lundvall (1996), é apresentado a partir de duas tipologias: a das ideias – conhecimento presente em livros e outros impressos; a das capacidades – conhecimento que pertence a cada indivíduo. Outra terminologia recorrente na literatura apresenta o processo de criação e conversão do conhecimento em razão do conhecimento implícito, também designado tácito, e do conhecimento explícito ou codificado.

É possível conceituar o conhecimento tácito, com base em Lundvall (2001), como aquele de caráter informal cuja gênese envolve a habilidade de fazer algo (*know-how*) e o conhecimento sobre o ator da ação, ou seja, “quem sabe o quê ou quem sabe fazer o quê” (*know-who*). O conhecimento explícito, por sua vez, é aquele que abarca o conhecimento sobre fatos e sobre as leis da natureza (respectivamente: *know-what* e *know-why*), sendo passível de codificação, seja em livros, seja manuais, entre outros.

⁴ A expressão Economia Baseada no Conhecimento (EBC) tem por precursor o economista heterodoxo Machlup (1962).

Lundvall e Johnson (1994), Foray e Lundvall (1996) e Grant (1996) consideram o conhecimento como um recurso de cunho estratégico. No que diz respeito à aprendizagem, Lundvall e Johnson (1994), assim como Foray e Lundvall (1996), a evidenciam como o fator mais importante na dinâmica do novo paradigma econômico, e é sob esse aspecto que essa nova fase de dinamismo é conceituada como Economia do Aprendizado (*Learning Economy*).

Em Johnson e Lundvall (2000) a Economia do Aprendizado é aquela em que a capacidade de aprender é fundamental para o sucesso econômico de indivíduos, empresas, regiões e economias nacionais. A “aprendizagem”, para os referidos autores, corresponde tanto à construção de novas competências quanto ao seu estabelecimento, e não apenas ao “acesso à informação”.

Lundvall (2005) argumenta que na Economia do Aprendizado é uma característica fundamental o ritmo rápido em que ocorrem as mudanças impulsionadas pela tecnologia, o que, consequentemente, implica esforços maciços de empresas e da força de trabalho para envolverem-se na construção de novas competências apenas para sobreviverem na competição/concorrência. Cabe destacar que são as firmas os agentes decisórios principais no processo de concorrência. São elas, na visão de Possas (2006, p. 11), “elementos ativos que procuram modificar suas próprias condições de competir e, ao fazê-lo – isto é, ao introduzir inovações –, elas modificam também o poder relativo dos diversos participantes do mercado”.

Em Lundvall (2007, p. 21) é posto que existem diferentes formas de aprendizado. A primeira forma apresentada pelo autor diz respeito à adaptação, na qual os agentes *when confronted with new circumstances register and internalize the change and adapt their*

behaviors accordingly. A segunda, por sua vez, se dá pelo desenvolvimento de competências: *we assume that new competences can be established through education and training and thereafter mobilized when coping with and mastering theoretical and practical problems.*

Especialmente na perspectiva do paradigma da aprendizagem por meio do desenvolvimento de competências (*competence-building*) há duas formas de acumulação de conhecimento e aquisição de habilidades. A primeira é vista no *learning-by-doing* (aprender fazendo/ aprendizado por experiência), que corresponde à habilidade e conhecimento adquirido por meio de “fazer” determinada ação dentro da atividade produtiva. Como resultado, gera um fluxo contínuo de inovações e modificações incrementais em processos e produtos. Possas (1993) afirma que na ocorrência do *learning-by-doing* a experiência advinda do aprendizado beneficiará sempre e com maior intensidade o inovador.

A segunda forma de acumulação de conhecimento é decorrente do uso de um determinado produto, processo, ou forma organizacional, o *learning-by-using* (aprender pelo uso). Nesse caso, o conhecimento é construído a partir do manuseio, de modo que o usuário alcance o aprimoramento no uso da tecnologia por ele adquirida. Esse tipo de *learning* é de caráter altamente tácito e tem o potencial de produzir aumento na eficiência produtiva (ARROW, 1962; LUNDVALL, 2003).

No entanto, se o conhecimento produzido for proveniente da interação entre atores externos, tais como fornecedores ou utilizadores, ou com a cooperação de outras empresas da indústria, há ocorrência do aprendizado por interação e cooperação, o *learning-by-interacting and cooperating* (MALERBA, 1992). Tem-se ainda o *learning-by-searching* (aprendizado pela busca passo-a-passo/aprender pesquisando); e, o aprendizado por imitação

(*learning-by-imitating*) resultante da reprodução de inovações introduzidas por outra firma (LASTRES; CASSIOLATO, 2003).

Mediante as perspectivas expostas, observa-se que a aprendizagem se dá na dinâmica da interação e é viabilizada com as interrelações (ou “intrarrelações”) dos diferentes atores e instituições de um dado segmento. De acordo com Dalmarco (2012, p. 31) em um primeiro momento essa envolve o ator responsável pela aplicação econômica do conhecimento (as empresas) e o ator responsável pela criação do conhecimento científico (universidades e centros tecnológicos). No entanto, em países onde essa interação não acontece de forma espontânea, há a ação de um terceiro ator em cuja responsabilidade está a criação da interação universidade-empresa. Dalmarco (2012) argumenta que esse último momento corresponde à atuação do governo por meio de políticas de tecnologia, ciência e inovação. Neste contexto, a interação universidade-empresas-governo é o recurso necessário para desenvolvimento local (CUNHA; NEVES, 2008).

Com base em Johnson (2010, p. 26), as instituições são um conjunto de hábitos, rotinas, regras, normas e leis que regulam as formas de interação e, assim, são fundamentais para a construção e desenvolvimento das sociedades uma vez que às instituições compete armazenar, coordenar e transmitir o conhecimento. Assim, é possível afirmar consoante Arrow (1962, p. 172): *society has created institutions, education and research, whose purpose it is to enable learning to take place more rapidly.*

As universidades, de acordo com Etzkowitz (1994), estão cada vez mais incorporando em suas atividades aquelas que têm efeito direto no desenvolvimento local e regional. Com isso, elas passam a assumir um novo contrato com a sociedade, no qual o

financiamento público para o desenvolvimento dessas atividades está condicionado pela sua contribuição direta no desenvolvimento econômico. A título de exemplo para a argumentação ora exposta, têm-se as empresas que, ao defrontarem com determinado estágio de desenvolvimento, fruto de seu processo de dependência de trajetória, podem alcançar uma aceleração do estágio de inovação por meio da existência e atuação de tecnologias de informação e comunicação uma vez que, por meio delas, lhes é permitido se conectar com as universidades (locais ou não) com maior facilidade. Nestes casos, as TICs intensificam a velocidade com que as inovações ocorrem por meio das relações de cooperação entre os atores envolvidos no processo.

Em adição à argumentação anterior, destaca-se o entendimento da Comissão das Comunidades Europeias (2003) de que as universidades precisam dedicar maiores esforços para direcionar (ou redirecionar) o conhecimento em consonância com as necessidades da sociedade.

Além disto, as instituições de ensino superior podem dinamizar as economias regionais/locais por diversos motivos, entre os quais estão: (i) injeção de recursos e geração de empregos na economia local; (ii) aumento da qualificação e produtividade dos trabalhadores; e (iii) aumento da demanda por trabalhadores altamente qualificados, estando entre eles professores e pesquisadores (MENEZES FILHO, N. et al, 2016).

Valero e Van Reenen (2016) apontam que as unidades de ensino superior podem influenciar o crescimento/desenvolvimento por meio de, entre outras coisas: (i) uma maior oferta de habilidades, uma vez que são promotoras de capital humano (trabalhadores qualificados tendem a ser mais produtivos do que

os não qualificados); (ii) mais inovação; (iii) apoio aos valores democráticos; e, (iv) demanda.

Ao estudarem os efeitos geográficos das universidades, Valero e Van Reenen (2016) demonstraram em suas análises que os efeitos dessas instituições não se restringem à região em que estão construídas, mas “derramam-se” para regiões vizinhas, sendo mais fortes sobre aquelas que estão geograficamente mais próximas e isso sugere que, do ponto de vista do país, as universidades geram crescimento local e macroeconômico.

Adicionalmente, Rosenberg e Nelson (1994) argumentam que por meio da formação de pessoal qualificado as universidades predispõem a capacidade de absorção de novos conhecimentos pela sociedade, o que reflete na elevação de sua capacidade de utilizá-los e disseminá-los. Nesse caminho, Menegat e Colossi (2009) enfatizam que a universidade é uma instituição social que se origina na sociedade e a ela retorna, por meio do seu principal patrimônio: as pessoas (capital humano), seu produto institucional.

Etzkowitz e Zhou (2007) e Etzkowitz (1993) contribuem com a discussão ao citar que, após a Segunda Revolução Acadêmica, as universidades participam mais efetivamente na promoção do desenvolvimento econômico de seu entorno mediante as atividades de ensino, pesquisa e serviços oferecidos para a coletividade. A partir de Etzkowitz (2008), entende-se a Segunda Revolução Acadêmica como um processo de transição resultante da “adição da função de desenvolvimento econômico e social” na missão das universidades.

Até o presente momento foram dedicados esforços na direção de explicitar que as universidades figuram como agentes diretos, embora não principais, na promoção do desenvolvimento, seja ele

local, seja regional. O fluxo existente no papel das universidades como propulsoras desse último está alicerçado no fato de que:

Universities, as components of regional systems of innovation, seem to be well positioned to help articulating and making sense of the global-local nexus, as well as to be active in the construction of the social architecture that supports innovation, or, similarly, in the processes of institutional change that shape the qualities of regional systems of innovation. In this sense, the point at issue is to look at universities as institutional capacity builders, helping their regions to accumulate and combine the knowledge and relational resources that feed the regional capacities to act collectively. (RODRIGUES, 2009, p. 3.617).

Dito isto, é possível que as universidades oriundas do processo de expansão da rede federal de ensino superior favoreçam o desenvolvimento local e da região onde estão alocadas por meio, entre outras coisas: (i) da elevação da competitividade dos segmentos produtivos locais, no longo prazo, advinda da capacitação de maior número de pessoas e ampliação da formação de capital humano; (ii) da possibilidade de codificação dos conhecimentos tácitos e aceleração do processo de difusão das inovações; e (iii) da ampliação do capital social da comunidade.

De acordo com Lastres e Cassiolato (2003), arranjos produtivos locais podem ser compreendidos como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais que partilham atividades centrais ou correlacionadas, ainda que apresentem vínculos incipientes. No que diz respeito aos sistemas produtivos e inovativos locais, para os referidos autores, estes se apresentam como APLs, em que os graus elevados de interação, cooperação e aprendizagem possuem o potencial de gerar incremento na capacidade inovadora endógena, na competitividade e no desenvolvimento local.

Cassiolato e Lastres (1999, p. 13) afirmam que no SPIL “a inovação e o conhecimento são os principais fatores que definem a competitividade e o desenvolvimento de nações, regiões, setores, empresas e até de indivíduos”. A definição ora exposta de SPIL é derivada do conceito amplo de sistema nacional de inovação. Para a OECD (1997, p. 11) *the national innovation systems approach reflects the increasing attention given to the economic role of knowledge* e, nesse ambiente, a inovação e o progresso técnico são reflexos de um conjunto complexo de relações entre atores que produzem, distribuem e aplicam vários tipos de conhecimento.

Diversos teóricos, tais como Sbicca e Pelaez (2006), Freeman (1987), Lundvall (2010), Johnson e Lundvall (1994) e Pérez (1996) têm dedicado esforços no estudo a respeito desse tema. Na definição proposta por Sbicca e Pelaez (2006), o SNI corresponde a um conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias.

Sob o olhar de Freeman (1987, p. 1) o sistema nacional de inovação é visto como *the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies*. Lundvall (2010, p. 2), por sua vez, o caracteriza como um sistema em que [...] *elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge [...] and are either located within or rooted inside the borders of a nation state*. Lundvall (2010) e Freeman (1987) ampliam a concepção de SNI ao incorporarem o conjunto de instituições diversas que afetam as estratégias das empresas referentes à inovação. Pérez (1996, p. 17) concentra sua análise em demonstrar que existem dois sentidos com respeito ao SNI em uso: o restrito e o amplo.

As dimensões do sistema socioeconômico no que diz respeito à capacidade de aprendizagem e promoção dos processos de inovação, conforme Johnson e Lundvall (1994), são afetadas e determinadas diretamente pelo SNI. Para esses autores, é a configuração do sistema nacional de inovação que *determina sus economías de comunicación, su mezcla de racionales dominantes, sus preferencias respecto al uso del tiempo y su tendencia a tratar a las personas en forma específica o universal* (JOHNSON; LUNDVALL, 1994, p. 704).

Além da abordagem do SNI, destacam-se, no que diz respeito aos estudos referentes às interações entre os diversos atores e canais que compõe um sistema inovativo, o triângulo de Sábato e modelo da tripla hélice (*triple helix*).

Frente às dificuldades presentes em países subdesenvolvidos para o favorecimento das inovações e modernização social, Jorge Sábato e Natalio Botana propuseram uma ação decisiva no campo da pesquisa científico-tecnológica que resultaria da ação múltipla e coordenada de três elementos fundamentais para o desenvolvimento das sociedades contemporâneas, a saber: o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica (SÁBATO, BOTANA, 2011).

Partindo desse entendimento, configuraram a representação gráfica do modelo denominado triângulo de Sábato:

Podemos imaginar que entre estos tres elementos se establece un sistema de relaciones que se representaría por la figura geométrica de un triángulo, en donde cada uno de ellos ocuparía sus vértices respectivos. (SÁBATO, BOTANA, 2011, p. 5).

Desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (1997), o modelo denominado tripla hélice é composto por três fatores decisivos para a criação de um ambiente inovador, sendo eles: uma base

sólida científica para o desenvolvimento e disseminação de tecnologias, o apoio governamental por meio de políticas públicas e da iniciativa privada⁵, e argumenta que o conhecimento se desenvolve mediante a ação e integração de vários agentes. Nesse modelo, o conhecimento flui tanto do interior das organizações quanto das fronteiras institucionais presentes em dado segmento e a universidade é capaz de desempenhar papéis cada vez mais significativos na promoção de inovação nas sociedades dependentes do conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Para Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 112):

The common objective is to realize an innovative environment consisting of university spin-off firms, tri-lateral initiatives for knowledge based economic development, and strategic alliances among firms large and small, operating in different areas, and with different levels of technology, government laboratories, and academic research group.

No modelo TH, Etzkowitz (2003) valida que à universidade corresponde o papel de fonte de novos conhecimentos e tecnologias/inovações, às empresas, o de integrá-los à produção e, ao governo, cabe favorecer as relações universidade-empresa que possibilitem a transferência de conhecimentos pré-existentes ou gerados. No entanto, de acordo com Leydesdorff e Etzkowitz (2001), esses papéis não são invariáveis e cada instituição pode assumir o papel da outra: as universidades passam a desempenhar tarefas empreendedoras como a criação de empresas (a exemplo de incubadoras, empresa júnior e entre outros.) ou a desenvolver um papel quase governamental como organizador da inovação local ou regional; as empresas, por sua vez, assumem uma dimensão acadêmica, compartilhando conhecimento e qualificando seus empregados nos mais altos níveis de formação e habilidades.

5 Em Santos e Rimoli (2016, p. 29).

1.4 A METODOLOGIA DA OCDE PARA ANÁLISE DA RELAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR COM A REGIÃO

Goddard e Puukka (2008) apresentam, inicialmente, por meio dos principais aspectos derivados do projeto da OCDE (*supporting the contribution of HEIs to regional development*), contributos dessa pesquisa para a inovação regional; o papel do ensino e da aprendizagem no desenvolvimento do capital humano; o papel no desenvolvimento do ambiente social, cultural e ambiental; e o papel das instituições de ensino superior na construção da capacidade regional competitiva em um ambiente global.

Na metodologia escolhida para o referido estudo estão presentes, entre outros elementos, um quadro comum para a autoavaliação regional desenvolvido pela OCDE; relatório de autoavaliação do consórcio regional utilizando diretrizes da OCDE; visita *in loco* por uma equipe internacional de revisão por pares; e análise e síntese por parte da OCDE de estudos de casos regionais.

Ao abordarem os aspectos de engajamento por trás dos impulsionadores do desenvolvimento regional, os autores afirmam que após a Segunda Guerra Mundial, as políticas de desenvolvimento regional pretendiam a redução das disparidades entre regiões centrais e periféricas, com suporte financeiro na formação e apoio às indústrias estabelecidas e atração de investimentos para absorção de mão de obra excedente.

A segunda parte do século XX testemunhou uma expansão dos investimentos públicos tanto em pesquisa e desenvolvimento quanto no ensino superior, o que impactou significativamente as universidades que surgiram no século anterior, bem como o seu envolvimento com as regiões. A expansão, geralmente, ocorreu fora dessas universidades, uma vez que elas se apresentavam

inflexíveis frente às demandas de novas habilidades emergentes (GODDARD; PUUKKA, 2008, p. 17).

The higher education map of most countries has been coloured in incrementally with a diverse set of institutions. Many of the new institutions are built on previous foundations, typically with a limited tradition of research (such as teaching and nurse education colleges). And many of them have a specifically regional mission. (GODDARD; PUUKKA, 2008, p. 18).

Destaca-se, na argumentação dos autores, que a dispersão geográfica do ensino superior em alguns países, é resultante de esforços políticos que se dedicam a preservar a distribuição espacial da população e a alcançar um desenvolvimento regional equilibrado e integrado, pautado no objetivo de melhorar o acesso regional a essa modalidade de ensino.

Diante disso,

at a higher level, regional engagement is an outward and visible sign of the third or public service role of higher education and through which the institution can demonstrate its contribution to civil society. Through such endeavours, HEIs are able to provide concrete evidence of the value that higher education and research add to public investment in them. (GODDARD; PUUKKA, 2008, p. 20, grifo nosso).

Adicionalmente, todas as ações de políticas nacionais com efeito no envolvimento regional das IES têm fluxos de financiamento público associados a elas. No exemplo do apoio à pesquisa, os regimes de financiamento são, geralmente, geograficamente neutros ou contra objetivos de desenvolvimento regional equilibrado. Nos países unitários, com um sistema de ensino superior centralizado, a capital e algumas grandes áreas metropolitanas geralmente possuem as maiores universidades e, em virtude disso,

uma parcela considerável da pesquisa por elas produzida. Nesse contexto, cabe destacar que podem ser impostas limitações às regiões menos avançadas e periféricas à medida que os sistemas de alocação para pesquisa atuem em favorecimento das regiões centrais. Isso se deve também ao fato de que, em muitos países, as IES mais tímidas e as novas regiões menos desenvolvidas não dispõem de infraestrutura que contribua suficientemente para o desenvolvimento local.

In peripheral regions, HEIs are well placed to shape the regional agenda in the absence of other research institutions (e.g. public laboratories, businesses with strong R&D departments), but the low absorption capacity of local and regional firms can limit the development of research for local needs. (GODDARD; PUUKKA, 2008, p. 25).

Finalmente, ressalta-se que, embora muitas regiões de alcance da OCDE estejam buscando que as IES contribuam para o desenvolvimento econômico, social, cultural e ambiental, a capacidade das regiões de “alcançar” o ensino superior é muitas vezes limitada por uma ampla gama de fatores. Sob esse aspecto, no nível mais geral, a governança pública do território opera dentro de limites fechados, o que contrasta com o fato de que as universidades intensivas em pesquisa não podem ter uma esfera de influência geográfica obrigatória, definida, restrita. Portanto, a delimitação de sua “região” é um desafio para muitas IES. Adicionalmente, o engajamento regional também constitui um desafio para as IES. A maioria das IES maduras reconhecem a importância do ensino da qualidade e da excelência da pesquisa. No entanto, a integração do ensino e da pesquisa dentro das disciplinas para produzir impactos regionais raramente é reconhecida. Conclusivamente, os autores expuseram que há necessidade de um quadro nacional

consistente entre os domínios do ensino superior e do desenvolvimento territorial que facilite ou ao menos permita ações conjuntas com as IES regionais para que elas possam potencializar sua contribuição ao desenvolvimento e evolução da sociedade em geral.

1.5 UMA PROPOSTA PARA ANÁLISE DA INTERIORIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

A metodologia utilizada pela OCDE, anteriormente exposta, baseada em estudos de caso com a efetiva participação das unidades de ensino superior parece um pouco distante da realidade brasileira pelos seguintes fatos:

- 1) Ao contrário da realidade europeia e de outros países desenvolvidos, o processo de interiorização do Ensino Superior é recente no Brasil, fazendo com que em muitas unidades a implantação ainda esteja em curso. Assim, nem sempre se pode garantir a presença de um corpo de pesquisadores com experiência na economia local e em processos autoavaliativos para interagir com uma equipe central de pesquisa;
- 2) A metodologia da OCDE é muito focada em estudos de caso, o que limita o quantitativo de municípios e regiões que podem ser atendidos. Como no Brasil o número de municípios que receberam instituições de ensino superior passa da centena, é preciso que haja algum tipo de procedimento de larga escala;
- 3) Os estudos feitos no Brasil pela equipe da OCDE focaram muito em modelos de insumo-produto, dando mais ênfase nos efeitos da demanda agregada pelos investimentos existentes nas IES.

Entende-se que o estudo do caso brasileiro deve valer-se de um conjunto de procedimentos qualitativos aliados a procedimentos quantitativos, em linha com os trabalhos realizados por Melo (2014), Firmino (2014), Barbosa, Campos e Firmino (2015) e Santos (2017). Esses estudos utilizaram grupos focais, entrevistas em profundidade, entrevistas semiestruturadas, utilização de dados secundários e aplicação de questionários em amostra aleatória de professores, alunos e egressos. Ou seja, a complexidade do tema leva à necessidade de adotar procedimentos metodológicos que, concatenados, permitam a construção de uma visão holística do objeto de pesquisa.

Barbosa, Campos e Firmino (2015) identificaram os campi de universidades federais e institutos federais (com oferta de ensino superior) abertos no interior dos estados brasileiros a partir de 2002. Esse levantamento foi possível com o cruzamento de bases de dados do MEC com documentação de cada instituição federal. Em estudo de mais larga escala é preciso que seja mapeado também a dinâmica da oferta de unidades de ensino superior de cunho privado, uma vez que a maior parte da oferta de vagas neste nível de ensino possui esta característica. Conhecer a dinâmica da oferta dos dois tipos de ensino superior no interior permite análises sobre complementaridades, redundâncias e diferenças de impactos por tipo de oferta. Este tipo de estudo é intensivo em dados secundários originários de bases como o Censo da Educação Superior, Enade, RAIS e censos populacionais. Podem ser utilizadas metodologias quantitativas como envelopamento de dados ou análise exploratória de dados espaciais.

Procedimento próximo ao adotado pela OCDE ocorre em Santos (2017) quando se procedeu a análise de campi específicos. A escolha dos campi originou-se do mapeamento dos arranjos

produtivos locais identificados no Brasil por município e identificados os municípios que abrigam APLs, UFs e IFs com oferta de ensino superior ao mesmo tempo. A coincidência destas três instituições em uma única localidade é uma condição necessária (mas não suficiente) para a existência de um SPIL. Estudos como esse de Santos (2017) e Firmino (2014) demandam a realização de entrevistas semiestruturadas com dirigentes das IES, com pesquisadores líderes de grupos de pesquisas e com *stakeholders* do meio empresarial que compõem o APL. O foco é identificar iniciativas de cooperação e de inovação conjunta. Além das entrevistas, esse caminho vale-se de análise de documentos oficiais como relatórios de gestão, relatórios de ações de pesquisa e extensão e de bases de dados pouco usuais na pesquisa socioeconômica, como o sistema Lattes de currículos e o sistema Sucupira de ensino de pós-graduação.

Em Melo (2014) observa-se o uso de diversas estratégias. Utilizou-se pesquisa quantitativa amostral junto a alunos, professores e egressos. Pesquisas deste tipo permitem obter a larga escala necessária a pesquisas que queiram abordar a questão no Brasil. São necessárias porque as fontes de dados secundárias, como o Censo da Educação Superior e o Enade, não capturam a dinâmica social dos alunos e professores, nem sua vivência no campus e na cidade. O Censo da Educação Superior é um registro administrativo e, portanto, somente captura informações que as IES dispõem no cadastro do aluno, como idade, sexo, raça, eventuais deficiências e local de nascimento. Pesquisas que queiram tratar da relação das IES com a região precisam minimamente abordar questões como a migração (definitiva para estudar ou pendular), moradia, perspectivas futuras para o mercado de trabalho, inserção em atividades de pesquisa e extensão, etc.

Também em Melo (2014) fez-se uso de grupos focais e entrevistas em profundidade. Abordagens metodológicas como esta permitem vislumbrar desde questões como as relações de trabalho até as mudanças nos projetos de vida e as transformações culturais pelas quais as regiões estão passando.

1.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abordagens atuais têm dedicado atenção e esforços na direção de demonstrar que o desenvolvimento das regiões está cada vez mais atrelado às interrelações (e “intrarelações”) entre os diferentes atores que as compõem. Nesse caminho, as instituições de ensino superior figuram como agentes diretos, embora não principais, na promoção do desenvolvimento em escala local e/ou regional. Ainda, é em virtude do seu potencial multiescalar e endógeno que as IES dialogam com os locais onde estão inseridas e com o mundo ao mesmo tempo em que se enraízam localmente/regionalmente. Por meio disso é possível que se alcancem significativos efeitos nas economias locais, o que, por sua vez, resulta na promoção do desenvolvimento econômico e social de sua esfera de alcance.

Para o estudo dessa dinâmica, especialmente no que diz respeito à expansão do ensino superior no interior do Brasil, foi proposta nesse artigo uma abordagem metodológica mais intrínseca e fidedigna à realidade brasileira, a qual diverge substancialmente da metodologia da OCDE, uma vez que lança luzes para uma ação multidisciplinar que integre elementos de natureza qualitativa e quantitativa para uma captura dos desdobramentos da expansão do ensino superior nas diferentes faces regionais e interioranas do país.

Finalmente, ressalta-se que a proposta metodológica desse artigo se aplica e deve ser considerada na análise da expansão territorial do ES no Brasil por, além do exposto anteriormente, considerar, entre outros aspectos, a questão espacial e suas peculiaridades, a cultura local, a economia local e regional e a ocupação urbana.

1.7 REFERÊNCIAS

- ARROW, K. J. “The economic implications of learning by doing”. *The Review of Economic Studies*, Stanford, v. 29, n. 3, p. 155-173. 1962. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1506343>>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- BARBOSA, P. H. F.; CAMPOS, L. H. R.; FIRMINO, A. L. S. “A expansão das universidades federais no interior do Brasil: diferenças regionais e seus efeitos possíveis”. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 13, 2015, Curitiba, *Anais...* Curitiba: Enaber, 2015.
- BRITO, L. C. “A importância dos estudos sobre interiorização da universidade e reestruturação territorial”. *Espaço e Economia*, [S. l.], v. 4, nov. 2014. Disponível em: <<http://espacoeconomia.revues.org/802>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia: um novo modelo em educação profissional e tecnológica: concepção e diretrizes*. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2c5Rezk>>. Acesso em: 20 maio 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Superior. *A democratização e expansão da educação superior no país: 2003 – 2014*. (Balanço Social 2013-2014). Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/1OYXtM5>>. Acesso em: 27 set. 2016.

BRASIL. “Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências”. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/2xKtith>>. Acesso em: 6 nov. 2018.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. “Sistemas locais de inovação: uma introdução”. In: CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. (Eds.). *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais do Mercosul*. Brasília, DF: IBICT/MCT, 1999. p. 13-33.

EUROPEAN COMMISSION. *The role of the universities in the Europe of knowledge*. Brussels: European Commission, 2003. Disponível em: <<https://bit.ly/2Qms67x>>. Acesso em: 6 nov. 2018.

CUNHA, S. K.; NEVES, P. “Aprendizagem tecnológica e a teoria da hélice tripla: estudo de caso num APL de louças”. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v.5, n. 1, p. 97-111, set. 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/2SRggEj>> Acesso em: 3 mai. 2016.

DALMARCO, G. *Fluxo de conhecimento na interação universidade-empresa: uma análise de setores tradicionais e de alta tecnologia no Brasil e na Holanda*. 2012. 191f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2yV4lg7>>. Acesso em: 22 maio 2016.

REIS, J. A. F. et al. “Estrutura do ensino superior brasileiro: um diagnóstico estratégico societário”. *Revista Brasileira de Estratégia*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 88-99, jan./mar. 2014.

DURHAM, E. “Educação superior, pública e privada”. In: SCHWARTZMAN, S.M.C. (Org.). *Os desafios da educação no Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005. p. 191-233.

- ETZKOWITZ, H. "Entrepreneurial science: the second academic revolution". In: Seminar Academy-Industry Relations and Industrial Policy: Regional, National and International Issues, 1993, New York. *Proceedings...* New York: State University, 1993.
- ETZKOWITZ, H. "Academic-industry relations: a sociological paradigm for economic development". In: LEYDERSDORFF, L.; VAN DEN BESSLAAR, P. (Eds.). *Evolutionary economics and chaos theory: new directions in technology studies*. London: Pinter, 1994. p. 139-151.
- ETZKOWITZ, H. "Innovation in innovation: the triple helix of university-industry government relations". *Social Science Information*, [S. l.], v. 42, n. 3, p. 293-337, Sept. 2003.
- ETZKOWITZ, H. *The triple helix: university-industry-government innovation in action*. New York: Routledge, 2008.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. "Introduction to special issue on science policy: dimensions of the triple helix of university-industry-government relations". *Science and Public Policy*, Oxford, v. 24, n. 1, p. 2-5, Feb. 1997.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. "The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations". *Research Policy*, [S. l.], v. 29, n. 2, p.109-123, 2000.
- ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. "Regional innovation initiator: the entrepreneurial university in various triple helix models". Triple Helix Conference, 6th, Singapore, *Proceedings*. Disponível em: <<https://bit.ly/2JKh0qz>>. Acesso em: 23 maio 2016.
- FIRMINO, A. L. d. S. *A interiorização das universidades federais e os arranjos produtivos locais: o caso da Unidade Acadêmica de Garanhuns*. 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desen-

volvimento Rural) – Programa de Pós-graduação em Administração e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

FORAY, D.; LUNDVALL, B.-Å. “The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy”. In: FORAY, D.; LUNDVALL, B.-Å. (Eds.). *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*. Paris: OECD Documents, 1996.

FREEMAN, C. *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. London: Pinter, 1987.

GRANT, R.M. “Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration”. *Organization Science*, v. 7, n. 4, p. 375-387, Jul./Aug. 1996. Disponível em: <<https://bit.ly/2zwuH7U>>. Acesso em: 27 ago. 2016.

GODDARD, J.; PUUKKA, J. “The engagement of higher education institutions in regional development: an overview of the opportunities and challenges”. *Higher Education Management and Policy*, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 3-33, 2008.

JOHNSON, B. Institutional learning. In: LUNDVALL, B.-Å. (Ed.). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter, 2010. p. 23-44.

JOHNSON, B.; LUNDVALL, B.-Å. 1994. “Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional”. *Comercio Exterior*. v. 44, n. 8, p. 695-704, 1994.

JOHNSON, B.; LUNDVALL, B.-Å. “Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy”. In: CASSIOLATO, J.E; LASTRES, H. M.M. *Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. “Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. Rio de Janeiro: IE-UFRJ; Sebrae, 2003.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. “The transformation of university-industry-government relations”. *Electronic Journal of Sociology*, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 338-344, 2001. Disponível em: <<https://bit.ly/2qxy5et>>. Acesso em: 20 mai. 2012.

LUNDVALL, B.-Å. “Knowledge management in the learning society”. 2010. Disponível em: <ftp://ftp.mct.gov.br/Biblioteca/396-Knowledge_management_learning_society.pdf>. Acesso em: 6 maio 2016.

LUNDVALL, B.-Å.; JOHNSON, B. “The learning economy”. *Journal of Industry Studies*, London, v. 1, n. 2, p. 23-42, Dec. 1994.

LUNDVALL, B.-Å. “Políticas de inovação na Economia do Aprendizado. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, DF, v. 6, n. 10, p. 200-218, mar. 2001. Disponível em: <<https://bit.ly/2Qowjrt>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

LUNDVALL, B.-Å. 2007. “Innovation system research: where it came from and where it might go”. *Globelics Working Paper Series*, Aalborg, n. 2007-01, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/2F6l2La>>. Acesso em: 5 maio 2016.

LUNDVALL, B.-Å. “Dynamics of industry and innovation: organizations, networks and systems”. In: *Druid Annual Summer Conference*, 10, 2005, Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005. Disponível em: <<http://www.druid.dk/conferences/Summer2005/Papers/Lundvall.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2016.

LUNDVALL, B.-Å. “The economics of knowledge and learning”. In: CHRISTENSEN, J.; LUNDVALL, B.-Å. *Product innovation, interactive learning and economic performance: research on technolog-*

ical innovation, management and policy. London: Elsevier, 2003. P. 21-42. Disponível em: <<https://bit.ly/2PfST9i>>. Acesso em: 6 de mai. 2016.

MACHLUP, F. *The production and distribution of knowledge in the United States.* Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962.

MALERBA, F. “Learning by firms and incremental technical change. *The Economic Journal.* [S. l.], v. 102, n. 413, p. 845-859, Jul. 1992.

MELO, P. B. (Org.) *Interiorização recente das instituições públicas e gratuitas de ensino superior no Norte e Nordeste: efeitos e mudanças.* Recife: Fundaj, 2014.

MENEGAT, J.; COLOSSI, N. “Gestão do capital humano em instituições de ensino superior”. *Diálogo Canoas*, Canoas, RS, n.15, pp. 73-88, jul./dez. 2009.

MENEZES FILHO, N. et al. “O impacto do ensino superior sobre o trabalho e a renda dos municípios brasileiros. *Policy Paper*, São Paulo, n. 20, ago. 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2DqcWLH>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. *National Innovation Systems.* Paris, 1997.

PÉREZ, C. “Nueva concepción de la tecnología y sistema nacional de innovación”. *Cuadernos de CENDES*, Caracas, Año 13, n. 31, p. 9-33, enero/abr. 1996. Disponível em: <<https://bit.ly/2JJUcHh>>. Acesso em: 19 jun. 2016.

POSSAS, M. S. *Concorrência e Competitividade. Notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista.* 1993. 232p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 1993.

- POSSAS, M. S. “Concorrência e inovação”. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Orgs.). *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Hucitec; Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.
- RODRIGUES, C. “Universities, the second academic revolution and regional development: a tale (solely) made of ‘techvalleys?’” In: Congresso de Desenvolvimento Regional de Cabo Verde, 1, 2009, Praia, Cabo Verde, Disponível em: <<https://bit.ly/2F6t8U4>>. Acesso em 3 jun. 2016.
- ROLIM, C.; SERRA, M. “Instituições de ensino superior e desenvolvimento regional: O caso da região Norte do Paraná. *Revista de Economia*, Curitiba, v. 35, n. 3, p. 87-102, set./dez. 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2SNbqrD>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- ROSENBERG, N.; NELSON, R. R. “American universities and technical advance in industry”. *Research Policy*, [S. l.], v. 23, n.3, P. 323-348, May 1994.
- SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”. In: SÁBATO, J. A. *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Biblioteca Nacional, 2011. cap. 10. p. 215-230.
- SANTOS, M . N. S. A. *A abertura de unidades federais de ensino superior no interior do Brasil e seus desdobramentos sobre os APLs*. 2017. 115 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-graduação em Administração e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.
- SANTOS, L. C. T.; RIMOLI, C. A. “Aplicação do modelo hélice tripla de inovação em redes de PMEs: o caso da vitivinicultura em Jundiaí (SP)”. *Visão: gestão organizacional*, Caçador, SC, v. 5,

p. 24-38, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2zxyXUA>>. Acesso em 21 mar. 2017.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. “Sistemas de inovação”. In: PELAEZ, V; SZMRECSÁNYI, T. *Economia da inovação tecnológica*. São Paulo: Hucitec; Ordem dos economistas do Brasil, 2006.

SILVA, A. R.; TERRA, D. C. T. “A expansão dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia e os desafios na contribuição para os desenvolvimentos local e regional”. In: *Seminário de Planejamento e Desenvolvimento*, 7. 2013, Curitiba. *Anais eletrônicos...* Curitiba: UTFPR, 2013.

VALERO, A.; VAN REENEN, J. “The economic impact of universities: evidence from across the globe”. *CEP Discussion Paper*, London, UK, n 1444. London, UK. Disponível em: <<http://eprints.lse.ac.uk/67680/>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

CAPÍTULO 2

CONCENTRAÇÕES NO ENSINO SUPERIOR DO BRASIL¹

Luís Henrique Romani de Campos
Marcus Vinícius Gomes Cadorna

Resumo

O artigo aborda a concentração de mercado privado no ensino superior no Brasil e demonstra como a mudança regulatória permitiu esse movimento de concentração de mercado observado na década vigente. Mostra, ainda, procedimentos para determinar as efetivas participações de grupos econômicos, em geral coordenados (ou financiados) por fundos de investimentos, e calcula o Índice de Hirschman-Herfindahl absoluto e relativo para o Brasil, regiões e estados. Também mostra a concentração regional das matrículas.

Palavras-chave: Ensino Superior, Oligopólio, Organização Industrial.

Abstract

The article discusses the concentration of the private market in Higher Education in Brazil. It shows how the regulatory change allowed this movement to happen in this decade, as well as the procedures for determining the effective participation of economic groups, usually coordinated (or financed) by investment funds, and calculates the absolute and relative Hirschman-Herfindahl Index for Brazil, regions and states. It also shows the regional concentration of enrollments.

Key words: Higher Education, Oligopoly, Industrial Organization.

¹ Este capítulo resultou em artigo apresentado no XVI Enaber (Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos), 2018, Caruaru.

2.1 INTRODUÇÃO

Em junho de 2017 o Conselho de Defesa Econômica (Cade) indeferiu a aquisição do grupo educacional Estácio pelo grupo educacional Kroton, que, segundo dados do jornal *Valor Econômico*, deteria 1,5 milhão de alunos (KOIKE; MARCHEZINI, 2017). Dados do Censo Educacional do Inep, de 2016, apontam o mercado total do ensino superior no Brasil com 8,05 milhões de estudantes. Ou seja, se o Cade houvesse autorizado a aquisição, a empresa resultante manteria aproximadamente 18% do mercado nacional de Ensino Superior. Esse grupo deteria uma parcela de alunos superior à da rede federal.

Essa notícia sobre fusões e aquisições no ensino superior brasileiro não é a única. Na verdade, há certa constância no noticiário econômico de compra de unidades locais por grupos que se transformaram em nacionais. (KOIKE, B.; MARCHEZINI, L., 2017; KOIKE, 2018a e b).

Tal cenário de compras e formação de grandes grupos empresariais ofertando ensino superior é resultado da mudança regulatória no Brasil, a qual permitiu que grupos com objetivo de lucro participassem deste mercado. Anteriormente, a oferta privada era feita por fundações sem fins lucrativos, confessionais, ou pertencentes a alguma família. As fundações sem fins lucrativos ligadas às famílias eram isentas de impostos e mantinham, na prática, objetivos de lucros, por meio de aluguel de imóveis, alta remuneração para os dirigentes, contratação de quase toda a família e outras práticas que permitissem deslocar o fluxo de renda da entidade para a família. (SAMPAIO, 2014).

Além da mudança regulatória, o Governo Federal também instituiu políticas de incentivo ao aumento da oferta do ensino

superior. As mais importantes são o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) – no que tange à oferta do sistema federal –, o Programa Universidade para Todos (Prouni), o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies) e o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) – estas voltadas ao sistema privado –. Em termos numéricos, as matrículas no ensino superior passaram de 2,7 milhões de alunos em 2000 para aproximadamente 8 milhões (presenciais e a distância) em 2016, um crescimento de 196% em 16 anos. Tamanho crescimento em ambiente aberto ao lucro certamente atrai investidores. Nesse contexto, o mercado financeiro, principalmente o de fundos de *private equity*, tem exercido papel central. O mercado financeiro fornece *funding* a instituições que decidem se expandir rapidamente.

Com capital disponível e possibilidade de endividarem-se, algumas empresas privadas ficam aptas a iniciar processo de consolidação do mercado, comprando unidades menores e/ou com dificuldades financeiras e/ou cuja família tenha interesse em sair (pelo menos parcialmente) do negócio. Este processo de concentração é um dos objetivos de análise deste artigo. Efetuou-se imersão nos números, nem sempre transparentes, do mundo do *private equity* para estimar a concentração de mercado do ensino superior no Brasil.

Paralelo a essa transformação quantitativa e qualitativa do ensino superior brasileiro existe outra questão a ser analisada. Historicamente, o ensino superior surgiu concentrado nas capitais e em grandes centros urbanos, principalmente da região sul e sudeste. Melo (2014) mostra que até o final do século XX a taxa de acesso dos jovens ao ensino superior apresentava grande variação entre as regiões, com as regiões Sul e Sudeste destacando-se

positivamente. A forte expansão do ensino atuou no sentido de reduzir essa concentração, ou ela mantém algum tipo de viés econômico? Essa é outra questão que se pretende abordar no texto. Para isso, pretende-se estabelecer paralelo entre os índices de concentração de mercado dos grupos de liderança em cada mercado e o perfil econômico das regiões.

O artigo está estruturado em outras quatro seções além desta introdução. Na primeira apresentam-se conceitos da organização industrial e de finanças empresariais que dão suporte à lógica de concentração horizontal de mercado. Apesar de o objeto de estudo ser instituições de ensino, logicamente do setor de serviços, o arcabouço da organização industrial presta-se muito bem para o entendimento da lógica de concentração do capital e de práticas concorrentiais que podem ser utilizadas pelas instituições de ensino superior (IES). Na segunda seção detalham-se um pouco mais as mudanças no marco regulatório que levam à conjuntura apresentada na introdução. Neste momento já é possível tecer um paralelo entre a teoria econômica e sua aplicação prática para o mercado de ensino superior brasileiro. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados. O grande desafio, mais do que utilizar um clássico indicador de concentração, o Índice de Hirschman-Herfindahl (IHH), está em identificar no Censo de Ensino Superior os grupos econômicos envolvidos. Finalmente, na quarta seção apresentam-se e discutem-se os resultados, mostrando a dupla faceta da concentração do ensino superior no Brasil.

2.2 ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E O SETOR DE ENSINO SUPERIOR

Talvez um dos *papers* seminais mais citados na organização industrial seja o artigo de Ronald Coase, de 1937, “A natureza da firma”, no qual o autor trata da existência do custo no ato de comprar e vender e de como esse custo de transação explica o crescimento das empresas. Kupfer (2013) explica que é comum que as etapas do processo produtivo de uma empresa não passem pelo mercado, mas sejam feitas internamente. O argumento utilizado passa pelo mercado de trabalho, já que o exemplo clássico de custo de transação é o ocorrido nesse âmbito, em que uma firma diminui seus custos oferecendo um contrato de longo prazo ao empregado, a fim de eliminar os custos de transacionar no mercado de maneira frequente em períodos de curtos prazos. Ao internalizar o funcionário, o empresário evita futuros desgastes advindos de falta de conhecimento tácito, aumentando a eficiência da firma.

Now, owing to the difficulty of forecasting, the longer the period of the contract is for the supply of the commodity or service, the less possible, and indeed, the less desirable it is for the person purchasing to specify what the other contracting party is expected to do. (COASE, 1937, p. 391).

Dessa forma, a integração de empresas aparece como uma opção razoável à redução de custos de transação, por meio de ganhos de escala. A integração vertical pode representar um aumento na eficiência econômica, e não necessariamente um modo de solapar a competição subtraindo um fornecedor. (KUPFER, 2013).

Os ganhos de escala, tais como a integração, vão depender do tamanho do mercado e do grau de especificidade do ativo.

A verticalização ocorrerá quando o custo de produzir internamente for mais baixo que o custo de adquirir o ativo no mercado. Essa condição será alcançada, geralmente, se o ativo for específico e a frequência da transação, alta, de modo que o custo com o contrato seja elevado.

O empresário deve tomar uma decisão em relação a produzir internamente – e com isso integrar verticalmente – ou adquirir o ativo no mercado. Para a produção interna, o custo é elevado devido à perda de escala, uma vez que o empresário produz apenas para si e não adquire do mercado, que produz para ele e para os outros compradores (KUPFER, 2013). Com a integração vertical (que só é implantada caso os custos de produção internos sejam inferiores ao de aquisição via mercado), as empresas têm o poder de diferenciar seus produtos com, por exemplo, a criação de marcas.

No mercado de ensino superior, a integração vertical ocorre quando instituições de ensino desenvolvem (ou adquirem) setores (ou divisões) além de seu *core business*, o tripé *ensino, pesquisa e extensão*. Por exemplo, a compra ou o desenvolvimento de editoras para a publicação dos livros e manuais que serão utilizados em seus cursos. O desenvolvimento tecnológico e o grande crescimento do ensino a distância (EAD) também são campos propícios para a integração vertical (ou o crescimento vertical). O desenvolvimento de plataformas de EAD envolve tanto equipamentos de tecnologia de informática e comunicação (TIC), quanto expertises de filmagem, editoração de vídeos, desenvolvimento de provas virtuais, etc. Editoras e empresas de desenvolvimento de plataformas de EAD são ativos específicos. Por um lado, mantê-los (ou desenvolvê-los) gera custos adicionais, mas por outro pode gerar oportunidades financeiras e/ou de diferenciação de produtos.

A verticalização e o crescimento das firmas levam a estrutura de mercado mais comum a ser o oligopólio. Empresas oligopólistas utilizam-se de práticas de diferenciação de produtos para capturar excedente do consumidor. Ao desenvolver produtos diferenciados para cada segmento de mercado, podem praticar preços considerando as diferentes elasticidades de cada segmento.

No caso específico do ES, os grupos financeiros podem trabalhar com diferentes *marcas* de IES, cada marca focando em um determinado valor de mensalidade e público-alvo. Projetos pedagógicos mais ricos e com corpo docente mais qualificado e (re)conhecido focariam classes de renda mais altas, com preços elevados. Já projetos pedagógicos centrados no treinamento para o trabalho e na empregabilidade, com salas mais numerosas e infraestrutura mais espartana, permitiriam preços menores e atingiriam classes de renda menores.

O crescimento horizontal (e geográfico) dos grupos empresariais atende à lógica da integração vertical e à da diferenciação de produto. Para fazer com que os investimentos em plataformas de EAD e de publicações sejam economicamente viáveis é preciso ampliar a escala. Muitas vezes uma única unidade em uma grande capital é insuficiente para atingir esta escala. Contudo, comprando unidades menores que passarão a adotar estes recursos didáticos geram-se os ganhos de escala que levam a integração vertical a tornar-se viável. Ao mesmo tempo, as unidades menores que não desenvolverem sistemas próprios de EAD e/ou de material didático podem ficar reféns dos grandes grupos, restando aos seus proprietários a alternativa de venderem total ou parcialmente seu negócio.

Um fator chave para o funcionamento da firma é a forma como ela se organiza. Sua organização tem o propósito de promover a comunicação e os incentivos (WILLIANSOM, 1989). Exemplos de formas de organização são as estruturas U e M. As estruturas U têm as decisões centradas na mão do CEO e de um pequeno grupo de alta gestão, que perde eficiência à medida que a firma se expande. Como mencionado por Williansom (1989), Chandler (1966) descreve os defeitos da estrutura U para organizações muito extensas:

The inherent weakness in the centralized, functionally departmentalized operating company [...] became critical only when the administrative load on the senior executives increased to such an extent that they were unable to handle their entrepreneurial responsibilities efficiently. This situation arose when the operations of the enterprise became too complex and the problems of coordination, appraisal, and policy formulation too intricate for a small number of top officers to handle both long-run, entrepreneurial, and short-run operational administrative activities. (CHANDLER, 1966, p. 382-383. apud WILLIANSOM, 1989)

A estrutura M aparece como uma ótima alternativa à estrutura U, uma vez que a forma multidivisional diminui a responsabilidade do CEO e da alta diretoria, subdividindo a empresa em vários setores responsáveis pelo funcionamento da estrutura organizacional. Assim Chandler aborda a estrutura M:

Clearly removed the executives responsible for the destiny of the entire enterprise from the more routine operational activities, and so gave them time, information, and even psychological commitment for long-term planning and appraisal. (CHANDLER, 1966, p. 382, apud Williansom, 1989)

A mudança das formas organizacionais vem acompanhada de mudanças no ambiente, já que a estrutura M tenta trazer

uma comunicação horizontal maior para tornar mais dinâmica a tomada de decisão por departamentos, uma vez que os ciclos de vida dos produtos são cada vez menores e é necessário achar os nichos de mercado corretos (WILLIAMSON, 1989). A estrutura M abre espaço para gigantes corporações dominarem os mercados.

O crescimento dos grupos privados de IES mediante a formação de diferentes marcas e empresas subsidiárias, como editoras e sistemas de EAD, é um claro exemplo da apresentação da estrutura M nesse setor de serviços.

2.3 ALTERAÇÕES INSTITUCIONAIS E DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO

De acordo com Schwartzman, citado por Sampaio (2014), a privatização das matrículas de ensino superior é estimulada por fatores internos de cada país. O primeiro fator é a crescente demanda de ensino superior, que ultrapassa a capacidade de financiamento público; o segundo fator é a dificuldade de instituições públicas de ensino superior em responder de forma ágil às demandas do mercado, abrindo espaço para que o mercado crie uma organização a fim de suprir essa necessidade; o terceiro fator está ligado à “indústria do conhecimento”, a qual reconhece a educação como um bem a ser vendido.

As instituições de ensino superior são classificadas pelo censo de educação em seis tipos de categorias administrativas: Pública Federal; Pública Estadual; Pública Municipal; Privada com fins lucrativos; Privada sem fins lucrativos; Especial. Todas elas são administradas por uma entidade mantenedora (pessoa física ou jurídica que provê os recursos necessários para o funcionamento das instituições de ensino). É necessário analisar como estão

distribuídas as instituições de ensino superior de acordo com suas categorias administrativas e entender o processo de privatização das instituições, a fim de compreender a estrutura desse mercado.

Para entender o quadro de organização do sistema de instituições de ensino superior no Brasil, é necessário entender o arca-bouço legal que possibilitou a expansão do setor privado nesse mercado. Dois instrumentos legais que tiveram grande impacto na configuração do sistema nacional de ensino superior e na privatização deste foram a Constituição de 1988 e o Decreto nº 2.306, de 1997.

A constituição de 1988 deu autonomia às instituições privadas, possibilitando-lhes evadir-se parcialmente ao Conselho Federal de Educação (CFE), podendo assim responder de forma mais rápida a oscilações nas demandas de mercado. De acordo com o primeiro artigo do Decreto nº 2.306/1997, as entidades mantenedoras poderiam escolher entre natureza civil ou comercial.

Art. 1º As pessoas jurídicas de direito privado, mantenedoras de instituições de ensino superior, previstas no inciso II do art. 19 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, poderão assumir qualquer das formas admitidas em direito, de natureza civil ou comercial e, quando constituídas como fundações, serão regidas pelo disposto no art. 24 do Código Civil Brasileiro. (BRASIL, 1997).

Esse mecanismo legal foi um marco para a expansão do setor privado do sistema de ensino superior. Como cita Sampaio (2014), antes desse instrumento legal, não havia serviço educacional com fins lucrativos no Brasil, todas as instituições mantidas por pessoas físicas ou jurídicas eram isentas de impostos. Havia uma espécie de financiamento público para as instituições privadas de ensino superior. De acordo com o sétimo artigo do Decreto nº

2.306/1997, as instituições de ensino superior que escolhessem a natureza comercial, deveriam se submeter à legislação mercantil em relação aos encargos fiscais, parafiscais e trabalhistas.

Art. 7º As instituições privadas de ensino, classificadas como particulares em sentido estrito, com finalidade lucrativa, ainda que de natureza civil, quando mantidas e administradas por pessoa física, ficam submetidas ao regime da legislação mercantil, quanto aos encargos fiscais, parafiscais e trabalhistas, como se comerciais fossem, equiparados seus mantenedores e administradores ao comerciante em nome individual. (BRASIL, 1997).

O processo de mercantilização ou privatização, definido como “processo de avanço da participação do setor privado no sistema de ensino superior” (SAMPAIO, 2014), no Brasil, ocorre de duas formas: pelo elevado grau de privatização das matrículas, e pela alocação de recursos públicos para financiar os estudantes matriculados nas instituições privadas. Sampaio (2014) define duas manifestações da privatização: o *financiamento público da clientela* e a emergência de *novos provedores*.

Entende-se por “novos provedores” as entidades privadas com fins lucrativos que operam em mercados locais e regionais e no mercado global de ensino superior. [...] Outra manifestação de processos de mercantilização do ensino superior é o financiamento público da clientela. Trata-se, segundo Brunner e Uribe, de um mecanismo mediante o qual o Estado desloca o peso do financiamento das instituições – públicas e semipúblicas e não gratuitas em geral, em alguns países – para o financiamento dos estudantes. (SAMPAIO, 2014, p. 144-145).

No Brasil, o financiamento público da clientela é destinado a estudantes matriculados em cursos presenciais de instituições

privadas sem e com fins lucrativos, por meio de dois programas do governo federal: o Prouni e o Fies. O Prouni é um programa de isenção fiscal dada as instituições de ensino superior com fins lucrativos para que disponham bolsas de estudos integrais ou parciais. O Fies é um crédito dado pelo governo federal àqueles alunos que possuem renda familiar mensal bruta, por pessoa, de até três salários mínimos.

Em síntese, o marco regulatório do ensino superior brasileiro passou a permitir que entidades com fins lucrativos pudessem atuar. Ao mesmo tempo, grande massa de recursos públicos foi destinada ao financiamento de alunos em instituições privadas. Os dados desta expansão, apresentados na introdução, revelam a grande atratividade que este segmento econômico representou para o mercado financeiro neste século.

2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O maior desafio para estabelecer o nível de concentração de mercado do ensino superior brasileiro está no formato da organização dos dados. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) disponibiliza os microdados do Censo da Educação Superior. Neles existem arquivos temáticos, a saber: microdados dos alunos; dos cursos; dos docentes; das IES; e do local de oferta. No arquivo com os dados das IES constam os dados da “mantenedora”, a entidade responsável pela gestão administrativa da IES. Uma mantenedora pode controlar mais de uma IES. Contudo, o processo de concentração de mercado, a partir de fundos de *private equity*, fez com que grupos econômicos mantivessem diversas mantenedoras. Muitas vezes a compra de uma IES envolve a aquisição do controle acionário

da mantenedora, ficando a família que deu origem à IES com participação residual e estabelecida uma opção de compra do restante a partir de certa data. Assim, não basta realizar cálculos de concentração considerando apenas as mantenedoras, pois isto levaria a uma subestimação dos índices de concentração.

Foi elaborado então um profundo levantamento das mantenedoras de cada grande grupo financeiro dominante. Para isto, foram utilizadas informações públicas dos balanços das entidades de sociedade aberta, obtidas a partir dos sites de relação com investidores. Também realizou-se o levantamento na mídia especializada em economia com as notícias de fusões e aquisições. Os sites que detalham os investimentos dos fundos de *private equity* também foram utilizados. Estas informações foram cruzadas com os sites institucionais de cada IES envolvida nas fusões para confirmar a fusão/compra.

Anexa a este artigo consta tabela A1, na qual se detalham o grupo econômico e as mantenedoras consideradas para 2017. Note-se que já houve aquisições durante 2018, mas que não foram incorporadas neste artigo devido ao recorte temporal escolhido de 2017. De posse desta lista de grupos econômicos elaborou-se banco de dados em que constam, além dos dados de cada IES, do grupo, também o total de matrículas, a localidade, sua categoria administrativa, entre outros dados. Para efeito do cálculo de concentração de mercado considerou-se que todas as instituições públicas (federais, estaduais e municipais) formariam um único “grupo econômico”, haja vista que sua lógica de atuação é similar, e distante da geração de lucros no curto prazo.

O índice de concentração adotado como base foi o índice Herfindahl-Hirschman, que é definido por:

$$IHH = \sum_{i=1}^n y_i^2 \quad (1)$$

Onde y_i é a participação de mercado da empresa i . Considerou-se o número de matriculados como a referência na participação de mercado. Optou-se pelo quantitativo de alunos e não o faturamento porque o faturamento das IES não é disponível no Censo Educacional e porque o ensino público é gratuito.

O valor máximo desse índice ocorre quando a indústria é constituída por apenas uma empresa, nesse caso, $IHH=1$. O valor do IHH tende a zero quando a produção está relativamente dividida por igual entre um grande número de empresas (HOFFMANN, 2006, p. 372). Na verdade, o valor mínimo do IHH depende do número de empresas que compõem o mercado. Neste artigo apresentam-se cálculos do IHH para o Brasil e cada um dos estados da federação. Assim, optou-se por também calcular o IHHR (Índice de Herfindahl-Hirschman Relativo) que consiste na divisão do IHH calculado com o IHH mínimo hipotético (o de concorrência perfeita) de cada recorte geográfico. Desse modo, o IHHR representa quão relativamente concentrado está o mercado de ensino superior de uma dada região.

Para obter a estrutura do mercado por região e estado, foi necessário diferenciar onde as instituições atuam, visto que as matrículas de ensino a distância (EAD) de uma IES são consideradas apenas na localização da sede da instituição e não onde é ofertada. Para realizar essa ação, foi necessário realizar o cruzamento do banco de dados dos alunos com o do local de oferta em EAD. Do banco dos alunos foram coletados todos os dados referentes a alunos matriculados em cursos EAD e a quais polos

eles pertencem. Do banco de local de oferta foram considerados dados sobre onde cada aluno de EAD estava matriculado. Dessa forma, foi obtida a quantidade de matrículas de ensino a distância por instituição de ensino. Para realizar a tabela de cada região fez-se a soma de matrículas de ensino a distância de cada IES com as matrículas presenciais da região. Quanto aos estados, o procedimento foi o mesmo, porém restrinido a eles.

2.5 RESULTADOS DE DISCUSSÃO

A tabela 2.1 apresenta informações sobre o nível de concentração do mercado de ensino superior brasileiro, primeiro em nível nacional e regional, e a seguir com os cálculos estaduais. As dimensões geográficas do Brasil levam a análise a apresentar este recorte. Em outros termos, subentende-se que cada estado compõe um mercado com relativa independência dos outros. É certo que existe a migração de alunos em busca de escolas de boa qualidade. Contudo, o maior volume de migração ocorre no formato pendular, quando os alunos deslocam-se para assistir aulas e voltam à sua cidade de origem. Assim, movimentos concorrenenciais de um estado influenciam apenas parcialmente os estados vizinhos.

Conforme pode ser visto, o IHH do mercado brasileiro como um todo não é o que apresenta o maior valor absoluto. Contudo, considerando que no Brasil são milhares de grupos ofertantes de ensino superior, o índice tende a ser baixo. No índice relativo proposto nota-se que a concentração de mercado é 113 vezes maior do que a estrutura de concorrência perfeita. É certo que parte desta magnitude não se deve apenas à concentração empresarial. Isso porque a população brasileira não é homogeneamente

distribuída. A tabela 2 mostra que os 10 maiores grupos econômicos ofertantes do ensino superior respondem por 58,6% das matrículas, o que corrobora a alta concentração.

Ainda em nível nacional, percebe-se que o grande *player* é o governo (em suas três esferas), detentor da maior participação de mercado e financiador de boa parte dos alunos matriculados no setor privado. Os quatro maiores grupos privados totalizam participação de mercado praticamente similar à das três esferas de governo. Isso implica que o setor privado com fins lucrativos possui, hoje, poder de negociação bastante relevante, quer seja na definição de políticas públicas, quer seja nos debates sobre os padrões de qualidade do ensino e, certamente, na continuidade do processo de concentração de mercado.

Em termos absolutos, as regiões com maiores níveis de IHH são as do centro-norte do país, as regiões mais pobres e/ou com ocupação mais recente. Parte deste indicador absoluto mais elevado deve-se ao menor tamanho da franja competitiva. A baixa densidade econômica e/ou populacional faz com que existam menos IES nessas regiões, o que naturalmente eleva o IHH. Novamente é preciso olhar para o IHHR. Nele, o Nordeste surge como o maior nível relativo de concentração, enquanto o Norte e o Centro-Oeste apresentam indicadores menores, muito provavelmente porque a população dessas regiões é mais esparsa, o que diminui a existência de grandes unidades educacionais.

Tabela 2.1: Índices de concentração de mercado de ensino superior – Brasil

Regiões	IHH	IHH Mínimo	Número de grupos	IHH Relativo
Brasil	0,079	0,001	1428	113,2
Nordeste				
Nordeste	0,140	0,003	311	43,5
Norte	0,131	0,008	122	15,9
Centro-Oeste	0,113	0,005	182	20,5
Sudeste	0,062	0,002	662	41,2
Sul	0,066	0,003	298	19,6
Estados	IHH	IHH Mínimo	Número de grupos	IHH Relativo
Nordeste				
Alagoas	0,183	0,038	26	4,757
Bahia	0,127	0,012	83	10,534
Ceará	0,153	0,020	50	7,647
Maranhão	0,183	0,022	45	8,239
Paraíba	0,263	0,027	37	9,727
Pernambuco	0,132	0,014	72	9,513
Piauí	0,223	0,023	43	9,605
Rio Grande do Norte	0,288	0,038	26	7,500
Sergipe	0,268	0,043	23	6,170
Norte				
Acre	0,180	0,053	19	3,429
Amapá	0,187	0,063	16	2,994
Amazonas	0,171	0,037	27	4,619
Pará	0,145	0,019	52	7,550
Rondônia	0,096	0,026	38	3,667
Roraima	0,233	0,091	11	2,559
Tocantins	0,238	0,037	27	6,434
Centro-Oeste				
Distrito Federal	0,083	0,016	64	5,281
Goiás	0,089	0,011	87	7,782
Mato Grosso	0,273	0,020	50	13,671
Mato Grosso do Sul	0,217	0,031	32	6,930

Sul				
Paraná	0,094	0,006	164	15,413
Rio Grande do Sul	0,074	0,009	106	7,872
Santa Catarina	0,076	0,015	67	5,110
Sudeste				
Espírito Santo	0,076	0,014	70	5,335
Minas Gerais	0,094	0,005	192	18,111
Rio de Janeiro	0,144	0,009	107	15,410
São Paulo	0,059	0,003	385	22,836

Fonte: Elaboração própria.

As regiões Sul e Sudeste são as que apresentam a menor concentração dos 10 maiores grupos, com aproximadamente 60%. Isto se deve ao grande tamanho da franja de mercado. O maior número de IES distribuídos em municípios do interior dos estados contribui para este menor nível absoluto de concentração. Ao mesmo tempo, esta grande franja e o potencial de mercado fazem com que esta região ainda apresente grande potencial de manutenção das fusões e aquisições. Nestas duas regiões o potencial de mercado privado também faz com que a participação das três esferas de governo seja significativamente menor.

A amplificação do processo de concentração no mercado de ensino superior no Brasil é correlacionada com a atuação dos fundos de investimento em atuação nesse mercado. A expansão dos grandes grupos propicia ganhos de escala, devido à integração de sistemas e diminuição de custos. Com a alta lucratividade da expansão de grupos, os fundos investem nesse mercado, comprando parte das ações das instituições com diferentes tipos de contrato. O maior fundo presente no mercado de ensino superior no Brasil atualmente é a Advent, que possui um contrato de

private investment in public equity (Pipe) com o grupo Estácio – do qual o fundo compra ações por um preço abaixo do mercado – e um contrato de capital de crescimento com a Kroton (INVESTMENTS, 2018) – no qual o fundo investe dinheiro para o crescimento das operações da empresa. Após o aumento da lucratividade e do valor papel, os fundos vendem total ou parcialmente parte de suas ações, a fim de adquirir liquidez necessária para pagar os investidores, e dessa forma o processo se repete com a alocação de novos investimentos. Esse processo é o que possibilita as expansões dos grandes grupos no Brasil, e, consequentemente, da concentração de mercado.

Tabela 2.2: Grupos empresariais e suas participações – Brasil e regiões

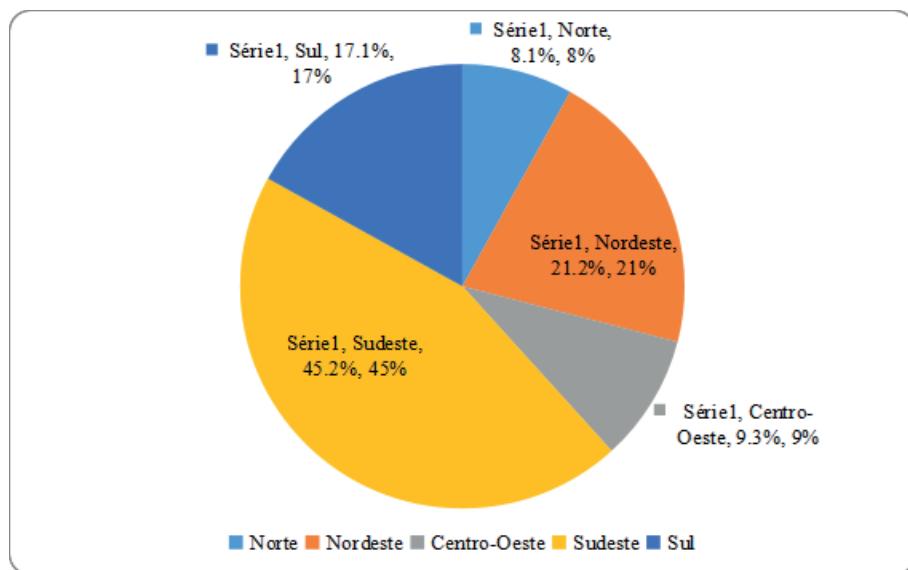
Maiores grupos do Brasil		
Grupos	Alunos	Market Share
Governo	1.920.208	23,8%
Kroton	944.170	11,7%
Estácio Participações	449.813	5,6%
Unip-Objetivo	412.953	5,1%
Laureate	260.882	3,2%
Grupo Cruzeiro do Sul	156.187	1,9%
Uninove	156.164	1,9%
PUC	148.270	1,8%
Ser Educacional	135.244	1,7%
Uninter	134.042	1,7%
TOTAL	4.717.933	58,6%
Maiores grupos do Nordeste		
Governo	584.184	34,3%
Kroton	161.013	9,4%
Estácio Participações	121.429	7,1%
Ser Educacional	93.230	5,5%
Laureate	77.338	4,5%
Unip-Objetivo	46.987	2,8%
Grupo Tiradentes	45.490	2,7%
Adtalem Educacional	38.201	2,2%
Unifor	24.604	1,4%
Rede FTC	20.920	1,2%
TOTAL Nordeste	1.213.396	71,2%
Maiores grupos do Norte		
Governo	203.559	31,1%
Kroton	75.531	11,5%
Unip-Objetivo	67.472	10,3%
Estácio Participações	36.786	5,6%
Laureate	30.302	4,6%
Ser Educacional	24.663	3,8%
Aelbra	16.639	2,5%
Centro de ensino superior Nilton Lins	15.809	2,4%
Fametro	14.848	2,3%
Treviso Empreendimentos e Participações S.A.	11.946	1,8%
TOTAL Norte	497.555	76,0%

Maiores grupos do Sudeste		
	Alunos	Market Share
Governo	668.901	18,4%
Kroton	412.497	11,3%
Estácio Participações	255.218	7,0%
Unip-Objetivo	228.652	6,3%
Uninove	156.164	4,3%
Laureate	126.648	3,5%
Grupo Cruzeiro do Sul	125.925	3,5%
Anima Educação	95.288	2,6%
PUC	78.449	2,2%
Uninter	37.480	1,0%
TOTAL Sudeste	2.185.222	60,1%
Maiores grupos do Centro-Oeste		
Grupos	Alunos	Market Share
Kroton	170.796	22,7%
Governo	166.655	22,2%
Unip-Objetivo	59.095	7,9%
PUC	25.560	3,4%
Estácio Participações	19.017	2,5%
Ceub	18.575	2,5%
Grupo Cruzeiro do Sul	17.378	2,3%
Unigran Educacional	16.392	2,2%
Iesb	15.462	2,1%
Ubec	12.054	1,6%
TOTAL	520.984	69,3%
Maiores grupos do Sul		
	Alunos	Market Share
Governo	296.909	21,6%
Kroton	124.333	9,0%
Unicesumar	79.610	5,8%
Treviso Empreendimentos e Participações	78.791	5,7%
Uninter	65.530	4,8%
Umbrasil	48.438	3,5%
PUC	44.261	3,2%
Aelbra	33.307	2,4%
Laureate	26.127	1,9%
Companhia de Jesus – Jesuítas	25.022	1,8%
TOTAL	822.328	59,7%

Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico 2.1 apresenta outro aspecto da concentração do ensino superior brasileiro. As regiões Sul e Sudeste totalizam 62,3% das matrículas no Brasil. Tamanha concentração mostra que ainda há grande desnível no acesso ao ensino superior entre as regiões. A lógica de mercado atual, com os grupos privados, mais focados na busca de resultados em curto e médio prazos, tende a manter este cenário. Como o setor público já responde por parcela muito alta nas regiões Norte e Nordeste e está com problemas fiscais, também não há possibilidade de reversão a partir de ações governamentais.

Gráfico 2.1: Distribuição das matrículas no ensino superior – Brasil



Fonte: Elaboração própria.

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou lançar luz sobre dois processos de concentração no mercado de ensino superior brasileiro. Por um lado, o provocado pela lógica empresarial e financeira de concentração de mercado e, por outro, o provocado pelos diferentes potenciais de mercado. Os dados revelaram que o mercado brasileiro já apresenta níveis de concentração elevados em alguns estados e/ou regiões. O processo de concentração entre os grupos empresariais não é homogêneo no Brasil, com alguns grandes grupos ainda não assumindo a mesma importância em todas as regiões.

São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro são os estados com o maior índice de concentração relativa de mercado. Não apresentam os maiores níveis de IHH, mas altos níveis do indicador relativo por possuírem franja de mercado muito maior. Estes estados são adjacentes e formam, portanto, uma região onde a competição é ainda mais acirrada e onde os processos de concentração devem permanecer.

Tamanhos níveis de concentração demandam a criação de uma agenda de pesquisas futuras, principalmente para verificar os efeitos desta concentração sobre qualidade de ensino, uso de práticas oligopolísticas para impedir a entrada de novos concorrentes, entre outros.

2.7 REFERÊNCIAS

- COASE, R. H. “The nature of the firm”. *Economica*, London, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.
- HOFFMANN, R. *Estatística para economistas*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- INVESTMENTS. *Advent International*. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2qyNkUx>>. Data de acesso: 18/06/2018.
- KOIKE, B. “Grupo SEB faz proposta de até US\$ 650 milhões pela Ilumno”. *Valor Econômico*, São Paulo, 19 abr. 2018a.
- KOIKE, B. “Cruzeiro do Sul compra controle do Unipê na Paraíba”. *Valor Econômico*, São Paulo, 5 jun. 2018b.
- KOIKE, B.; MARCHESINI, L. “CADE rejeita criação de mega-grupo de ensino”. *Valor Econômico*, São Paulo, 29 jun. 2017.
- KUPFER, D; HASENCLEVER, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- MELO, P. B. (Org.) *Interiorização recente das instituições públicas e gratuitas de ensino superior no Norte e Nordeste: efeitos e mudanças*. Recife: Fundaj, 2014. Relatório de Pesquisa.
- SAMPAIO, H. “Privatização do ensino superior no Brasil: Velhas e novas questões”. In: *A educação superior na América Latina e os desafios do século XXI*. SCHWARTZMAN, S. (Org.). Campinas, SP: Editora Unicamp, 2014. p. 139-192.
- WILLIAMSON, O. E. “Transaction cost economics”. In: SCHMALENSEE, R.; WILLING, R. (Eds.) *Handbook of industrial organization*. Amsterdam: Elsevier, 1989. Chapter 3.

Sites visitados

INSTITUIÇÕES DE ENSINO. *Rede Salesiana Brasil*, Brasília, DF, [2018]. Disponível em: <<http://ensinosuperior.rsb.org.br/Instituicoes-de-ensino>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

INHETA, S. “Kroton vende Uniasselvi para a Treviso por R\$ 1,105 bilhão”. *Exame*, São Paulo, 26 out. 2015. <<https://exame.abril.com.br/negocios/kroton-confirma-venda-da-uniasselvi-para-a-treviso-por-ate-r-1-105-bilhao/>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

<<http://ilumno.com/pt/instituciones>>. Data de acesso: 10/01/2018.

<<http://maristas.org.br/institucional>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://portal.estacio.br/unidades/localidade>>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<http://portal.unimes.br/universidade.php>>. Data de acesso: 12/01/2018.

<http://ri.sereducacional.com/sereducacional/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=47915>. Data de acesso: 13/06/2018.

<<http://sites.pucgoias.edu.br/home/nomundo>>. Data de acesso: 18/07/2018.

<<http://talents.adtalembrazil.com.br/ateb/adtalem-no-brasil>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://unidom.com.br>>. Data de acesso: 13/06/2018.

<<http://uniube.br/conteudo2.php?p=1&m=7&c=1>>. Data de acesso: 08/01/2018.

<<http://up.mackenzie.br/ipm>>. Data de acesso: 10/01/2018.

<http://www.anhanguera.com/graduacao/localidades/graduacao_localidades.php#!campus>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<http://www.animaeducacao.com.br/nossas-instituicoes>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://www.apolloglobal.com/education-network>>. Data de acesso: 12/01/2018.

<<http://www.cruzeirodosuleducacional.edu.br/pt/nossas-marcas>>. Data de acesso: 08/01/2018.

<<http://www.faculdadedemacapa.com.br/Paginas/Unidades.aspx>>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<http://www.faculdadeptagoras.com.br/Paginas/Unidades.aspx>>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<http://www.grupomarista.org.br/atuacao>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://www.grupomarista.org.br/institucional>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://www.irmaosdelasalle.org/sobre-a-congregacao/onde-estamos>>. Data de acesso: 24/07/2018.

<<http://www.jesuitasbrasil.com/newportal/educacao>>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<http://www.sociesc.org.br/pt/unisociesc>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://www.suafaculdade.com.br>>. Data de acesso: 21/11/2017

<<http://www.ucam.edu.br/portal/index.php/institucional/sobre-a-ucam>>. Data de acesso: 16/01/2018.

<<http://www.ulbra.br/guaiba/sobre-a-ulbra/mantenedora-aelbra>>. Data de acesso: 08/01/2018.

<<http://www.umc.br/instituicao/7/a-universidade>>. Data de acesso: 16/01/2018.

<<http://www.unibh.br/o-unibh/unidades>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://www.unic.br/Paginas/Unidades.aspx>>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<http://www.unigranrio.com.br/unidades>>. Data de acesso: 12/01/2018.

<<http://www.unime.edu.br/Paginas/Unidades.aspx>>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<http://www.unimonte.br/institucional/nossas-unidades>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://www.uninove.br>>. Data de acesso: 21/11/2017.

<<http://www.up.edu.br>>. Data de acesso: 16/01/2018.

<<http://www.usjt.br/unidades>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<http://www2.unopar.br/Paginas/Unidades.aspx>>. Data de acesso: 13/11/2017.

<<https://fundacao.ucs.br>>. Data de acesso: 12/01/2018.

<<https://portal.uniasselvi.com.br/institucional/historia>>. Data de acesso: 03/01/2018.

<<https://www.educamaisbrasil.com.br/cetec>>. Data de acesso: 12/01/2018.

<<https://www.grupotiradentes.com>>. Data de acesso: 10/01/2018.

<<https://www.hsm.com.br>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<https://www.laureate.net/OurNetwork/LatinAmerica/Brazil>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<https://www.sereducacional.com/ensino-superior>>. Data de acesso: 06/11/2017.

<<https://www.ubec.edu.br/instituicoes>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<https://www.una.br>>. Data de acesso: 16/11/2017.

<<https://www.unicesumar.edu.br/conheca-a-unicesumar/estrutura>>. Data de acesso: 03/01/2018.

<<https://www.uniceub.br/institucional/a-instituicao.aspx>>. Data de acesso: 08/01/2018.

<<https://www.uninter.com>>. Data de acesso: 25/11/2017.

Tabela A.2.1: Fundos e suas mantenedoras – Brasil – 2017

FUNDO	MANTENEDORA
Adtalem Educacional	ABEP – ACADEMIA BAIANA DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO LTDA
Adtalem Educacional	INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DA AMAZÔNIA LTDA
Adtalem Educacional	CBES – CENTRO BAIANO DE ENSINO SUPERIOR LTDA
Adtalem Educacional	SOCIEDADE EDUCACIONAL IDEAL LTDA
Adtalem Educacional	A. REGIÃO TOCANTINA DE EDUCAÇÃO E CULTURA LTDA.
Adtalem Educacional	INTEGRAL – GRUPO DE ENSINO SUPERIOR DO PIAUÍ S/C LTDA
Adtalem Educacional	DEVRY EDUCACIONAL DO BRASIL S/A
Adtalem Educacional	SOCIEDADE DE EDUCAÇÃO DO VALE DO IPOJUCA S/A
Adtalem Educacional	GRUPO IBMEC EDUCACIONAL S.A
Adtalem Educacional	DAMASIO EDUCACIONAL S.A.
Adtalem Educacional	FBV – FACULDADE BOA VIAGEM S.A.
Adtalem Educacional	SEPA – SOCIEDADE EDUCACIONAL DA PARAÍBA LTDA
AELBRA	ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL – AELBRA
Anima Educação	AMC – SERVIÇOS EDUCACIONAIS LTDA
Anima Educação	INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA UNIMONTE S/A
Anima Educação	SOCIEDADE EDUCACIONAL DE SANTA CATARINA
Anima Educação	MINAS GERAIS EDUCAÇÃO SA
Anima Educação	INSTITUTO MINEIRO DE EDUCAÇÃO E CULTURA UNI-BH S/A
Anima Educação	HSM EDUCAÇÃO S.A.
Apollo Global	SOCIEDADE TÉCNICA EDUCACIONAL DA LAPA S/A
ASOEC	ASSOCIAÇÃO SALGADO DE OLIVEIRA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
CETEC Educacional	CENTRO CULTURAL E EDUCACIONAL PORTO MARQUES LTDA
CETEC Educacional	CETAA – CENTRO DE EDUCAÇÃO TÉCNICA E TECNOLOGICA ÁLVARES DE AZEVEDO LTDA
CETEC Educacional	CETEC EDUCACIONAL S.A.
CEUB	CENTRO DE ENSINO UNIFICADO DE BRASÍLIA CEUB
CEUBAN	CENTRO DE ESTUDOS UNIFICADOS BANDEIRANTE
Companhia de Jesus – Jesuítas	CENTRO DE EDUCAÇÃO TÉCNICA E CULTURAL
Companhia de Jesus – Jesuítas	ASSOCIAÇÃO ANTÔNIO VIEIRA

Companhia de Jesus – Jesuítas	FUNDAÇÃO EDUCACIONAL INACIANA PADRE SABOIA DE MEDEIROS
Companhia de Jesus – Jesuítas	FACULDADES CATÓLICAS
Companhia de Jesus – Jesuítas	ASSOCIAÇÃO JESUÍTA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL
Companhia de Jesus – Jesuítas	FUNDAÇÃO MOVIMENTO DIREITO E CIDADANIA – FUNDAÇÃO MDC
Estácio Participações	SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR ESTÁCIO DE SÁ LTDA
Estácio Participações	IREP SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR; MEDIO E FUNDAMENTAL LTDA.
Estácio Participações	ASSOCIAÇÃO DE ENSINO DE SANTA CATARINA
Estácio Participações	CENTRO DE ENSINO UNIFICADO DE TERESINA
Estácio Participações	SOCIEDADE EDUCACIONAL DO RIO GRANDE DO SUL
Estácio Participações	ANEC – SOCIEDADE NATALENSE DE EDUCAÇÃO E CULTURA LTDA
Estácio Participações	UNISEB UNIÃO DOS CURSOS SUPERIORES SEB LTDA
Estácio Participações	ORGANIZACAO PARAENSE EDUCACIONAL E DE EMPREENDIMENTOS LTDA
Estácio Participações	UB UNISÃOLUIS EDUCACIONAL S. A
Estácio Participações	SOCIEDADE EDUCACIONAL DA AMAZÔNIA LTDA
Estácio Participações	IESST – INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR SOCIAL E TECNOLÓGICO
Estácio Participações	SOCIEDADE EDUCACIONAL ATUAL DA AMAZÔNIA LTDA
Estácio Participações	UNIUOL GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS EDUCAC. E PARTICIPACOES S/A
Estácio Participações	CENTRO EDUCACIONAL NOSSA CIDADE LTDA.
Estácio Participações	SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR ESTÁCIO AMAZONAS LTDA
Estácio Participações	SOCIEDADE UNIVERSITÁRIA DE EXCELÊNCIA EDUCACIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE LTDA
Estácio Participações	FACULDADES INTEGRADAS DE CASTANHAL LTDA – EPP
Estácio Participações	IDEZ EMPREENDIMENTOS EDUCACIONAIS LTDA.
Estácio Participações	SOCIEDADE EMPRESARIAL DE ESTUDOS SUPERIORES E TECNOLÓGICOS SANT'ANA LTDA – ME
FUCS	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
Grupo Ateneu	SOCIEDADE EDUCACIONAL EDICE PORTELA LTDA
Grupo Ateneu	CV & C CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA – EPP
Grupo Cruzeiro do Sul	SOCIEDADE DE EDUCAÇÃO NOSSA SENHORA DO PATROCÍNIO S/S LTDA

Grupo Cruzeiro do Sul	CRUZEIRO DO SUL EDUCACIONAL S.A.
Grupo Cruzeiro do Sul	SECID – SOCIEDADE EDUCACIONAL CIDADE DE SÃO PAULO LTDA
Grupo Cruzeiro do Sul	ACEF S/A.
Grupo Cruzeiro do Sul	CENTRO DE ENSINO UNIFICADO DO DISTRITO FEDERAL LTDA
Grupo Cruzeiro do Sul	SOCIEDADE EMPRESÁRIA DE ENSINO SUPERIOR DO LITORAL NORTE LTDA
Grupo Cruzeiro do Sul	SOCIEDADE EDUCACIONAL SANTA RITA LTDA
Grupo Cruzeiro do Sul	INSTITUTO DE ENSINO SÃO SEBASTIÃO LTDA
Grupo Cruzeiro do Sul	CESUCA – COMPLEXO DE ENSINO SUPERIOR DE CACHOEIRINHA LTDA – ME
Grupo Tiradentes	SOCIEDADE DE EDUCAÇÃO TIRADENTES S/S LTDA
Grupo Tiradentes	SOCIEDADE EDUCACIONAL E CULTURAL SERGIPE DEL REY LTDA
Grupo Tiradentes	SOCIEDADE PERNAMBUCANA DE ENSINO SUPERIOR LTDA
Grupo UniDom	MOSTEIRO DE SÃO BENTO DA BAHIA
Grupo UniDom	INSTITUICAO BAIANA DE ENSINO SUPERIOR LTDA
Grupo UniDom	SESSA-SOCIEDADE DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO SEMI-ARIDO LTDA – ME
Ilumno	ANTARES EDUCACIONAL S.A.
Ilumno	INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA
Ilumno	ASBEC – SOCIEDADE BAIANA DE EDUCAÇÃO E CULTURA S/A
Instituto Presbiteriano Mackenzie	INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE
ISEAD	ENSIGEST – BRASIL LTDA – EPP
Kroton	IUNI UNIC EDUCACIONAL LTDA
Kroton	UNIÃO EDUCACIONAL CANDIDO RONDON – UNIRONDON LTDA
Kroton	CENTRO DE ENSINO ATENAS MARANHENSE LTDA
Kroton	SOCIEDADE PIAUENSE DE ENSINO SUPERIOR LTDA
Kroton	UNIME – UNIÃO METROPOLITANA PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO E CULTURA LTDA.
Kroton	UNIÃO DE ENSINO UNOPAR LTDA
Kroton	PITÁGORAS – SISTEMA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR SOCIEDADE LTDA
Kroton	UNIC SORRISO LTDA
Kroton	UNIÃO DE FACULDADES DO AMAPA LTDA
Kroton	IUNI EDUCACIONAL – UNIME SALVADOR LTDA

Kroton	ANHANGUERA EDUCACIONAL LTDA
Kroton	UNIÃO METROPOLITANA UNIME FEIRA DE SANTANA LTDA
Kroton	ORME SERVIÇOS EDUCACIONAIS LTDA
Kroton	EDITORIA E DISTRIBUIDORA EDUCACIONAL S/A
Kroton	UNIC EDUCACIONAL LTDA
Laureate	SOCIEDADE DE CULTURA E ENSINO LTDA.
Laureate	FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS EDUCACIONAIS LTDA.
Laureate	FACS SERVIÇOS EDUCACIONAIS LTDA
Laureate	SOCIEDADE DE EDUCAÇÃO RITTER DOS REIS LTDA.
Laureate	ISCP – SOCIEDADE EDUCACIONAL S.A.
Laureate	INSTITUTO BRASILEIRO DE MEDICINA DE REABILITACAO LTDA
Laureate	APEC – SOCIEDADE POTIGUAR DE EDUCAÇÃO E CULTURA LTDA
Laureate	SOCIEDADE DE DESENVOLVIMENTO CULTURAL DO AMAZONAS S.A.
Laureate	SOCEC- SOCIEDADE CAPIBARIBE DE EDUCAÇÃO E CULTURA LTDA
Laureate	FADERGS – FACULDADE DE DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO SUL S.A.
Laureate	ASPEC – SOCIEDADE PARAIBANA DE EDUCAÇÃO E CULTURA S.A.
Ser Educacional	UNIÃO DE ENSINO SUPERIOR DO PARA
Ser Educacional	INSTITUTO SANTARENO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
Ser Educacional	ABES – SOCIEDADE BAIANA DE ENSINO SUPERIOR LTDA
Ser Educacional	INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR JUVENCIO TERRA LTDA – ME
Ser Educacional	SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR PIAUIENSE LTDA
Ser Educacional	CENTRO DE ENSINO SUPERIOR PIAUIENSE LTDA
Ser Educacional	CETEBA – CENTRO DE ENSINO E TECNOLOGIA DA BAHIA LTDA
Ser Educacional	SER EDUCACIONAL S.A.
Ser Educacional	CENESUP – CENTRO NACIONAL DE ENSINO SUPERIOR LTDA
Ser Educacional	SOCIEDADE EDUCACIONAL CARVALHO GOMES LTDA
Ser Educacional	INSTITUTO CAMPINENSE DE ENSINO SUPERIOR LTDA
Ser Educacional	SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR E DE PESQUISA DE SERGIPE
Ser Educacional	CENTRO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO PIAUÍ LTDA
Ser Educacional	ASSOCIAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR ANGLO LIDER – AESAL
Ser Educacional	CENTRO EDUCACIONAL E DESPORTIVO FASE LTDA

Ser Educacional	SOCIEDADE DE DESENV. EDUCACIONAL AVANCADO LTDA
Ser Educacional	UNIVERSO PROFESSORES ASSOCIADOS S/S LTDA – ME
Ser Educacional	SOCIEDADE UNIVERSITÁRIA MILETO LTDA – EPP
Ser Educacional	SOCIEDADE PAULISTA DE ENSINO E PESQUISA S/S LTDA
Treviso Empr. e Part.	SOCIEDADE EDUCACIONAL LEONARDO DA VINCI S/S LTDA
Treviso Empr. e Part.	SOCIEDADE EDUCACIONAL DO VALE DO ITAPOCU S/S LTDA.
Treviso Empr. e Part.	SOCIEDADE EDUCACIONAL DO VALE DO ITAJAI MIRIM LTDA.
Treviso Empr. e Part.	INSTITUTO EDUCACIONAL DO ALTO VALE DO ITAJAI LTDA
UBEC	UNIÃO BRASILIENSE DE EDUCAÇÃO E CULTURA
UCAM	ASSOCIAÇÃO SOCIEDADE BRASILEIRA DE INSTRUÇÃO
UMBRASIL	ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE CULTURA – APC
UMBRASIL	UNIÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA
UMBRASIL	FUNDAÇÃO EDUCACIONAL REGIONAL JARAGUAENSE
UMC	ORG. MOGIANA DE EDUC. E CULTURA SOC. SIMPLES LTDA
UNICESUMAR	CESUMAR – CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DE MARINGÁ LTDA
UNIGRANRIO	SOCIEDADE NILZA CORDEIRO HERDY DE EDUCAÇÃO E CULTURA
UNINOVE	ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO
UNINOVE	INSTITUTO EDUCACIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – IESP
UNINTER	UNINTER EDUCACIONAL S/A
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO OBJETIVO DE ENSINO SUPERIOR – ASSOBES
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO VITORIANA DE ENSINO SUPERIOR-AVIES
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO PIAUÍ-AESPI
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO PARAÍBANA DE ENSINO RENOVADO-ASPER
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO CAMPINEIRA DE ENSINO SUPERIOR E CULTURA
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL IGUAÇU “AEI”
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE ALAGOAS-AESA
UNIP-Objetivo	CENTRO INT. DE ESTUDOS SUP. PESQ. E TECNOLOGIA-CIESPT
UNIP-Objetivo	ASSOC. DE ENSINO SUPERIOR DA GRANDE FLORIANÓPOLIS
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO DE ENSINO SÃO JOSÉ DOS CAMPOS “AESJC”
UNIP-Objetivo	CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAMPINAS
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO CEARENSE DE ENSINO E CULTURA – ASCEC
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE GOIÁS-AESGO
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO PERNAMBUCANA DE ENSINO SUPERIOR – APESU

UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE MATO GROSSO DO SUL
UNIP-Objetivo	ASSOCIAÇÃO UNIFICADA PAULISTA DE ENSINO RENOVADO
UNIUBE	SOCIEDADE EDUCACIONAL UBERABENSE
UP	CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES POSITIVO LTDA
UP	COMPLEXO DE ENSINO SUPERIOR ARTHUR THOMAS S/S LTDA

Fonte: Elaboração própria.

CAPÍTULO 3

O FIES CONTRIBUI PARA A ATRATIVIDADE DAS CARREIRAS DE LICENCIATURAS E DA SAÚDE¹?

Luís Henrique Romani de Campos

Isabel Pessoa de Arruda Raposo

Tayene Trajano de Moura

Heitor Victor Veiga da Costa

Resumo

Esse artigo avalia o cumprimento das metas do Fies quanto ao ingresso de alunos em cursos de duas áreas prioritárias do programa: saúde e educação/ensino. A estratégia de identificação se baseia numa mudança de regra do Fies ocorrida em 2009, que adotou uma expressiva redução na taxa de financiamento, de aproximadamente de 50%, e levou a uma homogeneização dos juros aplicados entre os cursos nas áreas de educação e ensino e os demais cursos. Estimativas de modelos logit com dados empilhados demonstram que tais mudanças levaram a um aumento na probabilidade de escolha dos cursos de saúde, na ordem de 32%, e uma redução de 46% nas chances de escolhas dos cursos de educação e ensino. Tais achados revelam que as alterações ocorridas no programa foram eficazes para os cursos prioritários de saúde, mas geraram um desincentivo para aqueles da área de educação.

Palavras-chaves: Fies; Cursos prioritários; Logit com dados empilhados.

¹ Este capítulo resultou em artigo publicado na *Revista Brasileira de Economia*, podendo ser consultado através do link: <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20200008>.

Abstract

This paper evaluates the Brazilian Student Loan Fund (Fies) regarding the enrollment of students in courses of two priority areas of the program: health and education. The identification strategy is based on a change in the Fies rule in 2009, which adopted a significant reduction in the financing rate of approximately 50% and led to a homogenization of interest rates applied between the courses in the areas of education and other courses. Pooled logit models demonstrate that such changes led to an increase in the probability of choosing health courses, in the order of 32%, and a reduction of 46% in the chances of choices in education and teaching courses. These findings reveal that the changes in the Program have been effective for priority health courses but have generated a disincentive for those in the area of education.

Keywords: Fies, Priority undergraduate courses, Pooled logit models

3.1 INTRODUÇÃO

Corseuil (2002) afirma que durante as décadas de 1970 e 1980 o debate econômico acerca da concentração de renda no Brasil esteve centrado na carência de mão de obra qualificada, ou em outros termos, na carência de pessoas que possuíssem o ensino superior. Aliado à pouca oferta de vagas no ensino superior, o crescimento econômico ampliava cada vez mais a concentração, visto que o sistema de ensino era incapaz de suprir a demanda por profissionais. As universidades públicas, com melhor nível de ensino, possuíam acesso muito restrito, dada a pequena capacidade de oferta, fazendo com que apenas jovens advindos de melhores escolas (em geral privadas e caras) pudessem completar o ensino superior de forma gratuita. As poucas universidades privadas de alta qualidade eram caras, o que também impedia o acesso dos jovens de classes inferiores de renda (Schwartzman, 2014; Corbucci et all., 2016).

Uma resposta a este problema foi a criação do crédito educativo em 1976. Contudo, o alto processo inflacionário, a baixa capacidade de investimento pelo estado e as dificuldades de pagar o financiamento ao término do curso limitavam o número de contratos, fazendo com que os resultados do crédito educativo para a expansão da oferta de ensino superior fossem pequenos. O Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) surge em 1999, retomando o crédito educativo em um ambiente de controle da inflação, redução de taxas de juros e escolha do estado de incentivar o ensino superior pela via privada (Corbucci et all., 2016). No entanto, até 2010 a expansão do Fies não era muito significante, principalmente pela exigência de fiadores e taxas de juros que, apesar de baixas para o mercado financeiro, eram elevadas em termos

absolutos. Somente a partir de 2010, com alterações substanciais nas regras de concessão é que o Fies passa a ter um importante papel na expansão da oferta de ensino superior no Brasil.

A avaliação da efetividade do Fies já vem sendo um tema de destaque na literatura nacional. Alguns estudos buscam investigar o efeito do programa em *outcomes* futuros, como empregabilidade e salários (ROCHA, EHRL & MONASTERIO, 2016), ou sobre acesso e abandono universitários (MACHADO, 2017; PONTUSCHKAR, 2016;). Outros trabalhos estudam o impacto do financiamento Fies sobre o comportamento das instituições privadas de ensino superior, sobretudo, em termos de valor da mensalidade e rentabilidade (LOCATELI, SOUZA, BEHR ET AL., 2017; DUARTE & MELLO, 2015). Com base no levantamento bibliográfico conduzido por esse estudo, ainda não foram identificados trabalhos que avaliassem o impacto do programa sobre a escolha de cursos prioritários. Nesse contexto, o objetivo desse artigo é avaliar o cumprimento das metas do Fies quanto ao ingresso de alunos em cursos de duas áreas prioritárias do programa, que constituem as graduações nos campos da saúde e educação/ensino. A estratégia empírica de identificação explora uma mudança de regra ocorrida no programa no ano de 2009 que reduziu os juros do financiamento de 6,5% para 3,5% ao ano, excetuando-se os cursos de educação e ensino que já se beneficiavam da taxa de reduzida desde o ano de 2006. A ideia central é que essa mudança de regra pode ser interpretada como um choque exógeno ao estudante capaz de reduzir as restrições ao crédito educacional² e, portanto, capaz de capturar o efeito do programa Fies sobre a decisão de ingresso no ensino superior.

2 A ideia central que justifica a oferta de subsídios educacionais é que as famílias são restritas ao crédito e, portanto, não investem o suficiente na educação de seus filhos (Becker, 1967).

O estudo utiliza dados do Censo do Ensino Superior e do Relatório Anual de Informações Sociais (Rais) entre os anos de 2009 e 2014 e identifica o impacto do Fies comparando o efeito do financiamento antes e depois da mudança de regras ocorrida em 2009, por meio de modelos *logit*. Toda investigação empírica se restringe aos estados do Nordeste.

Além desta introdução, o trabalho se desenvolve em mais quatro seções. A segunda seção oferece uma discussão sobre o programa Fies detalhando seu funcionamento, objetivos e descrevendo as mudanças de regras ocorridas ao longo de sua existência. A seção três apresenta as bases de dados utilizadas no artigo e o modelo empírico a ser estimado. A quarta seção exibe os resultados com sua análise. Por fim, a última seção conclui o artigo em suas considerações finais.

3.2 O PROGRAMA FIES

O governo FHC instituiu o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino superior em 27/05/1999 por meio de medida provisória 1.827/199, que foi reeditada até sua conversão na Lei 10.260 de 12/07/2001. Na exposição de motivos desta medida provisória destaca-se meta de 60 mil financiamentos e defende-se a ideia de ascensão social e aumento de competitividade econômica do país. O Fies é vinculado ao Ministério da Educação sendo o FNDE responsável pela sua administração.

As receitas do Fies são formadas principalmente pelo orçamento do Ministério da Educação, trinta por cento das loterias e o próprio funcionamento do Fies. Mas também há outras: a totalidade dos recursos de premiação não procurados pelos contemplados dentro do prazo de prescrição da Caixa Econômica Federal,

encargos e sanções contratualmente cobrados nos financiamentos concedidos no âmbito do Programa de Crédito Educativo, rendimento de aplicações financeiras sobre suas disponibilidades, receitas patrimoniais e outras receitas.³

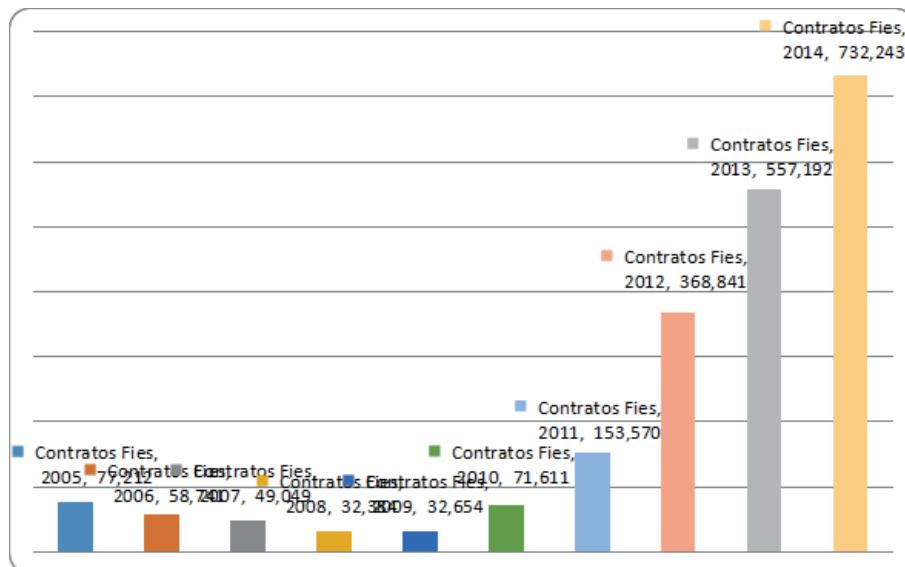
Desde sua fundação em 1999 o Fies passou por diversas e, algumas vezes, profundas transformações. Porém, somente a partir de 2010 é que o programa ganha proporções capazes de impactar a estrutura de mercado do ensino superior brasileiro (Corbucci et all., 2016). No Gráfico 3.1 é possível ver que o Fies vinha diminuindo até 2009, provavelmente explicado pela crise econômica que elevou o desemprego e aumentou a incerteza para os trabalhadores, mas a partir de 2010 ocorre a forte expansão, devido ao conjunto regulatório que será detalhado a seguir.

A tabela 3.1 apresenta os cursos com o maior número de financiamentos. Nota-se que o setor de negócios (Direito, Administração de Empresas e Ciências Contábeis) predomina nas contratações. A educação está presente com pedagogia no sexto lugar do ranking. O conjunto de cursos da saúde possui mais contratações que a Engenharia.

De acordo com os textos oficiais do Ministério da Educação e do FNDE, o Fies consiste numa alternativa de acesso ao ensino superior por parte de jovens que não podem financiar seus estudos com sua própria renda no sistema privado. O discurso oficial incorpora, então, subliminarmente, duas ideias essenciais: i) o sistema financeiro é imperfeito e as famílias mais carentes estão restritas ao crédito e ii) o Estado é incapaz de ampliar a oferta pública de vagas na velocidade necessária para as necessidades de pessoal qualificado.

³ Recentemente houve alteração neste ponto. Contudo esta é a regra que valia para o momento de expansão, objeto de estudo deste artigo.

Gráfico 3.1
Contratos do Fies concedidos – Brasil (2005-2014)



Fonte: MEC – Relatórios de Gestão do Fies, diversos anos.

Tabela 3.1 – Dez cursos mais financiados pelo Fies

Curso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total Geral
Direito	13.654	26.529	56.207	85.921	110.512	46.932	26.986	366.741
Administração	5.038	11.061	35.080	48.723	55.521	16.678	11.026	183.127
Engenharia civil	3.430	9.448	25.623	41.498	57.760	25.129	16.113	179.001
Enfermagem	6.725	13.102	28.712	37.313	48.307	20.376	16.763	171.298
Psicologia	3.427	6.496	16.113	25.390	36.920	15.543	12.370	116.259
Pedagogia	1.315	5.201	19.779	27.793	30.132	8.992	5.058	98.270
Fisioterapia	2.628	5.581	13.010	19.062	28.615	13.017	10.391	92.304
Educação Física	2.072	4.667	12.212	20.896	30.605	11.070	9.685	91.207
Ciências Contábeis	2.183	5.240	15.775	22.491	28.127	9.699	6.980	90.495
Arquitetura e urbanismo	1.679	3.835	8.832	15.158	23.472	10.171	6.014	69.161

Fonte: MEC (2017)

O discurso é construído também no argumento de que o Fies pode contribuir para reduzir as disparidades educacionais que reforçam a desigualdade. Assim o programa apresenta regras que tentam corroborar esta visão, quais sejam: 1) financiamento de pessoas com renda per capita familiar abaixo de 2,5 salários mínimos⁴; 2) os cursos localizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste, são beneficiados com financiamentos em maiores patamares que as outras regiões; 3) existência de áreas de conhecimento prioritárias. As regras 1 e 2 estão ligadas à questão da diminuição da concentração de renda entre as pessoas e entre as regiões, respectivamente.

Para entender como a regra 3 está ligada à redução das disparidades é preciso detalhar as áreas de conhecimento que são explicitamente escolhidas nos regulamentos e no discurso oficial. Os cursos prioritários são os pertencentes às áreas de: a) saúde; b) de formação de professores (licenciaturas, pedagogia ou normal superior); e c) das engenharias. A escolha da área de saúde como prioritária está embasada em diagnóstico de que há falta de oferta de profissionais da saúde e que a formação de pessoas na área poderia reduzir as disparidades de acesso à saúde. A escolha pela área de formação de professores também se baseia em diagnóstico de que um dos motivos para a baixa qualidade da educação brasileira está em forte carência de mão de obra qualificada. Já as engenharias seriam priorizadas com objetivo claro de buscar o aumento da produtividade do setor produtivo nacional.

Assim, mais do que democratizar o ensino superior, o Fies é visto como um instrumento estratégico de desenvolvimento e redução de desigualdades de renda, regionais e de acesso a

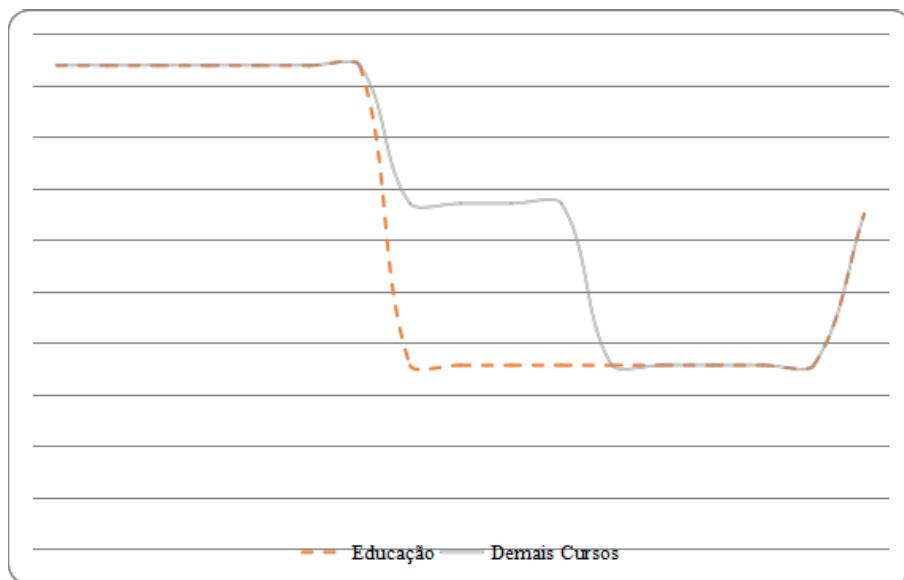
⁴ Esta é uma das regras que sofrem ajustes frequentes. Esta estava em vigor no momento da grande expansão do início da década de 2010.

serviços públicos essenciais. Além de ser uma fonte alternativa de financiamento a pessoas que não teriam acesso ao sistema bancário comercial, com taxas de juros que viabilizam uma real atratividade para pessoas de baixa renda. No Gráfico 2 é possível ver a evolução da taxa efetiva de juros cobrada pelo programa. Na criação do Fies ela era de 9,38% ao ano. Em 2006, alinhado com o objetivo do MEC de fomentar o acesso dos professores à graduação, a taxa se dividiu em duas partes: para os cursos de licenciatura, Pedagogia, normal superior e cursos superiores de tecnologia, conforme definidos pelo catálogo de cursos superiores de tecnologia, a taxa era de 3,56% ao ano, enquanto que para os demais cursos era de 6,70% ao ano. Em agosto de 2009 as condições foram flexibilizadas e todos os cursos passaram a ser financiados à taxa de 3,5% ao ano, o que pode justificar o crescimento exponencial dos contratos observados a partir de 2010 (ver Gráfico 3.2). Por fim, em 2015, devido ao cenário fiscal e da necessidade de ajuste, e segundo a nota oficial visando manter “a sustentabilidade do programa, possibilitando sua continuidade enquanto política pública perene de inclusão social e de democratização do ensino superior” (BRASIL, 2015), a taxa voltou a ser de 6,5% ao ano para todos os cursos.

No Gráfico 3.3 destaca-se a evolução dos gastos com o Fies no Brasil a partir de estudos do Congresso Nacional. Entre 2004 e 2010 o crescimento nominal dos gastos com o Fies foi de 38,7%, o que corrigido pela inflação mostra quase estabilidade. Já a partir de 2010 os gastos sobem exponencialmente. De 2010 a 2014 o crescimento real é de 1.037%. Os gastos chegam a R\$ 13,8 bilhões em 2014. O que explica a necessidade de o governo rever as normas em 2014 e manter uma política de revisões desde então.

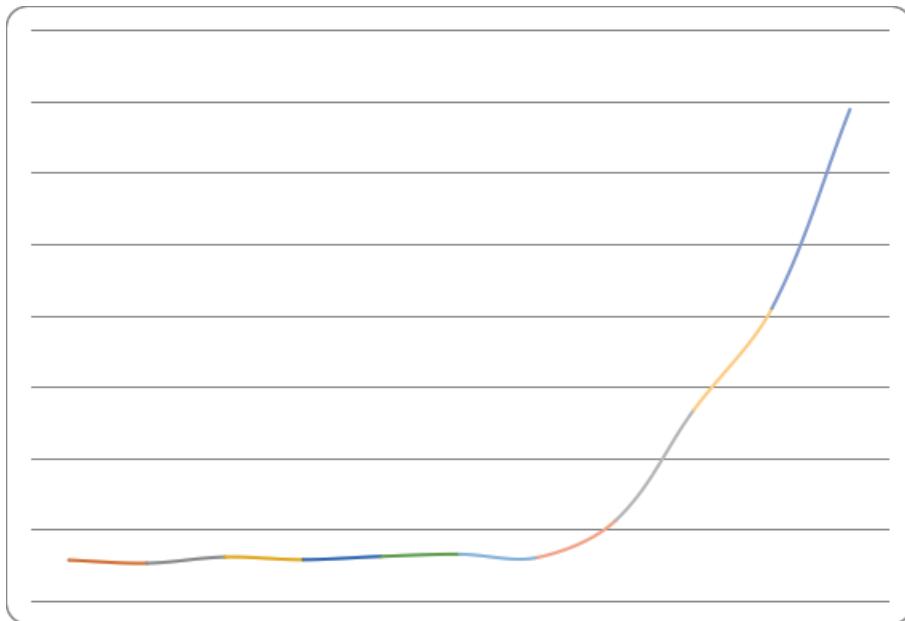
As mudanças ocorridas ao longo do programa, além de envolver fiança e taxa de juros também passaram pelos prazos envolvidos. O Quadro 3.1 mostra a trajetória histórica dos prazos de pagamento do Fies. É possível observar que o período de final de 2009 e final de 2013 há maior facilidade de pagamento, dada a menor taxa de utilização com o maior prazo de carência e maior prazo de amortização. Ou seja, taxa de juros subsidiadas, ampliação nos prazos de carência, de pagamento e retirada das diferenças de taxas por tipo de curso representam um conjunto de medidas que estimularam enormemente a procura pelo ensino superior. O pacote de contratação do período de 2010 a 2013 mostrou-se com grande elasticidade. Aliou-se a isto a decisão de governo de ampliar os orçamentos do programa, levando a esta expansão.

Gráfico 3.2
Evolução das taxas efetivas de juros



Fonte: Elaboração própria com base na legislação e portarias relativas ao Fies.

Gráfico 3.3
Evolução das despesas com o Fies (em milhões de reais, a preços de 2014)



Fonte: Mendes (2015)

Quadro 3.1
Alterações nas regras do Fies ao longo de sua vigência

Formato	Taxa de utilização	Tempo de carência	Pagamento durante a carência	Tempo para amortização
FIES 99	Máximo de R\$ 50,00 por trimestre	1 ano	Valor da mensalidade que antes pagava à faculdade	1,5 vezes o período do curso
FIES 06	Máximo de R\$ 50,00 por trimestre	6 meses	Máximo de R\$ 50,00 por trimestre	Nos 12 primeiros meses prestação igual ao valor da última mensalidade. Depois saldo devedor dividido em prestações iguais pelo prazo de 2 vezes o período do curso
FIES 09	Máximo de R\$ 50,00 por trimestre	18 meses		3 vezes o período do curso + 12 meses
FIES 15	Máximo de R\$ 150,00 por trimestre	18 meses	Máximo de R\$ 150,00 por trimestre	3 vezes o período do curso

Fonte: Elaboração própria

Ocorre que ao retirar as diferenças de taxas de juros e ampliar o escopo do programa desta forma levanta-se a questão: “Com essa configuração, como a meta de ampliar a oferta de profissionais das áreas de licenciaturas ou saúde pode ser atingida?” Ou em outros termos, a retirada de um incentivo adicional para que o aluno escolhesse licenciaturas ou saúde prejudicou o programa? Dois aspectos entram nas possíveis respostas. Por um lado, a homogeneização das taxas juros pode diminuir a probabilidade de o aluno escolher estas áreas, o que seria prejudicial ao cumprimento das metas do programa. Por outro lado, a forte expansão pode compensar e o volume de pessoas escolhendo estas atividades e pode atender as carências destacadas.

3.3 MODELO EMPÍRICO E DADOS

3.3.1 Modelo empírico

O objetivo desse artigo é avaliar o cumprimento das metas do programa Fies quanto ao ingresso de alunos em cursos de áreas prioritárias, que constituem as graduações nos campos da saúde, educação e ensino. Considerando que a elegibilidade ao financiamento estudantil é frequentemente correlacionada com outros fatores observáveis e não observáveis que também influenciam a escolha do curso superior, torna-se um desafio encontrar uma relação causal entre auxílio financeiro e a opção de curso⁵. Para lidar com essa questão, a estratégia de identificação adotada nesse artigo se baseia na mudança de regra do Fies ocorrida em 2009, que levou a uma homogeneização dos juros aplicados entre os cursos nas áreas de educação e ensino e os demais cursos.

Para avaliar o atendimento dos objetivos do Fies sobre a decisão de escolha de cursos em áreas prioritárias, será estimado o seguinte modelo logit de probabilidade linear com dados empilhados:

$$Y_{i,s,t} = \alpha + \beta Fies\&Ing2010_{i,s,t} + \gamma' Fies_{i,s,t} + \delta' Ingresso_{i,s,t} + \zeta' X_{i,s,t} + \eta Wagegap(Y)_{i,s,t} + \theta Capital_{i,s,t} + \vartheta' UF_{i,s,t} + \lambda' Ano_{i,s,t} + \varepsilon_{i,s,t} \quad (1)$$

Em que $Y_{i,s,t}$ representa o ingresso do estudante i na IES s no ano t em uma dada área prioritária. Duas áreas serão avaliadas, educação e saúde. Sendo assim, duas variáveis dependentes estão sendo consideradas em nossas análises: a primeira delas é uma *dummy* que assume o valor 1 para alunos matriculados em

⁵ Existe uma vasta literatura internacional que avalia os efeitos de subsídios educacionais sobre o comportamento do estudante e que propõem diversas metodologias para lidar com essas questões de endogeneidade (URZUA & RAY, 2012; LOCHNER & MONGE-NARANJO, 2011; KANE, 2007; BELLEY & LOCHNER, 2007; DYNARSKI, 2003; KANE, 2003).

cursos de graduação na área de educação ou ensino e o valor 0 para estudantes dos demais cursos; a outra dependente em análise é uma variável *dummy* que assume o valor 1 para alunos matriculados em cursos de graduação na área de saúde e o valor 0 para os outros casos. *Fies* é um vetor de variáveis que representam *dummies* de recebimento do financiamento para cada ano do censo, da mesma forma que *Ingresso* é outro vetor de variáveis binárias indicando o ano de ingresso do aluno na IES em cada ano do censo. *Fies&Ing2010* é uma variável binária que representa a interação entre *Ingresso* e *Fies* e assume o valor 1 quando o aluno ingressa no curso superior no ano de 2010 e, ao mesmo tempo, é contemplado pelo Fies nesse mesmo ano. O vetor *X* introduz a heterogeneidade exógena que captura as diferenças observáveis entre os indivíduos, incluindo sexo, idade, raça, recebimento de apoio social (alimentação, moradia, transporte, material didático, bolsa trabalho ou permanência), ingresso na IES por meio de reserva de vagas (quotas ensino público, étnico-racial, deficiência, renda familiar) e exercício de atividade acadêmica remunerada (pesquisa, monitoria ou extensão). A variável *Wagegap*(*Y*) representa a diferença entre o salário médio estadual da Rais no setor prioritário em análise (saúde ou educação) e o salário médio das demais atividades de toda UF em que se localiza o curso do estudante. A introdução dessa variável no modelo visa a controlar para os incentivos do mercado de trabalho que também afetam a escolha pelo curso. O vetor *UF* é composto por *dummies* para cada estado da região Nordeste; *Capital* é uma variável binária igual a 1 para quando a IES do curso de graduação do aluno se localiza na capital do estado e, por fim, o vetor *Ano* representam *dummies* para cada ano do censo escolar, inseridas no modelo com o objetivo de capturar as demais especificidades ocorridas no ano que

possam afetar a decisão de escolha do curso, sobretudo aquelas relacionadas à variação anual no número de contratos Fies que, como já mencionado, apresenta uma trajetória crescente desde 2009. A descrição dessas variáveis se encontra na Tabela 3.2.

O coeficiente β é o principal parâmetro de interesse desse estudo, pois denota o efeito do programa sobre a escolha do curso entre aqueles alunos que ingressaram no ensino superior no ano seguinte às mudanças de regras do Fies de 2009. Note que a variável interada, quando assume o valor 1, representa o caso de um aluno que ingressou no ensino superior e ao mesmo tempo aderiu ao financiamento do Fies, e o seu coeficiente captura justamente o efeito do programa a partir da mudança exógena nas regras de contratação. Se o impacto do Fies é diferente nos períodos, antes e depois da mudança de regras, conclui-se então que o programa afetou a escolha do curso universitário. Contudo, para que esta interpretação seja válida, o principal pressuposto exigido é que, além das variáveis de controle incluídas nos modelos estimados, a única diferença existente entre os dois períodos seja tão somente a mudança das regras. Note, entretanto, que os cursos da área de educação já se beneficiavam da taxa de juros reduzida antes mesmo de 2009 e, portanto, é de esperar que o efeito dessas alterações (que também incluem redução nos prazos do financiamento) repercutam de forma mais acentuada nos cursos da área de saúde.

3.3.2 Dados

O artigo utiliza dados provenientes de duas bases de dados, entre os anos de 2009 e 2014: Censo do Ensino Superior e Rais. O censo é uma pesquisa anual nacional que fornece informações

sobre as instituições de ensino superior no Brasil, seus cursos de graduação, alunos e professores. Todas as informações disponíveis nesse levantamento são obtidas por meio de um questionário que todas as IES no Brasil devem preencher uma vez por ano. Embora Censo do Ensino Superior exista desde 1995, o artigo utiliza apenas os dados a partir de 2009, pois nessa versão foram coletadas diversas informações sobre características individuais dos alunos, incluindo sexo, raça, ano de ingresso na faculdade, financiamento Fies, dentre outros. Considerando ainda que o objetivo desse estudo é avaliar o alcance de metas do Fies na região Nordeste, a amostra ficou restrita apenas às instituições privadas de ensino superior do Nordeste, as quais possuem graduandos elegíveis para solicitar o financiamento.

Além do Censo do Ensino Superior o artigo também utiliza dados da Rais, entre 2009 e 2014. A Rais é uma pesquisa anual nacional conduzida pelo Ministério do Trabalho, em que as empresas do setor formal da economia são legalmente obrigadas a relatar uma série de informações sobre seus funcionários registrados com carteira assinada. Dessa pesquisa, o artigo utiliza os dados de salário médio por UF e nos setores selecionados para nossas análises, as quais incluem as atividades de educação e ensino e aquelas relacionadas à saúde. A Tabela 3.2 apresenta as variáveis selecionadas para estimações deste artigo.

As variáveis dependentes revelam que, apesar dos incentivos do programa, é baixo o percentual de alunos que escolhe a área de educação. O conjunto de *dummies* “Fies” revela o incrível crescimento da adesão do programa, pois em 2014 8,9% dos alunos das IES privadas do Nordeste estavam com contratos em andamento. A variável “ingresso” mostra como a restrição orçamentária de 2014 afetou a entrada de novos alunos.

A maior parte da base é composta de mulheres e, ao contrário das características dominantes da sociedade nordestina, a predominância é da cor branca. A média etária é mais elevada do que seria esperada para a estrutura educacional brasileira, revelando que há busca das pessoas em diminuir seu *gap* educacional. A oferta privada ainda é bastante concentrada nas capitais. As variáveis do *gap* salarial mostram que o mercado de trabalho valoriza menos as ocupações de saúde e, principalmente, educação.

Tabela 3.2
Estatísticas descritivas das variáveis dos modelos

Variáveis	Descrição	Média	Desvio padrão
<i>Dependentes</i>			
Educação	Dummy igual a 1 se o código de identificação da área geral do curso a partir da tabela OCDE for igual a 1 (Educação)	0,080	0,271
Saúde	Dummy igual a 1 se o código de identificação da área geral do curso a partir da tabela OCDE for igual a 7 (Saúde e bem-estar social)	0,232	0,422
<i>Independentes</i>			
FIES_2009	Dummy igual a 1 se o aluno recebe FIES em 2009	0,001	0,035
FIES_2010	Dummy igual a 1 se o aluno recebe FIES em 2010	0,004	0,063
FIES_2011	Dummy igual a 1 se o aluno recebe FIES em 2011	0,011	0,103
FIES_2012	Dummy igual a 1 se o aluno recebe FIES em 2012	0,027	0,162
FIES_2013	Dummy igual a 1 se o aluno recebe FIES em 2013	0,050	0,218
FIES_2014	Dummy igual a 1 se o aluno recebe FIES em 2014	0,089	0,284
Ingresso em 2009	Dummy igual a 1 se o aluno ingressou no curso em 2009	0,203	0,402
Ingresso em 2010	Dummy igual a 1 se o aluno ingressou no curso em 2010	0,204	0,403
Ingresso em 2011	Dummy igual a 1 se o aluno ingressou no curso em 2011	0,188	0,391
Ingresso em 2012	Dummy igual a 1 se o aluno ingressou no curso em 2012	0,182	0,386
Ingresso em 2013	Dummy igual a 1 se o aluno ingressou no curso em 2013	0,142	0,349
Ingresso em 2014	Dummy igual a 1 se o aluno ingressou no curso em 2014	0,082	0,274
Sexo feminino	Dummy igual a 1 para sexo feminino	0,582	0,493
Cor branca	Dummy igual a 1 para cor branca	0,327	0,469
Cor preta	Dummy igual a 1 para cor preta	0,134	0,340
Cor parda	Dummy igual a 1 para cor parda	0,037	0,188
Idade	Idade que o aluno completa no ano de referência do Censo	26,829	8,057
IES na capital	Dummy igual a 1 se a IES está localizada na capital	0,702	0,457
Apoio social	Dummy igual a 1 se o aluno recebe algum tipo de apoio social	0,073	0,260
Reserva de vagas	Dummy igual a 1 se o aluno ingressou no curso por meio de reserva de vagas	0,002	0,043
Atividade remunerada	Dummy igual a 1 se o aluno exerce atividade remunerada de pesquisa, monitoria ou extensão	0,005	0,068
Wagegap (educação)	Diferença entre o salário médio estadual da Rais no setor de educação e o salário médio das demais atividades na UF	-0,187	0,156
Wagegap (saúde)	Diferença entre o salário médio estadual da Rais no setor de educação e o salário médio das demais atividades na UF	-0,107	0,167

Nº obs.: 3.987.030

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo do Ensino Superior e da Rais, 2009 a 2014, Região Nordeste.

3.4 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados das estimativas dos modelos logit empilhados para o impacto do Fies sobre a dinâmica da expansão dos alunos das áreas de educação e saúde. Todos os resultados estão resumidos nas Tabelas 3 (educação) e 4 (saúde). Em ambos os casos, três modelos distintos foram estimados em ordem crescente de regressores. Na especificação 1 mais simples, não foram consideradas quaisquer variáveis de controle que capturassem as heterogeneidades individuais dos estudantes, nem as especificidades regionais. Na especificação 2 agregam-se as características dos alunos e, por fim, na especificação 3 mais completa, consideram-se as *dummies* de UF, de IES na capital e o *gap* salarial. Como de costume, relata-se o *odds ratio* das respectivas variáveis.

A Tabela 3.3 apresenta os resultados do impacto Fies sobre a decisão de escolher algum curso na área de educação. Para as três especificações testadas, o coeficiente da variável interada Fies & Ing 2010 demonstra que a mudança das regras reduziu a probabilidade do aluno escolher a área de educação, revelando que a homogeneização das regras do programa atrapalham para que os objetivos iniciais do mesmo sejam alcançados. Por outro lado, a variável Ingresso 2010 mostra que a probabilidade de escolher educação aumenta, ou seja, o efeito do tamanho de mercado. Em outras palavras, mesmo com um tamanho de mercado relativamente maior, a homogeneização nas taxas de juros entre os cursos prioritários do programa gerou um desincentivo na escolha dos cursos de educação relativamente às demais áreas. Apesar de relevante para o modelo como um todo, o *gap* salarial não se mostrou significante, tal como ilustrado na especificação 3 da Tabela 3.3, o que pode ser consequência de multicolinearidade com as *dummies*.

estaduais, uma vez que foi suposto que cada estado comporia um mercado de trabalho individual.

Tabela 3.3

Estimativas da probabilidade de ingresso em cursos na área de educação e ensino

	Variável dependente: educação/ensino		
	1	2	3
Fies & Ing 2010	0,538*** (0,022)	0,562*** (0,022)	0,603*** (0,023)
Fies 2010	0,462*** (0,019)	0,440*** (0,019)	0,469*** (0,021)
Ingresso 2010	0,972*** (0,006)	1,014*** (0,006)	1,051*** (0,006)
Wagegap (educação)	-	-	1,070 (0,049)
Fies (<i>dummies</i> de recebimento por ano)	Sim	Sim	Sim
Ingresso (<i>dummies</i> de ano de ingresso)	Sim	Sim	Sim
Ano do censo (<i>dummies</i> por ano)	Sim	Sim	Sim
Controles individuais	Não	Sim	Sim
dummy IES se localiza na capital	Não	Não	Sim
Dummies UFs	Não	Não	Sim
Pseudo R ²	0,008	0,071	0,101
Nº observações	3.987.030	3.987.030	3.987.030

Notas: desvio padrão entre parênteses. *significante a menos de 10%, **significante a menos de 5%, ***significante a menos de 1%. As *dummies* de referências são: Fies 2009, Ingresso 2009, Censo 2009 e a UF Bahia. As estimativas completas podem ser obtidas com os autores.

Para averiguar a qualidade do modelo apresentado na tabela 3.3 foi realizado o estudo de sua performance. A criação do modelo classificador considerou a proporção de alunos com opção em educação no banco de dados, de 0,076. A tabela 3.4 representa a tabela de contingência elaborada a partir deste exercício. O modelo apresentou acurácia de 66,8% e uma taxa de verdadeiros positivos de 66,7% o que leva à conclusão de robustez do modelo exposto na tabela 3.3.

A Tabela 3.5 apresenta os resultados da estimação para a escolha dos cursos de saúde. Os resultados são significativamente diferentes daqueles da educação. As mudanças de regra levaram a que aumentasse a probabilidade de escolha desta área. Ao mesmo tempo, a dimensão de mercado atua em sentido oposto. Isto talvez ocorra pelo fato de que muitas pessoas que já estavam cursando esta área tenham aderido ao Fies após as alterações de 2009, como pode ser visto pelo elevado coeficiente do *odds ratio* da variável Fies2010. O gap salarial, dessa vez, demonstrou que os incentivos do mercado de trabalho aumentam as chances de escolha de cursos da saúde, sempre que o hiato em relação às demais áreas for positivo.

Tabela 3.4
Tabela de contingência para o modelo de Educação

		Estimado			
		0		1	
		N	%	n	%
Observado	0	3.184.168	61,756	1.582.513	30,692
	1	129.698	2,515	259.711	5,037

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3.5
Estimativas da probabilidade de ingresso em cursos na área de saúde

	Variável dependente: saúde		
	1	2	3
Fies&Ing 2010	1,300 ^{***} (0,018)	1,316 ^{***} (0,019)	1,319 ^{***} (0,019)
Fies 2010	2,725 ^{***} (0,048)	2,696 ^{***} (0,050)	2,582 ^{***} (0,048)
Ingresso 2010	0,892 ^{***} (0,004)	0,874 ^{***} (0,004)	0,884 ^{***} (0,004)
<i>Wagegap</i> (saúde)	-	-	2,672 ^{***} (0,068)
Fies (<i>dummies</i> de recebimento por ano)	Sim	Sim	Sim
Ingresso (<i>dummies</i> de ano de ingresso)	Sim	Sim	Sim
Ano do censo (<i>dummies</i> por ano)	Sim	Sim	Sim
Controles individuais	Não	Sim	Sim
<i>Dummy</i> IES se localiza na capital	Não	Não	Sim
<i>Dummies</i> UFs	Não	Não	Sim
Pseudo R ²	0,020	0,071	0,082
Nº observações	3.987.030	3.987.030	3.987.030

Notas: desvio padrão entre parênteses. *significante a menos de 10%, **significante a menos de 5%, ***significante a menos de 1%. As *dummies* de referências são: Fies2009, Ingresso2009, Censo2009 e a UF Bahia. As estimativas completas podem ser obtidas com os autores.

Assim como com o modelo para Educação, foi elaborada tabela de contingência para a Saúde. A proporção de alunos com opção em saúde no banco de dados, de 0,239. A Tabela 3.6 representa a tabela de contingência elaborada a partir deste exercício. O modelo apresentou acurácia de 60,3% e uma taxa de verdadeiros positivos de 71,7% o que leva à conclusão de robustez do modelo exposto na Tabela 3.5.

Em síntese, tomados conjuntamente, os resultados revelam que as alterações ocorridas no programa foram eficazes para os cursos prioritários de saúde, mas geraram um desincentivo para

aqueles da área de educação. A homogeneização das taxas de juros entre os cursos de educação e os demais cursos agiu como uma dose excessiva de “remédio”, de forma a atrair alunos para outras graduações em detrimento dos cursos de educação. Assim, como as graduações de educação já se beneficiavam de uma taxa de juros reduzida antes mesmo de 2009, o efeito das alterações nas regras do Fies (que também incluem redução nos prazos do financiamento) repercutiram de forma mais acentuada nos cursos da área de saúde.

Tabela 3.6
Tabela de contingência para o modelo de Saúde

		Estimado			
		0	1	n	%
Observado	0	3.184.168	61.756	1.582.513	30,692
	1	129.698	2.515	259.711	5,037

Fonte: Elaboração própria.

3.5 CONCLUSÕES

Para encerrar a análise é importante visualizar o processo de concessão dos financiamentos. Os alunos se cadastram em sistema online do FNDE, que roda algoritmos de concessão. Estes consideram as diretrizes do fundo. Assim, cursos com maior demanda que não estão entre as prioridades apresentam maiores taxas de recusa, por atingirem os tetos de concessão. Ao mesmo tempo, se os cursos prioritários não ocuparem toda a oferta de financiamentos há reescalonamento. Isto explica por que áreas não prioritárias são tão mais atendidas pelo Fies.

Como a base de dados utilizada está em nível individual (do aluno) o artigo contribui para determinar como o desenho do modelo pode interferir na demanda que é registrada pelos alunos no sistema antes de serem processados os algoritmos. Então, redução na probabilidade de escolha de uma área prioritária indica mudança equivocada no desenho da política.

Os resultados das estimativas revelaram que a mudança das regras no Fies efetivadas em 2010 reduziram a propensão das pessoas em escolher cursos da área de educação levando à conclusão de que as alterações foram em sentido contrário às metas explícitas. Ao mesmo tempo, a fortíssima expansão do programa compensou a redução da probabilidade de escolha por cursos na área de educação. Conforme pode ser visto na tabela 1 de 2010 a 2014 houve um incremento de 2.191% no volume de estudantes de pedagogia atendidos pelo Fies. Já quando se analisa os dados da saúde o resultado é o oposto, com a mudança de regras de 2010 ampliando a probabilidade de escolha desta área. O crescimento nos vários cursos de saúde ranqueados da tabela 1 foi de 231%, bem inferior ao encontrado em educação, o que explica o efeito negativo na variável Ingresso.

Por fim, cabe destacar que as alterações realizadas no Fies desde 2014 são no sentido de manter homogêneas as regras de taxa de juros e pagamento, o que tende a manter os efeitos danosos da mudança de 2010 sobre a decisão dos jovens em escolher carreiras ligadas à educação. A preocupação dos ajustes do Fies estão mais no sentido de restringir os gastos a um nível sustentável, deixando de lado uma estrutura de incentivos que realmente respeite os objetivos explicitados no desenho da política.

3.6 REFERÊNCIAS

Banco Central do Brasil. Resolução nº 2647. Disponível em:<www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1999/pdf/res_2647_v1_O.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2016.

Banco Central do Brasil. Resolução nº 3415. Disponível em:<www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2006/pdf/res_3415_v1_O.pdf>. Acesso em: 08 dez 2016.

Banco Central do Brasil. Resolução nº 3777. Disponível em:<www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2009/pdf/res_3777_v1_O.pdf>. Acesso em 08 dez. 2016.

Banco Central do Brasil. Resolução nº 4432. Disponível em:<www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2015/pdf/res_4432_v1_O.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2016

BECKER, G. S. *Human capital and the personal distribution of income: An analytical approach*. Institute of Public Administration, 1967.

BELLEY, P.; LOCHNER, L. “The changing role of family income and ability in determining educational achievement”. *Journal of Human Capital* 1(1), p. 37-89, 2007.

CHAVES, Vera Lúcia Jacob. “Política de financiamento e a expansão da educação superior no Brasil: o público e o privado em questão”. *ETD - Educação Temática Digital*, Campinas, SP, v. 17, n. 2, p. 427-441, ago. 2015. ISSN 1676-2592. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8635212>>. Acesso em: 08 mai. 2017.

CORSEUIL, C. H.(org.) *Estrutura salarial: aspectos conceituais e novos resultados para o Brasil*. Brasília: Ipea, 2002.

CORBUCCI, P. R.; Kubota, L. C.; Meira, A. P. B. *Reconfiguração estrutural ou concentração do mercado da educação superior privada no Brasil?* Brasília: Ipea, ago. 2016.

CORBUCCI, P. R.; KUBOTA, L. C.; MEIRA, A. P. B. *Evolução da educação superior privada no Brasil: da reforma universitária de 1968 à década de 2010.* Brasília, IPEA, 2016. Texto para Discussão. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7066>

DUARTE, I. F e MELLO, J. M. P. “Student loans impacts on tuition costs - Consequences of Fies”. Twentieth Annual Meeting of the Latin American and Caribbean Economic Association (Lacea). In: *Anais do Twentieth Annual Meeting of the Latin American and Caribbean Economic Association (Lacea)*, Santa Cruz de la Sierra, 2015. Disponível em: https://lacer.lacea.org/bitstream/handle/123456789/53177/lacea2015_student_loans_impacts.pdf?sequence=1

DYNARSKI, S. “Does aid matter? Measuring the effect of student aid on college attendance and completion. *American Economic Review*, 93(1), 279-288, 2003.

KANE, T. J. A “Quasi-experimental estimate of the impact of financial aid on college-going”. NBER Working Paper 9703, 2003.

LOCATELI, G. D.; SOUZA, A. R. L; BEHR, A. e MOMO, F. S. “Impacto do fundo de financiamento ao estudante do ensino superior na rentabilidade das empresas do setor educacional”. *Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade*, v.7(2), 2017

LOCHNER, L. J.; MONGE-NARANJO, A. “Credit constraints in education”. NBER Working Papers 17435, 2011.

MACHADO, I. P. *Efeitos do financiamento federal aos estudantes no acesso e na qualidade do ensino superior no Brasil.* Dissertação de Mes-

trado do Programa de Mestrado Profissional em Administração (Insper). Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2017.

MENDES, M. A “Despesa federal em Educação: 2004-2014”. *Boletim Legislativo nº 26*. Brasília, Congresso Nacional, 2015. Ministério da educação. Mcreduc. Disponível em: <portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/mcreduc.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2016.

MINISTÉRIO da Educação. *ProUni e Fies reforçam a formação de professores*. Disponível em: <portal.mec.gov.br/selecao-de-consultores/40-perguntas-frequentes-911936531/prouni-1484253965/7112-sp-1748592060>. Acesso em: 15 mar. 2017.

MINISTÉRIO do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. *Esclarecimento sobre o novo Fies*. Disponível em: <www.planejamento.gov.br/noticias/esclarecimentos-sobre-o-novo-fies>. Acesso em: 01 dez. 2016.

PRESIDÊNCIA da República. *L10260*. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10260.htm>. Acesso em: 08 dez. 2016.

NASCIMENTO, Paulo A. Meyer M.; LONGO, Gustavo Frederico. *Qual o custo implícito do Fies para o contribuinte brasileiro?* Brasília: IPEA, 2016.

PONTUSCHKAR, R. *Avaliação do impacto do Fies*. Dissertação de Mestrado da Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz. Piracicaba, 2016.

ROCHA, W. M; EHRL P. e MONASTÉRIO, L. M. “Análise de impacto do FIES sobre o salário do trabalhador formal. 44º Encontro Nacional de Economia – Anpec”. In: *Anais do 44º Encontro Nacional de Economia (Anpec)*. Foz do Iguaçu, 2016. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2016/submissao/files_I/i13-7a36172c5226550887c715fc5efc85dc.pdf.

SEN, Amartya. “Mercados, Estado e oportunidade social”. IN: SEN, A. *Desenvolvimento com liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. p.135-145

SCHWARTZMAN, Simon. “A educação superior e os desafios do século XXI: uma introdução”. IN: SCHWARTZMAN, Simon. *Educação superior na América Latina e os desafios do século XXI*, Campinas: Editora da Unicamp, 2014. p. 15-44.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. *Acórdão 30012016. 2015.*

URZUA, S.; RAU, T. *Higher education dropouts, access to credit, and labor market outcomes: Evidence from Chile*. Meeting Papers 228, Society for Economic Dynamics, 2012.

CAPÍTULO 4

O ENSINO SUPERIOR E O MERCADO FORMAL DE TRABALHO EM ALAGOAS¹

Welliton Aragão Bezerra de Souza Filho
Luís Henrique Romani de Campos

Resumo

O artigo trata dos efeitos que a expansão do ensino superior no interior e na capital de um estado pobre provoca no mercado formal de trabalho e averigua efeitos do aumento da oferta de mão de obra qualificada em um estado marcado pela defasagem educacional e anterior concentração de oportunidades em sua capital. O corte teórico de fundo é a teoria do capital humano, mas considerando suas críticas e limitações. O artigo mostra que o mercado de trabalho formal está homogeneizando-se com menores diferenças entre os municípios no tocante ao prêmio salarial pago pela conclusão do ensino superior. Mostra também que este se reduziu com o tempo. Também é constatado que a renda per capita explica as diferenças de prêmio salarial entre os municípios. Apresenta-se também a evolução dos formados por área de conhecimento e explicita a ainda grande concentração do ensino superior em Maceió.

Palavras-chave: Ensino superior; Mercado de trabalho; Rendimentos do trabalho

¹ Este capítulo resultou em artigo publicado na *Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE*, podendo ser consultado através do link: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/5903>.

Abstract

The article deals with the effects of the expansion of higher education in the formal labor market of a low-income state, and the effects of the increase in the supply of skilled labor in a state characterized by educational disparities and previous concentration of opportunities in its capital. The theoretical background is the theory of human capital, considering its criticisms and limitations. The article shows that the formal labor market is being homogenized with smaller differences between municipalities regarding the wage premium paid for completion of higher education. In addition, it shows that has reduced over time. It is also verified that the per capita income explains the wage premium differences between the municipalities. Moreover, the evolution of those trained is presented by field of knowledge and the still great concentration of higher education in Maceió is explained.

Keywords: Higher education; Labor market; Earnings from labor.

4.1 INTRODUÇÃO

Correa (1974), em sua “Contribuição à análise espacial do sistema universitário brasileiro” tabula dados sobre o ensino superior de 1971. Nestes dados nota-se importante concentração da oferta nas regiões Sul e Sudeste. Especificamente em Alagoas o autor identificou apenas a capital, Maceió, entre os 200 municípios com a presença de ensino superior. Naquele ano estavam registrados no MEC apenas 19 cursos de graduação na capital alagoana.

A preocupação de Correa (1974) estava mais centrada no caráter da distribuição espacial e da determinação de cortes mínimos de mercado para que novos cursos surgissem. Seu artigo, contudo, pode ser colocado em um debate maior daquele momento histórico, qual seja, do papel da educação na concentração de renda brasileira, inaugurado por Langoni com base na teoria do capital humano.

Da década de 1970 para os dias atuais, o ensino superior brasileiro passou por profundas transformações, desde o arcabouço regulador até a importância dada por governos em sua expansão quantitativa e regional. A título de comparação, o Censo do Ensino Superior de 2016 indica que em Alagoas 16 municípios possuíam pelo menos um curso em ensino presencial, 366 cursos presenciais autorizados e 77.739 alunos matriculados.

A principal pergunta deste artigo trata dos efeitos que esta expansão do ensino em um estado pobre provoca. Em outros termos, o artigo averigua efeitos do aumento da oferta de mão de obra qualificada em um estado marcado pela defasagem educacional e anterior concentração de oportunidades em sua capital. O corte teórico de fundo é o da teoria do capital humano, mas considerando suas críticas e limitações. A opção de observar o

mercado formal em específico deve-se à disponibilidade de dados, pois a expansão quantitativa e geográfica do ensino superior é recente no estado e os dados do Censo de 2010 não permitem a captura dos efeitos desta expansão.

O artigo está organizado em mais cinco seções além desta introdução. Na seção seguinte são abordadas questões teóricas acerca do relacionamento da oferta de ensino superior com o mercado de trabalho, baseando-se na teoria do capital humano, com suas críticas e limitações. Na terceira seção são colocados fatos acerca da dinâmica da oferta do ensino superior no estado de Alagoas para o período analisado. Na quarta seção detalham-se as bases de dados utilizadas, os tratamentos realizados e as estimativas empregadas. Na quinta seção são apresentados os resultados. O artigo mostra que o mercado de trabalho formal está homogeneizando-se, com menores diferenças entre os municípios no tocante ao prêmio salarial, que também se reduziu com o tempo. Ainda, constata-se que, entre as variáveis testadas, apenas a renda per capita explica as diferenças de prêmio salarial entre os municípios. Além disso, apresenta-se a evolução dos formados por área de conhecimento e explicita-se a grande concentração do ensino superior em Maceió.

4.2 EDUCAÇÃO, CRESCIMENTO ECONÔMICO E MERCADO DE TRABALHO

A produção dos bens necessários para a satisfação das necessidades humanas passa pela interação do homem com a natureza, que é mediada por máquinas e equipamentos fruto do trabalho passado. O processo de trabalho vem se transformando, pois passa do uso de ferramentas simples até a adoção de grandes

processos fabris (MARX, 1983). O desenvolvimento das tecnologias foi evoluindo de sorte que cada vez mais o conhecimento foi sendo incorporado no maquinário que, após a adoção da computação e das máquinas de controle numérico, levam a novos formatos produtivos. (PIORE; SABEL, 1984).

Esta transformação vem alterando as competências exigidas dos trabalhadores. Na educação formal, media-se o conhecimento abstrato em que se aprende a lidar com as novas tecnologias, podendo ele ser transmitido. Quando o tema educação é abordado no contexto do mundo do trabalho, há duas teorias de extrema importância, que não podem ser desprezadas no assunto. São elas: a teoria do capital humano, segundo a qual um maior nível de qualificação/estudo leva também a uma produtividade maior e, consequentemente, a uma melhoria no nível salarial, na qualidade de vida, nas oportunidades de trabalho e sociais; e a teoria da segmentação dos mercados de trabalho, que explica a subdivisão dos mercados de trabalho e das características comuns a eles, para serem divididos como são (CORSEUIL, 2002).

Para a teoria da segmentação dos mercados de trabalho, cada emprego caracteriza-se por diferentes critérios de recrutamento. São levados em conta, por exemplo, experiência, escolaridade e migração. Estes critérios são diferentes a depender de características do setor produtivo. Essas características determinam os segmentos e onde cada trabalhador se encaixará. Os segmentos do mercado de trabalho são denominados na literatura como primário independente, primário dependente e secundário. Algumas características são comuns a todos os segmentos, principalmente as ligadas ao capital humano como, por exemplo, a escolaridade.

Cada um dos segmentos de mercado é diferenciado principalmente pelo nível de qualificação de cada trabalhador. Mesmo que outros pontos, como tempo de empresa e experiência, entre outros, apresentem sua relevância, a qualificação se mostra mais efetiva para se encaixar em determinado segmento de mercado (LIMA, 1980).

Acessar o mercado secundário de trabalho requer mímina qualificação, pois as colocações demandam pouco treinamento para realizar suas atividades por serem rotineiras e básicas, ou seja, não requerem alto conhecimento cognitivo para sua execução. Estão no segmento em que a remuneração é possivelmente mais baixa, a rotatividade alta e a troca de emprego não necessariamente significa uma melhoria no salário. É possível afirmar também que um contrato formal de emprego pode ser considerado um privilégio. Os empregos secundários estão concentrados em pequenas empresas e reúnem trabalhadores com os níveis mais baixos de escolaridade (SOUZA, 1978).

Os trabalhos encontrados no segmento primário dependente normalmente estão ligados a uma maior estabilidade, por necessitar de maior qualificação ou escolaridade. Salários consideravelmente maiores que os do setor secundário, porém, ainda exigem alguma aceitação de normas e uma dependência maior de seus superiores. É comum que os empregados neste mercado estejam associados a firmas grandes, onde é possível uma ascensão no emprego tanto por qualificação ou por melhoria na escolaridade, já que ali se encontram pessoas com escolaridade de nível superior (SOUZA, 1978).

O segmento primário independente é o mais privilegiado quanto a treinamentos, qualificações, salários e promoções.

Envolve os cargos de mais altas responsabilidades nas empresas, e, por isso, necessita-se que os donos dos cargos sejam os melhores qualificados, tanto em escolaridade como competências e habilidades.

Já a teoria do capital humano explica que quanto maior o seu nível de qualificação, maiores são os incrementos na sua produtividade, logo, investimentos em educação ocasionam aprimoramentos das aptidões e habilidades das pessoas que dela desfrutam. Maior produtividade garante maior renda para quem oferta o emprego e, por isso, há uma maior demanda dos indivíduos mais qualificados no mercado. Os indivíduos decidem investir em capital humano tendo em vista seu custo de oportunidade, já que maiores níveis de estudo resultam em maiores níveis salariais. Porém, há um custo implícito em decidir estudar ou trabalhar e, dependendo dos seus possíveis ganhos futuros no mercado, o indivíduo pode decidir o que fazer (BALASSIANO, 2005).

Em síntese, o “humano” é definido como um conjunto de capacidades, destrezas e aptidões, conseguidas das mais variadas formas de ensino. Ele apresenta um valor de mercado, torna-se uma forma de capital e é visto como uma soma de valores de troca que serve de insumo a uma empresa (COSTA, 2009). Trata-se do conhecimento e das habilidades que os trabalhadores adquirem por meio de educação, treinamento e experiência. Da mesma forma que o capital físico, o humano é um fator de produção elaborado, porém requer o trabalho de professores, bibliotecas e tempo de estudo.

A educação é usada do mesmo modo que um investimento feito como porta de entrada para o emprego, com maior chance de boa remuneração diante de ocupações que demandam qualificação.

A teoria do capital humano se mostrou mais efetiva em relação às outras por explicar melhor os determinantes da produtividade interligando os anos de escolaridade e os de experiência (em anos de trabalho). Num sentido geral, a teoria do capital humano leva mais em conta as habilidades, aptidões e capacidade dos próprios indivíduos em detrimento da teoria da segmentação dos mercados de trabalho, que foca mais nas estruturas do mercado. (BAGIONI, 2006).

A teoria do capital humano, quando incorporada à teoria do crescimento, dá origem à teoria do crescimento endógeno. Esta teoria mostra que em certas circunstâncias o crescimento de longo prazo pode ser explosivo e os investimentos em educação estão entre os que podem gerar estas circunstâncias (ROMER, 2001; ROMER, 1986).

Também se evidenciou que a qualidade do ensino básico e superior contribui para o aumento da produtividade e, consequentemente, do crescimento econômico. Isso ocorre por dois canais: o primeiro chamado de extensivo e o segundo, de intensivo. O efeito extensivo decorre do fato de que o aumento na qualidade do ensino básico eleva o número de pessoas aptas a realizar o ensino superior e que decidem fazê-lo. Já o efeito intensivo é aquele diretamente ligado ao aumento da produtividade de uma população melhor qualificada. (CASTELLÓ-CLIMENT, HIDALGO-CABRILLANA, 2012).

Hanuscheck e Woesman (2015) mostram diversos estudos empíricos em que se verifica que, além do aumento do número de anos da escolaridade, também é importante o aumento e o nível de qualidade da escola para explicar o crescimento de longo prazo.

A argumentação anterior leva à conclusão de que a expansão do ensino superior no interior do Nordeste provocaria uma melhora da qualidade da mão de obra, que permitiria elevação da produtividade. A elevação da produtividade, por sua, vez é pré-condição para aumento da produção per capita e aumento do salário médio da comunidade. Assim, um primeiro impacto da interiorização do ensino superior recairia sobre as facilidades econômicas e oportunidades sociais.

Tanto a teoria do capital humano quanto a teoria da segmentação do mercado de trabalho conduzem à formulação de que aumentos na escolaridade estão diretamente ligados a aumentos salariais, uma vez que é subentendido um aumento na produtividade. Contudo, ao se analisar o mercado de trabalho de um estado e, mais do que isto, verificar efeitos do aumento da oferta do ensino superior sobre variáveis do mercado de trabalho, a abordagem deve ser mais ampla.

Em um primeiro ponto, há que se considerar os determinantes da oferta e demanda de trabalho. A demanda de trabalho no curto prazo depende da conjuntura econômica (ROMER, 2001). Além disto, os diversos segmentos do mercado de trabalho reagem de forma diferente à conjuntura. Trabalhos menos qualificados e mais fáceis de substituir tendem a apresentar maior correlação com o ciclo econômico do que os postos em que a qualificação é maior e/ou o aprendizado na função mais específica.

No longo prazo os efeitos do acréscimo da escolaridade sobre a produtividade indicam a relação positiva entre escolaridade e salário. Mas no curto prazo, pode ocorrer um efeito inverso. Isto porque o aumento da produtividade depende muito dos equipamentos e do capital físico empregado. Assim, no curto prazo, com

o capital dado como fixo, o aumento do número de trabalhadores com maior escolaridade pode fazer com que seus salários caiam por ocuparem posição abaixo de seu potencial.

Outro ponto a ser considerado é a migração de trabalhadores e/ou estudantes. Lidar com dados municipais traz a necessidade de considerar que pessoas mudem de cidades em busca de melhores condições de vida, seja buscando melhores empregos, seja buscando melhor qualificação profissional (CAMPOS; FUSCO, 2009; FUSCO; OJIMA, 2017). Assim, municípios que apresentarem maior potencial de crescimento do emprego acabam atraindo os recém graduados ou os estudantes, podendo fazer com que flutuações nos salários ocorram no sentido inverso do esperado pela teoria.

4.3 O ENSINO SUPERIOR EM ALAGOAS

Como já antecipado na introdução, o ensino superior em Alagoas passou por forte expansão, se forem comparados dados da década de 1970 aos da atualidade. Contudo, esse processo deve ser contextualizado. A Constituição de 1988 e mudanças regulatórias colocadas pelos dois governos Fernando Henrique Cardoso (FHC) alteraram dramaticamente o marco legal do ensino superior brasileiro. A Constituição confirma a participação do setor privado neste mercado e, ao mesmo tempo, libera a possibilidade de as empresas de ensino superior apresentarem caráter lucrativo. Isso abre a possibilidade da entrada de investidores, principalmente no formato de fundos de investimento, que dão capacidade de rápido crescimento à oferta privada. (SORIA; GOMES, 2014; SAMPAIO, 2014).

Subjacente a essa mudança regulatória estava a priorização de recursos públicos para a universalização do ensino básico. Assim, abrir espaço para que a iniciativa privada suprisse a demanda pelo ensino superior foi a saída para a falta de recursos. Concomitantemente, entende-se que o prêmio salarial obtido pelas pessoas que concluem o ensino superior seria um argumento para sua capacidade de pagar por ele. Nessa esteira foi reformulada a legislação do financiamento ao ensino superior, dando origem ao Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies).

Já no início do século XXI, um grande conjunto de programas foi implantado em busca da ampliação da oferta de ensino superior. Ao contrário dos governos FHC, os governos Lula da Silva apostaram na injeção de recursos do Estado para que fosse acelerado o crescimento desta oferta. O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), focado nas universidades federais, tinha como um dos seus pontos chave a abertura de campi no interior dos estados, fazendo com que a oferta das universidades federais se ampliasse não somente nas capitais, mas também em cidades polo e/ou com potencial de desenvolver arranjos produtivos locais (APLs). O Programa Universidade para Todos (Prouni) oferece bolsas de estudo para jovens da base da pirâmide econômica no sistema privado, a partir de mecanismos de isenção fiscal. O Fies é reformulado com redução de taxas de juros, alterações nas garantias exigidas e ampliação do seu orçamento. (SORIA; GOMES, 2014; SAMPAIO, 2014; CAMPOS et. al., 2018).

O efeito destas políticas refletiu em vigoroso crescimento do ensino superior no Brasil, com maiores taxas pelo ensino privado. No Nordeste a oferta no interior é garantida pelo Reuni. O ensino privado se interioriza também, mas na esteira da oferta federal.

A conjuntura de regulação anterior e de financiamentos aos alunos não tornava viável a oferta privada, principalmente em cidades do interior do Nordeste.

A crise fiscal do governo brasileiro, contudo, limitou o ímpeto destes programas. A tabela 4.1, a seguir, apresenta a evolução da oferta de ensino superior em Alagoas a partir de 2010. Nota-se que na capital o número de cursos manteve trajetória de crescimento, mas o número de matrículas cai ao final do ciclo de dados disponíveis, principalmente pelas restrições ao Fies. No interior, a intensidade do crescimento é menor, com o número de cursos praticamente estagnado e o número de matrículas em 2016 com patamares similares a 2011.

Tabela 4.1:
Evolução recente do número de cursos
e de matriculados no ensino superior de Alagoas

Ano	Capital		Interior	
	Cursos	Matriculados	Cursos	Matriculados
2010	195	51.283	121	15.385
2011	199	54.369	125	17.457
2012	205	55.868	123	18.968
2013	216	59.816	118	19.556
2014	227	62.129	124	20.102
2015	230	62.706	125	19.791
2016	241	59.268	125	18.471

Fonte: Censos do Ensino Superior – Inep.

A alta concentração dos matriculados em Maceió se deve à concentração histórica da oferta nas capitais, mas também à dinâmica populacional do estado. Segundo dados do Censo Populacional de 2010, 28,1% da população do estado residia na capital. Nesse ano, 23,1% dos matriculados estava no interior. Assim, pode-se afirmar que o processo de interiorização dos primeiros 10 anos

do século XXI foi intenso a ponto de as atuais matrículas quase mimetizarem a proporção populacional.

4.4 DADOS E MÉTODOS

Como se pretende analisar o mercado de trabalho em nível municipal, uma das fontes de dados utilizada é a Relação Anual de Informações Sociais (Rais), cujos microdados estão disponíveis no site do Ministério do Trabalho e Emprego. Considerando que a evolução da oferta de ensino superior no interior se intensificou a partir do início do século XXI, o ano base a ser observado é 2000. Considerando, ainda, que o ciclo econômico afeta o mercado de trabalho e que os efeitos do aumento da oferta de trabalhadores qualificados geram efeitos dinâmicos no tempo, os anos analisados foram 2000, 2005, 2010 e 2015. Para evitar dupla contagem foram considerados apenas os vínculos de trabalhos ativos em 31/12 do respectivo ano.

A partir dos microdados, construíram-se médias municipais de salários por nível de escolaridade e definiu-se como prêmio pelo ensino superior de uma determinada cidade a diferença entre a média salarial dos trabalhadores que possuíam ensino superior e a média salarial dos trabalhadores que possuíam o ensino médio. Cumpre destacar que esse procedimento é diferente do comumente utilizado de estimar equações mincerianas. Optou-se pela simples diferença de médias porque algumas cidades do interior não possuem mercado de trabalho formal com dimensão suficiente para estas estimações.

Como parte do alvo do artigo é a oferta do ensino superior, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) foi consultado, principalmente os censos da educação

superior. Além das matrículas por município, também se observou a segmentação em áreas de conhecimento e estimaram-se os totais de concluintes. Os subtotais de áreas de conhecimento são importantes para tratar minimamente o problema da segmentação do mercado de trabalho. Anexo a este artigo está a tabela com equivalências entre área de conhecimento e setor em que provavelmente o graduado pode atuar. Esta tabela é necessária porque nos dados da Rais não há informação da área na qual o trabalhador se graduou.

Como tentativa de mapear variáveis que afetam o prêmio por obtenção da graduação, estimou-se o seguinte modelo por Mínimos Quadrados Ordinários.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i$$

No qual Y_i é o prêmio do ensino superior do município i ;

X_{1i} é a renda per capita mensal do trabalho no município i ;

X_{2i} é uma *dummy* indicando se naquele município existe curso de ensino superior;

X_{3i} é a taxa de acesso ao ensino superior no município (medida pelo Censo Populacional de 2000 para os anos 2000 e 2005 e pelo Censo Populacional de 2010 para os anos 2010 e 2015). A taxa considerada é a bruta, ou seja, é a proporção de pessoas com idade igual ou superior a 18 anos que possuíam o ensino superior e/ou estavam cursando.

Lidar com dados em nível municipal pode levar ao rompimento das hipóteses clássicas de regressão, principalmente no tocante a eventuais efeitos de transbordamento (CAMPOS, 2004). Como é sabido que há a migração pendular de trabalho e de estudo, principalmente no ensino superior, foram utilizadas técnicas de análise espacial de dados para a análise, tanto para as variáveis,

quanto para os resultados das regressões. Os testes de Moran e Lisa foram aplicados para o prêmio salarial, bem como as regressões de MQO tiveram seus resíduos testados para dependência espacial dos dados. Quando houve a detecção de efeitos espaciais nos resíduos, foram estimados modelos de dependência espacial².

4.5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 4.2 apresenta a estatística descritiva dos prêmios salariais e das variáveis selecionadas como explicativas. As colunas da média e do desvio padrão foram calculadas sem ponderação por habitantes, ou seja, os valores médios diferem da média estadual. Optou-se por apresentar os dados assim para mostrar o comportamento das variáveis entre as cidades. Os dados de renda estão corrigidos para valores de 2015.

A tabela mostra que, em média, trabalhadores formais que concluíram o ensino superior em Alagoas ganham o dobro do que os que possuem apenas o ensino médio. Ao mesmo tempo há uma tendência à homogeneização deste prêmio, pois o desvio padrão entre os municípios se reduz. O prêmio salarial não apresenta padrão de distribuição geográfico, dado o baixo valor do I de Moram. A renda elevou-se consideravelmente no período e apresenta padrão geográfico importante, com municípios de alta renda transbordando seus efeitos para os vizinhos. A taxa de acesso dos jovens é bastante baixa. Em 2010, o maior valor foi o de Maceió, com 24,52%, e a menor taxa foi a de Passo de Camaragibe, com 0,79%.

² As referências técnicas destes testes e a estimação dos modelos são: Anselin (1988), Haining (1994 ; 1999) e Magalhães e Hewings (2000).

Tabela 4.2:
Prêmio salarial, renda per capita, taxa de acesso ao ensino superior –
Estatística descritiva – Alagoas – anos selecionados

Variável	Média	Desvio Padrão	I-Moran
Prêmio 2000	2,21	1,55	-0,0215
Prêmio 2005	2,33	0,88	-0,0266
Prêmio 2010	1,83	0,46	-0,030
Prêmio 2015	2,06	0,46	0,053
Renda per capita 2000	153,99	61,97	0,178***
Renda per capita 2010	251,22	79,12	0,289***
Taxa de acesso ao ensino superior 2000	0,13	0,18	-0,01
Taxa de acesso ao ensino superior 2010	0,64	0,35	-0,01
Cidades com curso superior	0,147	0,36	n/a

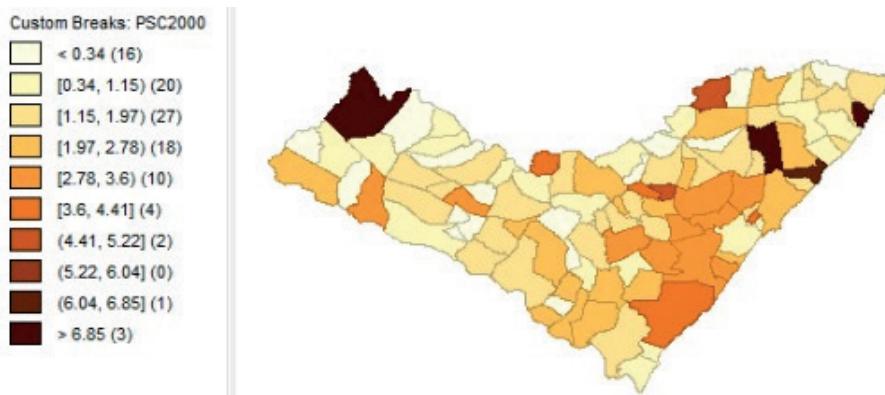
Fonte: Elaboração própria. *** significante a 0,01.

Apesar do teste de Moran não indicar padrão na distribuição dos prêmios salariais, optou-se por apresentar sua distribuição na forma de mapas. O conjunto de figuras 4.1 a 4.4 representam a distribuição espacial dos prêmios salariais para os 4 anos selecionados para análise. A fim de manter a homogeneidade, utilizou-se como critério para rótulo dos mapas a amplitude dos prêmios do ensino superior entre todos os anos escolhidos. O ano de 2000 foi o que apresentou a maior amplitude, de sorte que a criação dos cortes nas categorias seguiu este ano de referência. Optou-se pela imagem em decis para facilitar a visualização.

Confirmando a redução do desvio padrão do prêmio relatada na tabela 4.2, percebe-se pelas figuras uma maior homogeneização dos mapas. A redução da média dos prêmios também é notada pela classificação dos municípios nos decis. Nos anos 2000, existiam 10 municípios em que o prêmio do ensino superior superava a marca dos 3,04, o maior prêmio de 2015, alcançado por Maceió. Municípios como Flexeiras, Japaratinga e Mata Grande

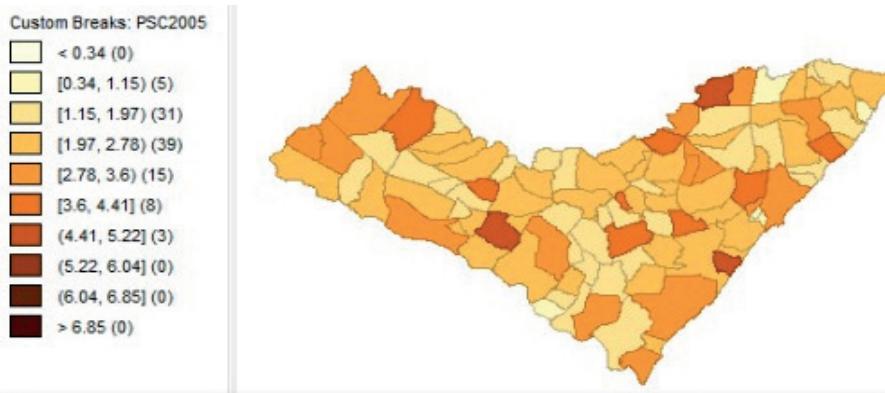
apresentaram prêmio, respectivamente, de 8,28, 7,24 e 7,66 em 2000. Levando em consideração também as cidades onde existem universidades, constatou-se que o prêmio é reduzido com o passar do tempo.

Figura 4.1:
Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior –
Alagoas – 2000



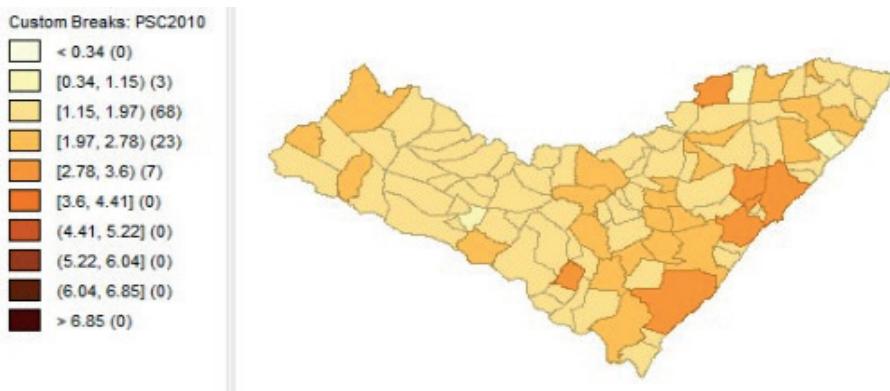
Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da Rais.

Figura 4.2:
Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior –
Alagoas – 2005



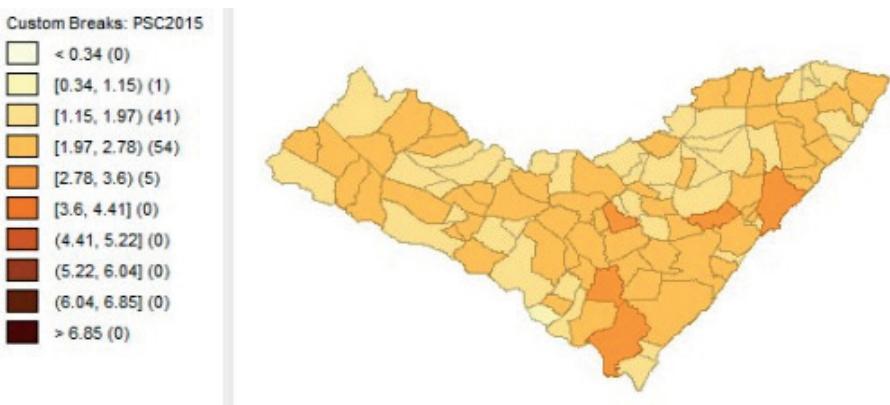
Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da Rais.

Figura 4.3:
Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior –
Alagoas – 2010



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da Rais.

Figura 4.4:
Distribuição espacial do prêmio salarial por possuir ensino superior –
Alagoas – 2015



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da Rais.

Para compreender melhor a distribuição dos prêmios, estabeleceu-se ranking de variação dos prêmios entre 2000 e 2015, desconsiderando os municípios criados posteriormente e os que não possuam tralhadores formais com ensino superior.

Os que obtiveram maiores variações positivas no prêmio foram os municípios de Junqueiro, Santana do Mundau, Inhapi, Marechal Deodoro e Matriz de Camaragibe, com, respectivamente, 205%, 253%, 286%, 454% e 499%. Já os que obtiveram variações negativas no prêmio em maior proporção foram os municípios de Flexeiras, Mata Grande, Japaratinga, Barra de Santo Antônio e Pindoba, com -86%, -77%, -76%, -68% e -62%. Conclui-se a partir desses dados que há grandes mudanças na estrutura de remuneração dos municípios do estado.

É possível constatar que, com o passar do tempo, o prêmio salarial do ensino superior foi se tornando mais homogêneo em todo o estado de Alagoas. A interiorização do ensino superior pode ser uma explicação disto. O aumento da oferta de trabalhadores qualificados concluindo a universidade gera uma tensão para redução nos salários de quem possui ensino superior. Ao mesmo tempo, a interiorização tende a fazer com que as economias dos municípios-polo tornem-se mais complexas e sofisticadas, o que poderia elevar a demanda por todos os trabalhos, inclusive de trabalhadores com ensino médio. Assim, existem duas forças atuando para o aumento da homogeneidade no prêmio salarial. Como há um aumento de oferta de trabalhadores formados ao mesmo tempo em que a economia dos municípios cresce e torna-se mais densa, o efeito final sobre os salários não pode ser deduzido teoricamente.

Em 65 municípios há maior crescimento no salário médio das pessoas com ensino superior que no dos trabalhadores com apenas o ensino médio completo. Porém nenhum fator, como localização ou proximidade com a capital, liga todos esses 65 municípios. Isso representa 63,7% das cidades de Alagoas. Apenas 15 cidades possuíam oferta de ensino superior e em sete delas o

crescimento do salário médio das pessoas com ensino superior é menor que nas demais. São elas Boca da Mata, Delmiro Gouveia, Palmeira dos Índios, Rio Largo, São Miguel dos Campos, União dos Palmares e Viçosa.

Em 2000, 17 cidades de Alagoas não apresentam pessoas com ensino superior formalmente empregadas. No entanto esse cenário muda com o tempo e uma possível expansão e melhora do mercado de trabalho no estado. Especificamente em Maceió, o salário real médio do ensino superior cresce de R\$ 4.789,93 para R\$ 5.293,38. Um crescimento de 10,51% aproximadamente, enquanto o salário real médio do ensino médio decresce em 6,61% aproximadamente.

A tabela 4.3 apresenta os resultados das estimativas. Nos anos de 2000 e 2005 nenhuma variável das escolhidas mostrou-se significante, assim como não foram constatados efeitos de transbordamento nos resíduos. Tendo em vista a possibilidade das variáveis explicativas apresentarem alta colinearidade, a tabela 4.4 relata a matriz de correlação. Nota-se que há significância entre a renda per capita e a oferta de cursos, o que confirma a lógica do mercado de ensino superior em procurar cidades com maior potencial de demanda. Mesmo assim, os valores da correlação não são suficientemente grandes para concluir que a multicolinearidade levou à rejeição das hipóteses de que as variáveis explicativas não influenciam no prêmio salarial.

Em 2010 o modelo de MQO apresentou autocorrelação espacial dos resíduos, o que levou à estimativa de modelo com defasagem espacial. Em ambas as estimativas somente a renda per capita mostrou-se significante e positiva, mostrando que municípios com economia mais aquecida tendem a elevar a taxa de prêmio

salarial. Um incremento na renda per capita de um desvio padrão leva a um aumento de 0,24 no prêmio salarial (ou incremento de 12,97% na média). O termo de defasagem espacial é negativo e, como a renda per capita é geograficamente concentrada, ao contrário do prêmio, e com coeficiente positivo, conclui-se que os efeitos de transbordamentos sugeridos são pequenos.

Em 2015 não se constatou autocorrelação espacial dos resíduos, e somente a renda per capita foi estatisticamente relevante. Também se estimou o modelo excluindo a taxa de acesso ao ensino superior e a *dummy* de presença de curso superior na cidade. O impacto da renda no prêmio salarial para este ano foi estimado em 0,16 (ou 7,68%), mostrando redução da importância da renda per capita na formação do prêmio salarial.

Tabela 4.3: Estimativa MQO

VARIÁVEL	2000	2005	2010	2010L	2015	2015R
CONSTANTE	1,77 (3,29)***	1,98 (7,17)***	1,27 (7,9)***	1,73 (6,21)***	1,56 (9,82)***	1,58 (11,60)***
RENDAM PER CAPITA	0,003 (0,93)	0,001 (0,76)	0,002 (2,74)***	0,003 (3,41)***	0,002 (2,01)**	0,002 (3,62)***
DUMMY CURSO	-0,47 (-0,82)	0,23 (0,73)	0,23 (1,51)	0,23 (1,60)	-0,12 (-0,8)	
TAXA ACESSO	0,18 (0,19)	0,85 (1,71)*	-0,14 -0,14	-0,20 (-1,00)	0,10 (0,50)	
DEFASAGEM ESPACIAL DO PRÊMIO					-0,31 (-2,13)**	
R ² ajustado	-0,02	0,03	0,19	0,26	0,10	0,11
F	0,33	1,85	8,68***		4,56***	13,13***
I-Moran	-0,14	0,12	-2,48**		-0,42	-0,62
LM	0,07	0,05	4,16**		0,08	0,04

Fonte: Elaboração própria. ** significante a 5%; *** significante a 1%.

Tabela 4.4: Matriz de correlação das variáveis explicativas

VARIÁVEL	2000			2010		
	dummy curso	renda per capita	taxa de acesso	dummy curso	renda per capita	taxa de acesso
dummy curso	1			1		
renda per capita	0.5869	1		0.5755	1	
taxa de acesso	0.0280	-0.0613	1	0.6072	0.8068	1

Fonte: Elaboração própria.

Analisou-se o fluxo de concluintes do ensino superior das universidades de Alagoas para entender um dos fatores que pode impactar no salário dos profissionais no mercado de trabalho e verificar a dinâmica do perfil profissional desses concluintes. Foram utilizados os microdados do ensino superior fornecidos pelo Inep nos anos 2009 a 2015, comparando a capital do estado, Maceió, com o interior. Esta análise baseou-se na classificação da OCDE por grande área geral para tratar do acréscimo de profissionais qualificados entrando no mercado de trabalho no período explicitado.

Ao comparar os concluintes de 2009 a 2015 do interior do estado, é possível observar três áreas que mostram maior concentração de pessoas entre os concluintes, são: i) Agricultura e Veterinária (79,4%); ii) Educação (45,7%); e iii) Serviços (38,4%). Por outro lado, como mostra a tabela 4.5, há áreas com baixíssimos valores percentuais comparados com a capital e até sem concluintes ou não apresentam oferta de curso. Fazem parte desse grupo: Ciências Sociais, Negócios e Direito (8,7%); Ciências, Matemática e Computação (6,1%); Engenharia, Produção e Construção (7,8%); Humanidades e Artes (0%) e Saúde e Bem-estar Social (8,3%). Ao examinar a capital, é possível notar valores com menos variações.

Apenas a área de Agricultura e Veterinária tem um número de concluintes menor que 50%.

Para ligar o fluxo de concluintes com sua renda, utilizaram-se os microdados da Rais. Para separar o total de trabalhadores formais com ensino superior completo e os que apenas têm ensino médio completo, foram usadas a CNAE 95 e a CNAE 2.0, que dividiram os trabalhadores entre as oito grandes áreas da OCDE.³

A recompensa financeira média do trabalhador, de 2000 a 2015, cresceu 235,3%, segundo os microdados da Rais. O salário do trabalhador com ensino superior no estado de Alagoas subiu de R\$ 722,42 para R\$ 1.700,07. E se reflete na maior parte das oito divisões, com ênfase na divisão de Educação que cresceu de 549,97 para 2467,51.⁴

Pode-se mencionar, também, o crescimento nos salários na área em que o interior tem maior participação. A área de Agricultura e Veterinária teve um crescimento da recompensa financeira de 9%, mostrando que a oferta de cursos no interior é enviesada para atividades com menor rendimento.

Quando se observa do ponto de vista de universidades, é possível notar certa concentração das universidades no número de concluintes de cada área. Em Agricultura, por exemplo, 66,7% dos concluintes provêm da Universidade Federal de Alagoas (Ufal). Em média, todas as grandes áreas são ofertadas por três universidades em maior proporção, são elas: Ufal, Universidade Estadual de Alagoas (Uneal) e Cesmac.

³ Nos anexos há uma tabela explicitando como foi elaborada esta classificação.

⁴ Tabela com os valores detalhados encontra-se nos anexos.

Tabela 4.5: Número de concluintes

Município	Agric. e Vet.	C. Sociais, Negócios e Direito	Ciências, Mat. Comput.	Educação	Engenharias	Humanidades e artes	Saúde e Bem-estar Social	Serviços	Total geral
Arapiraca	136	1.114	128	1.929	60		329	7	3.713
Delmiro Gouveia				263	23				286
Maceió	239	14.993	2.106	4.451	2.641	319	8.820	473	34.042
Marechal Deodoro								336	336
Matriz de Camaragi				94					94
Palmeira dos Índios		187		856	118		333		1.494
Pão de Açúcar				313			322		635
Penedo	51	285	21	229			39		625
Rio Largo	601				36				637
Santana do Ipanema	232	20		838					1.090
São Miguel dos Campos		36		215					251
Satuba					21				21
União dos Palmares				430					430
Viçosa	94			84					178
Maceió	20,6%	91,3%	93,9%	54,3%	92,2%	100,0%	91,7%	61,6%	80,6%
Interior	78,4%	8,7%	6,1%	45,7%	7,8%	0,0%	8,3%	38,4%	19,4%

Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar também os dados do IBGE para o ano de 2010, nota-se que 60,6% da população entre 18 e 24 anos pertence à capital Maceió. Esse número explicita o desnível encontrado na oferta do ensino superior, no qual 17,5% dos concluintes estão concentrados no interior, número bem abaixo dos 39,4% de jovens que estão no interior e fazem parte da camada que mais demanda acesso à universidade. Mostrando que a significativa expansão do ensino superior ainda carece de melhorias.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mapeando a recompensa financeira dos trabalhadores que apresentavam apenas ensino superior, pode-se perceber uma mudança no quadro de salários do estado. No ano 2000, Alagoas apresentava cidades com médias de remunerações bastante elevadas quando comparadas a trabalhadores com apenas ensino médio completo. Em 2015 já é possível observar maior uniformidade.

A partir de 2010 o prêmio do ensino superior pode ser explicado em parte pela renda per capita do município, possivelmente pelo aumento da renda per capita progredir de acordo com a complexidade e densidade econômica da determinada região. Conforme se desenvolve, o mercado torna-se mais especializado e requer profissionais mais qualificados.

Em termos comparativos, o prêmio do ensino superior do estado de Alagoas tornou-se mais igual com o passar dos anos. Esse efeito era esperado pelo acréscimo de trabalhadores qualificados no interior do estado, que cresceu a cada ano, tanto pelo número ofertado de vagas quanto pelo número de universidades encontradas no interior do estado.

A falta de alguns dados específicos é um limitante. Uma vez que os microdados da Rais apenas contêm os trabalhadores com vínculo empregatício formal, não é possível analisar o mercado do estado de Alagoas como um todo, visto que profissões importantes e com níveis de remuneração diferentes não foram levadas em conta.

4.7 REFERÊNCIAS

ANSELIN, L. *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer, 1988.

ALMEIDA, A. T. C.; ARAÚJO JÚNIOR, I. T. de. *Diferenciais compensatórios de salário para trabalhadores com preferências heterogêneas: evidências para o caso brasileiro*. Disponível em: <<https://bit.ly/2D4mviB>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

BALASSIANO, M.; SEABRA, A. A.; LEMOS, A. H. “Escolaridade, salários e empregabilidade: tem razão a teoria do capital humano?”. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 9, n. 4, p. 31-52, out./dec. 2005.

BIAGIONI, D. “Determinantes da mobilidade por classes sociais: teoria do capital humano e a teoria da segmentação do mercado de trabalho”. In: *Encontro Nacional de Estudos Populacionais*, 15, 2006, Caxambu, MG. *Anais...* Caxambu, MG: ABEP,2006.

CAMPOS, L. H. R. *O processo de aglomeração produtiva em Pernambuco*. 2004. Tese (Doutorado) –Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

CAMPOS, L. H. R.; FUSCO, W. “Municípios nordestinos e crescimento populacional: correspondência entre migração e desenvolvimento”. *REMHU*, Brasília, v. 18, n. 33, p. 79-100, jul./dez. 2009.

- CAMPOS, L. H. R; RAPOSO, I. P. A.; MOURA, T. T.; COSTA, H. V. V. “O Fies contribui para a atratividade das carreiras de licenciaturas e da saúde?”. Artigo submetido à Anpec Nacional, 2018.
- CORREA, R. L. “Contribuição à análise espacial do sistema universitário brasileiro”. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p. 3-32, jan./mar. 1974.
- CORSEUIL, C. H. (Org.). *Estrutura salarial: aspectos conceituais e novos resultados para o Brasil*. Brasília: Ipea, 2002.
- COSTA, S. S. G. “Governamentalidade neoliberal, teoria do capital humano e empreendedorismo”. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 171-186, maio/ago. 2009.
- CUNHA, J. V. A.; CORNACHIONE JUNIOR, E. B.; MARTINS, G. de A. “Doutores em ciências contábeis: análise sob a óptica da teoria do capital humano”. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 14, n. 3, p. 532-557, jun. 2010.
- FUSCO, W.; OJIMA, R. “Educação e desenvolvimento regional: os efeitos indiretos da política de descentralização do ensino superior e a mobilidade pendular no estado de Pernambuco”. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 13, p. 247-263, 2017.
- HAINING, R. “Diagnostics for regression modeling in spatial econometrics”. *Journal of Regional Science*, Cambridge, v. 34, n. 3, p. 325-341, 1994.
- HAINING, R. *Spatial data analysis in the social and environmental sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- JORGE, M. A. “Algumas considerações acerca da teoria dos diferenciais compensatórios de salário”. *Revista de Economia Mackenzie*, v. 6, n. 6, p. 66-86, 2008.

- LIMA, R. “Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*; Rio de Janeiro, v. 10, n. 11, p. 217-272, 1980.
- MAGALHÃES, A. M.; HEWINGS, G.; Azzoni, C. R. “Spatial dependence and regional convergence in Brazil”. *Investigaciones Regionales*, Madrid, n. 6, p. 5-20, 2005.
- PIORE, M. J.; SABEL, C. F. *The second industrial divide: possibilities for prosperity*. New York: Basic Books, 1984.
- SORIA, S.; GOMES, D. C. “Notas Sobre a política de educação superior dos governos brasileiros da década de 2000”. In: BANDEIRA DE MELO, P (Coord.). *A Interiorização recente das instituições públicas e gratuitas de ensino superior no Nordeste: efeitos e mudanças*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2014. Relatório de Pesquisa.
- SAMPAIO, H. “Privatização do ensino superior no Brasil: velhas e novas questões”. In: SCHWARTZMAN, S. (Org.). *A educação superior na América Latina e os desafios do século XXI*. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2014. p. 139-192.
- ROMER, D. *Advanced Macroeconomics*. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.
- ROMER, P. M. “Increasing returns and long-run growth”. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, 1986.
- SILVA, I. “Teorias do Emprego segundo o Enfoque do Capital Humano, da Segmentação e dos Mercados Internos”. *Revista da Fapese*, Aracaju, v. 2, n. 2, p. 129-140, jul./dez. 2006.
- MARX, K. *O Capital*: livros I, II e III. São Paulo: Difel, 1983.
- SOUZA, M. C. C. “Mercado de trabalho: abordagens duais”. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 59-69, mar. 1978. Disponível em: <<https://bit.ly/2PdWswu>> Acesso em: 8 nov. 2018.

Tabela A.4.1: Porcentagem de trabalhadores com ensino superior x demais

Município	demais2000	es2000	demais2005	es2005	demais2010	es2010	demais2015	es2015
Água Branca	71%	29%	60%	40%	66%	34%	48%	52%
Anadia	57%	43%	52%	48%	12%	88%	7%	93%
Arapiraca	65%	35%	60%	40%	50%	50%	36%	64%
Atalaia	90%	10%	61%	39%	74%	26%	59%	41%
Barra de Santo Antonio	67%	33%	73%	27%	56%	44%	47%	53%
Barra de São Miguel	64%	36%	65%	35%	43%	57%	41%	59%
Batalha	70%	30%	55%	45%	45%	55%	9%	91%
Belém	84%	16%	64%	36%	48%	52%	46%	54%
Belo Monte	69%	31%	57%	43%	50%	50%	34%	66%
Boca da Mata	87%	13%	81%	19%	74%	26%	53%	47%
Branquinha	80%	20%	56%	44%	40%	60%	37%	63%
Cacimbinhas	59%	41%	54%	46%	58%	42%	26%	74%
Cajueiro	83%	17%	77%	23%	73%	27%	54%	46%
Campestre	56%	44%	58%	42%	51%	49%	40%	60%
Campo Alegre	93%	7%	86%	14%	72%	28%	61%	39%
Campo Grande	58%	42%	54%	46%	62%	38%	42%	58%
Canapi	80%	20%	54%	46%	43%	57%	28%	72%
Capela	79%	21%	78%	22%	55%	45%	36%	64%
Carneiros	65%	35%	49%	51%	47%	53%	43%	57%
Chã Preta	65%	35%	52%	48%	82%	18%	13%	88%
Coite do Noia	76%	24%	67%	33%	59%	41%	13%	87%
Colônia Leopoldina	88%	12%	89%	11%	86%	14%	71%	29%
Coqueiro Seco	58%	42%	48%	52%	34%	66%	30%	70%
Coruripe	90%	10%	84%	16%	80%	20%	64%	36%
Craibas	68%	32%	58%	42%	48%	52%	6%	94%
Delmiro Gouveia	60%	40%	46%	54%	43%	57%	29%	71%
Dois Riachos	78%	22%	59%	41%	53%	47%	48%	52%
Estrela de Alagoas	42%	58%	37%	63%	34%	66%	26%	74%

Feira Grande	62%	38%	42%	58%	40%	60%	8%	92%
Feliz Deserto	52%	48%	52%	48%	42%	58%	38%	62%
Flexeiras	98%	2%	97%	3%	81%	19%	71%	29%
Girau do Ponciano	59%	41%	52%	48%	52%	48%	30%	70%
Ibateguara	72%	28%	60%	40%	56%	44%	33%	67%
Igaci	49%	51%	50%	50%	87%	13%	31%	69%
Igreja Nova	82%	18%	87%	13%	78%	22%	64%	36%
Inhapi	62%	38%	52%	48%	50%	50%	23%	77%
Jacaré dos Homens	76%	24%	68%	32%	62%	38%	51%	49%
Jacuípe	98%	2%	79%	21%	80%	20%	49%	51%
Japaratunga	95%	5%	72%	28%	22%	78%	50%	50%
Jaramataia	75%	25%	56%	44%	51%	49%	41%	59%
Jequiá da Praia	0%	0%	86%	14%	81%	19%	71%	29%
Joaquim Gomes	91%	9%	49%	51%	46%	54%	33%	67%
Jundiá	54%	46%	63%	37%	56%	44%	36%	64%
Junqueiro	89%	11%	48%	52%	46%	54%	39%	61%
Lagoa da Canoa	92%	8%	53%	47%	61%	39%	44%	56%
Limoeiro de Anadia	68%	32%	64%	36%	54%	46%	47%	53%
Maceió	51%	49%	47%	53%	36%	64%	32%	68%
Major Isidoro	59%	41%	51%	49%	39%	61%	28%	72%
Maragogi	77%	23%	54%	46%	49%	51%	45%	55%
Maravilha	68%	32%	57%	43%	52%	48%	30%	70%
Marechal Deodoro	77%	23%	70%	30%	57%	43%	41%	59%
Maribondo	62%	38%	53%	47%	43%	57%	33%	67%
Mar Vermelho	71%	29%	67%	33%	58%	42%	47%	53%
Mata Grande	69%	31%	43%	57%	35%	65%	41%	59%
Matriz de Camaragibe	71%	29%	78%	22%	72%	28%	64%	36%
Messias	63%	37%	59%	41%	38%	62%	32%	68%
Minador do Negrão	33%	67%	70%	30%	63%	37%	55%	45%
Monteirópolis	67%	33%	65%	35%	48%	52%	44%	56%

Murici	58%	42%	65%	35%	57%	43%	46%	54%
Novo Lino	81%	19%	64%	36%	58%	42%	46%	54%
Olho d'Água das Flores	58%	42%	53%	47%	41%	59%	35%	65%
Olho d'Água do Casado	89%	11%	49%	51%	19%	81%	14%	86%
Olho d'Água Grande	50%	50%	50%	50%	13%	87%	16%	84%
Olivença	40%	60%	57%	43%	44%	56%	28%	72%
Ouro Branco	58%	42%	51%	49%	45%	55%	42%	58%
Palestina	68%	32%	56%	44%	49%	51%	10%	90%
Palmeira dos Índios	63%	37%	50%	50%	39%	61%	32%	68%
Pão de Açúcar	50%	50%	37%	63%	39%	61%	25%	75%
Pariconha	100%	0%	91%	9%	62%	38%	26%	74%
Paripueira	77%	23%	63%	37%	78%	22%	46%	54%
Passo de Camaragibe	74%	26%	64%	36%	58%	42%	38%	62%
Paulo Jacinto	67%	33%	54%	46%	52%	48%	5%	95%
Penedo	68%	32%	66%	34%	52%	48%	36%	64%
Piaçabuçu	59%	41%	41%	59%	37%	63%	25%	75%
Pilar	66%	34%	51%	49%	44%	56%	31%	69%
Pindoba	80%	20%	66%	34%	54%	46%	70%	30%
Piranhas	87%	13%	59%	41%	43%	57%	38%	62%
Poço das Trincheiras	70%	30%	54%	46%	47%	53%	25%	75%
Porto Calvo	87%	13%	88%	12%	86%	14%	53%	47%
Porto de Pedras	72%	28%	61%	39%	56%	44%	48%	53%
Porto Real do Colégio	64%	36%	51%	49%	58%	42%	20%	80%
Quebrangulo	64%	36%	45%	55%	49%	51%	30%	70%
Rio Largo	77%	23%	72%	28%	67%	33%	63%	37%
Roteiro	55%	45%	74%	26%	75%	25%	54%	46%
Santa Luzia do Norte	60%	40%	58%	42%	48%	52%	35%	65%
Santana do Ipanema	62%	38%	70%	30%	58%	42%	30%	70%
Santana do Mundaú	86%	14%	82%	18%	43%	57%	33%	67%

São Brás	69%	31%	64%	36%	32%	68%	66%	34%
São José da Laje	93%	7%	89%	11%	84%	16%	81%	19%
São José da Tapera	66%	34%	53%	47%	47%	53%	27%	73%
São Luís do Quitunde	87%	13%	89%	11%	81%	19%	77%	23%
São Miguel dos Campos	87%	13%	74%	26%	64%	36%	49%	51%
São Miguel dos Milagres	88%	12%	56%	44%	46%	54%	36%	64%
São Sebastiao	63%	37%	57%	43%	48%	52%	33%	67%
Satuba	70%	30%	53%	47%	42%	58%	43%	57%
Senador Rui Palmeira	24%	76%	57%	43%	48%	52%	45%	55%
Tanque D Arca	55%	45%	54%	46%	49%	51%	25%	75%
Taquarana	52%	48%	62%	38%	48%	52%	41%	59%
Teotônio Vilela	96%	4%	94%	6%	60%	40%	48%	52%
Traipu	70%	30%	13%	87%	12%	88%	28%	72%
União dos Palmares	82%	18%	58%	42%	67%	33%	50%	50%
Viçosa	74%	26%	53%	47%	46%	54%	41%	59%

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.4.2 Tradutor OCDE x CNAE

OCDE	CNAE 2.0	CNAE 95
Agricultura e Veterinária	1-3, 75	1, 2, 5
Serviços	49-53, 55, 56, 77- 82, 94- 97	50-52, 55, 60-64, 71, 73, 74, 93, 95, 99
Educação	85	80
Ciências Sociais, Negócios e Direito	45-47, 64-66, 68-70, 84, 99	65-67
Ciências, Matemática e Computação	72-74	70, 72
Engenharia, Produção e Construção	5-33, 35-39, 41-43, 71	10, 11, 13-33, 35-37, 40, 41, 90
Humanidades e Artes	58-63, 90-93	75, 91, 92
Saúde e Bem-estar Social	86-88	85

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.4.3 Salário médio por grande área – Alagoas – anos selecionados

		2000	2005	2010	2015
Agricultura	Maceió	R\$ 1.380,57	R\$ 441,17	R\$ 505,54	R\$ 954,28
	Interior	R\$ 533,32	R\$ 274,64	R\$ 1.415,04	R\$ 977,18
Educação	Maceió	R\$ 635,11	R\$ 750,33	R\$ 625,46	R\$ 2.884,50
	Interior	R\$ 222,78	R\$ 475,97	R\$ 959,38	R\$ 861,49
Engenharias	Maceió	R\$ 1.013,02	R\$ 512,43	R\$ 1.313,79	R\$ 1.466,14
	Interior	R\$ 945,65	R\$ 447,68	R\$ 306,18	R\$ 1.745,86
Humanidades	Maceió	R\$ 1.187,88	R\$ 1.442,15	R\$ 1.796,27	R\$ 1.321,14
	Interior	R\$ 276,76	R\$ 452,05	R\$ 1.598,79	R\$ 889,02
Matemática	Maceió	R\$ 514,49	R\$ 494,53	R\$ 354,98	R\$ 1.029,89
	Interior	R\$ 661,97	R\$ 524,77	R\$ 346,19	R\$ 1.073,01
Saúde	Maceió	R\$ 459,94	R\$ 573,46	R\$ 504,82	R\$ 1.275,92
	Interior	R\$ 347,12	R\$ 488,94	R\$ 461,44	R\$ 1.418,81
Serviços	Maceió	R\$ 382,81	R\$ 415,44	R\$ 746,69	R\$ 954,35
	Interior	R\$ 341,19	R\$ 393,73	R\$ 665,63	R\$ 816,35
Sociais	Maceió	R\$ 1.874,62	R\$ 2.152,57	R\$ 917,41	R\$ 2.547,99
	Interior	R\$ 2.340,41	R\$ 2.203,66	R\$ 747,28	R\$ 1.451,56

Fonte: Elaboração própria.

CAPÍTULO 5

A FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (FACEPE) E O FOMENTO AOS PROJETOS VOLTADOS AO FORTALECIMENTO DA RELAÇÃO ENTRE A ACADEMIA, A EMPRESA E O GOVERNO PARA A INOVAÇÃO¹

Maria Nainam Silvino Araújo dos Santos
Luís Henrique Romani de Campos
Luciana Elizabeth da Mota Távora

Resumo

No Brasil, mais recentemente, se percebe a expansão de políticas públicas que trazem a questão da inovação e, também, a tríplice interação, para o eixo central de suas agendas políticas. É nesse contexto que objetivou identificar se, à luz do Marco Legal da Inovação, no período de 2010 a 2022, há indicativos de que a agenda de pesquisa da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe) passou por uma transição prática de posicionamento. Por meio de um estudo de caso, foi percebido que a partir de 2021 há um incremento

1 Este capítulo é fruto de estudo de caso envolvendo a atuação da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (Facepe) no fomento da interação, com vistas ao desenvolvimento de inovações, entre a academia, a universidade e os segmentos produtivos. O estudo foi possibilitado por meio de Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre a Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) e a Facepe, em 2022. Além deste capítulo, foram produzidos os produtos: i) trabalho de conclusão de curso desenvolvido por Maria Nainam S. A dos Santos, na primeira turma da Especialização em Economia e Desenvolvimento Regional da Escola de Inovação e Políticas Públicas (EIPP) da Fundaj; ii) apresentação de artigo científico no XXI Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (Enaber), em outubro de 2023, no Pará; e iii) relatório técnico para a Facepe.

no número de editais lançados e de projetos aprovados envolvendo a relação universidade-empresa-governo. Conclui-se que a agenda de pesquisa da Facepe, como fruto da abertura de novos caminhos possibilitados pelo Marco Legal da Inovação, passou por uma mudança prática muito em virtude de decisões políticas, ou seja, de decisões táticas de elaboração do orçamento anual e da alocação dos recursos e editais.

Palavras-chave: Inovação, Facepe, Hélice Tripla.

Resumen

En Brasil, más recientemente, hemos notado la expansión de las políticas públicas que llevan el tema de la innovación y también la triple interacción al eje central de sus agendas políticas. Es en este contexto que nuestro objetivo fue identificar si, a la luz del Marco Legal de la Innovación, en el período de 2010 a 2022, hay indicios de que la agenda de investigación de la Fundación de Apoyo a la Ciencia y la Tecnología del Estado de Pernambuco (Facepe) ha experimentado una transición práctica de posicionamiento. A través de un estudio de caso, se observó que a partir de 2021 hay un aumento en el número de avisos públicos lanzados y proyectos aprobados que involucran la relación universidad-empresa-gobierno. Se concluye que la agenda de investigación de la Facepe, como resultado de la apertura de nuevos caminos posibilitados por el Marco Legal de la Innovación, ha sufrido un cambio práctico debido a decisiones políticas, es decir, decisiones tácticas para la preparación del presupuesto anual y la asignación de recursos y avisos públicos.

Palabras clave: Innovación, Facepe, Triple Hélice.

5.1 DA ABORDAGEM TEÓRICA

5.1.1 Breve historicização da inovação econômica e a construção das políticas de inovação no Brasil

Os processos de produção de riqueza e desenvolvimento das sociedades atuais tem, cada vez mais, seus eixos fixados no conhecimento e nas informações produzidas a partir dos esforços científicos, tecnológicos e inovativos. Em razão disso são denominadas por Sociedade do Conhecimento ou Era da Economia Baseada no Conhecimento (EBC).

O fomento à interação entre a academia, a empresa e o governo passou a ser alvo de diversas abordagens teóricas entre as quais destacam-se, especialmente, o Sistema Nacional de Inovação e Sistema Regional de Inovação, o Triângulo de Sábatu e o modelo da Tripla Hélice.

Discorrendo sobre o Sistema Nacional de Inovação (SNI), Sbicca e Pelaez (2006), Freeman (1987), de forma similar, entenderam o SNI como um conjunto de instituições, sejam elas públicas ou privadas, que, juntas, contribuem para o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias. Pérez (1996) apresenta que existem dois sentidos para se compreender a abordagem SNI: i) o restrito, onde as instituições públicas são orientadas a favorecer a introdução comercial do progresso técnico, e ii) o sentido amplo, onde o SNI pode afetar a capacidade de inovação, a atitude inovadora e o potencial para inovar em um espaço nacional. Lundvall (1992) define o SNI, em linhas gerais, como a interação de diferentes agentes de forma a gerar e difundir o conhecimento. Johnson (1992), por sua vez, o define como a relação entre os fatores institucionais e estruturais de um país que formam, selecionam

e transmitem inovação. Cabe ressaltar que para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (1997, p.11) a perspectiva dos Sistemas Nacionais de Inovação reflete a crescente atenção dada pelas sociedades ao papel econômico do conhecimento.

Schrempf et al (2013, p.10) argumenta que a abordagem do SNI assume a homogeneidade dentro dos países. Sob esse aspecto, ressalta que os países, especialmente os com grandes extensões geográficas, tendem a apresentar diversidade interna na distribuição de renda, formação e desenvolvimento de capital humano e social, entre outros aspectos. A partir desse entendimento, então, pesquisadores e estudiosos do sistema de inovação desenvolveram a abordagem regional baseada na relação entre o sistema de inovação e as regiões que, geralmente, correspondem a uma área geográfica dentro de um país. Ainda para o referido autor, a organização interna das empresas, as relações entre as empresas, o papel do setor público e das políticas públicas, por exemplo, estão entre as características que podem ser mais bem exploradas a nível regional, uma vez que, no âmbito nacional, estas podem variar consideravelmente. Nesse sentido, a abordagem do Sistema Regional de Inovação (SRI) contribui para explicar as diferenças regionais na capacidade de inovação e na força econômica.

Para o combate às dificuldades enfrentadas pelos países subdesenvolvidos na produção de inovações e favorecimento da modernização social, Jorge Sábato e Natalio Botana propuseram que a ação múltipla e coordenada da infraestrutura científico-tecnológica do governo e da estrutura produtiva resultaria no desenvolvimento das sociedades. Assim, configuraram o modelo Triângulo de Sábato.

O modelo da Tripla Hélice, desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (1997), é composto por três fatores essenciais para a criação do ambiente inovador: i) a base sólida científica para desenvolver e transferir tecnologias; ii) o apoio governamental expresso por políticas públicas; e iii) a iniciativa privada. A inovação, compreendida como um dos principais impulsionadores do desenvolvimento econômico, tem sido objeto de diversas políticas públicas que visam desenvolver, a partir do seu caráter sistêmico, as relações intersetoriais e interinstitucionais que repercutem na criação do conhecimento, aplicação e propagação dos processos inovativos alcançados.

O conceito de inovação, até o final do século XIX, remetia à ideia de uma mudança radical, ou, em outras palavras, a renovação do velho. O século XX se inicia incorporando ao conceito a associação com mudanças tecnológicas (MOULAERT et al. 2017, MOULAERT et al. 2005). A inovação foi inicialmente estudada por Schumpeter, em 1912, em sua obra *Teoria do desenvolvimento econômico*. Schumpeter discerniu entre inovações de produtos, processos e organizações e evidenciou o papel da inovação tanto para garantir efetividade econômica como para atuar em outras esferas da sociedade, como a cultural, a social e a política.

Resumidamente, Schumpeter compreendeu que as inovações correspondiam aos diferentes procedimentos de produzir e, também, combinar diversos insumos e habilidades. Assim, fez distinção entre as inovações de produtos, processos e organizações. Ainda, para o referido autor, o surgimento da inovação como indutor do desenvolvimento econômico compreende cinco fatores, a saber: i) empresário inovador; ii) agentes difusores; iii) crédito; iv) baixa taxa de juros; e v) capital abundante.

Pode-se entender que a partir da Segunda Guerra Mundial houve o florescimento das ideais de Schumpeter. Freeman (1986) afirma que no pós-guerra o processo de desenvolvimento de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e, consequente expansão, era gerado dentro das grandes corporações por equipes de pesquisadores com formação universitária. Isso permitiu a harmonia dos vínculos entre a pesquisa básica e aplicada e, assim, o surgimento de processos inovativos.

Sob a ótica do *mainstream* econômico, a inovação é incorporada a partir do surgimento das Teorias de Crescimento Endógeno, na década de 90. A teoria trouxe o argumento de que o desenvolvimento econômico é influenciado pela inovação, pelos avanços tecnológicos e desenvolvimento do capital humano. Ressalta que, sendo o crescimento econômico de longo prazo um resultado da taxa de crescimento da produção econômica per capita, este depende, substancialmente, dos níveis de produtividade de uma economia que, por sua vez, é dependente dos avanços tecnológicos - derivado da inovação e do incremento em capital humano.

Há três principais modelos que discorrem sobre a Teoria do Crescimento Endógeno. O primeiro, Modelo AK, apresenta as seguintes hipóteses para o desenvolvimento de uma economia: i) incorporação do capital humano; ii) *learning-by-doing* (aprender-fazendo); iii) incremento do investimento/despesas com Ciência & Tecnologia (C&T) e Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). O segundo modelo, Uzawa-Lucas, desenvolvido por Lucas (1988), apresenta que o acúmulo de capital humano, no longo prazo, favorece o desenvolvimento econômico e, por fim, no terceiro modelo, o Modelo Romer (1990), é exposto que os avanços tecnológicos repercutem positivamente no progresso das economias. Cabe ressaltar, finalmente, que a incorporação da inovação no

mainstream tem o potencial de contribuir com a inclusão de políticas de indução da inovação - já que criariam externalidades positivas e processos virtuosos de crescimento econômico.

Mais recentemente, no Brasil, as políticas públicas de inovação têm atuado a fim de trazerem a questão da inovação para o eixo central das agendas políticas a partir da interação entre universidades e empresas que permitem o transbordamento da pesquisa básica e aplicada para o ambiente produtivo e, também, o desenvolvimento econômico regional. Isso se observa no esforço para criar condições em favor da inovação, a exemplo do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, instituído pela Lei nº 13.243/2016 e regulamentado pelo Decreto nº 9.283/2018. Entre os princípios do Marco Legal, cabe destacar: a) promover atividades científicas e tecnológicas para o desenvolvimento econômico e social; b) promover a cooperação e a interação entre o público, o privado e as empresas; e c) estimular a atividade de inovação nas empresas e nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT).

À luz do exposto até aqui, é possível afirmar que a integração entre a universidade e as empresas é uma condição importante para a promoção da inovação e, não apenas isso. É possível também ratificar que o pensamento teórico dos primeiros autores da inovação aqui observado é refletido em uma tomada de decisão assertiva dos *policy makers* uma vez que, se inovação leva ao desenvolvimento, é preciso, então, pensar em como provocar a inovação para proporcionar meios fundamentais para alcançá-lo. Diante disso, conforme Arbix e Mendonça (2005, p.246), diversos mecanismos têm sido desenvolvidos para induzir os agentes públicos e a academia a difundir os conhecimentos, atuar em buscas de soluções para os problemas com maior relevância empresarial e comercial, e lançar e transferir tecnologias para o setor produtivo.

No Brasil, historicamente, até os anos 50 não havia políticas públicas para inovação, embora existisse institutos voltados ao desenvolvimento de tecnologia, como soros e vacinas, direcionadas às questões sanitárias e de saúde. A institucionalização de Políticas de Ciência e Tecnologia teve início nos anos de 50 e 60 a partir, especialmente, da criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen). As pesquisas desenvolvidas nessa época, destaca-se, não estavam atreladas às questões relativas ao sistema produtivo, enfoque este que seria mais percebido a partir dos anos 70.

Destaca-se, também, a criação da primeira Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) no país, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), em 1960, a partir da Lei Orgânica 5.918, de 18 de outubro de 1960. A Fapesp começou a funcionar efetivamente em 1962, por força do Decreto 40.132, de 23 de maio de 1962. A partir desta, os demais estados da federação e o Distrito Federal passaram a estruturar as suas fundações. As FAPs integram o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e, embora apresentem objetivos e metas semelhantes, diferem em tamanho, estrutura e orçamento. No âmbito dos estados, as FAPs relacionam-se com as Secretarias Estaduais de Ciência Tecnologia & Inovação (CT&I), coordenadoras dos sistemas regionais de inovação. Nacionalmente, são representadas pelo Conselho Nacional de Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap), entidade articuladora de iniciativas (OLIVEIRA, et. al, 2022).

Em 1967 é instituída a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), com a missão de fomentar o desenvolvimento tecnológico através do estímulo às parcerias entre empresas e instituições de pesquisas apoiadas pelo governo e de organismos nacionais e

multilaterais, do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) (SANTOS, et.al, 2019). É válido ressaltar que tais incentivos do Estado oportunizam a utilização da ciência aplicada e a transformação do conhecimento em CT&I ou, em outras palavras, como ferramenta de produção de valor econômico.

Santos et.al (2019) acrescenta que nos anos 90 a Política Industrial e de Comércio Exterior (Pice) começava a dar passos na direção de uma abordagem mais integrada e, ainda nessa década, foram criadas as Leis nº 8.248/91 (setor de informática e automação) e nº 8.661/93 (voltada para a agropecuária e indústria). A partir de 1999 são criados os fundos setoriais que atuam como meio de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Nos anos 2000 o incentivo à inovação passou a ser mais densamente incorporado na agenda política brasileira trazendo consigo uma visão mais sistêmica e integrativa do processo inovativo. Nesse cenário, foi lançada, em 2004, a Política de Inovação Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); a Lei nº 11.077 de 2004 - versão atualizada da Lei da Informática de 91; a Lei da Inovação (nº 10.973 de 2004), marco regulatório e alavanca para o estímulo à inovação no país, e; a Lei nº 11.196 de 2005 (Lei do Bem), como um efeito da Lei da Inovação que previa, em seu art.28, a criação de incentivos à inovação tecnológica.

A Lei do Bem (nº 11.196/05) cria incentivos fiscais às pessoas jurídicas que intencionam induzir o aporte de investimentos empresariais em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Memória e Caminha (2021, p. 428) evidenciam que o objetivo da referida lei está alinhado ao objetivo constitucional de desenvolvimento nacional por meio da indução do Estado à inovação. Cumpre destacar que a Lei da Inovação (nº 10.973/04) apresenta

que as medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo deverão atuar na redução das desigualdades regionais, na construção de ambientes especializados, interativos e cooperativos para a inovação, seja na esfera pública ou privada, bem como entre empresas, e integrar as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) no processo inovativo e na geração de inovação no ambiente empresarial. Assim, se percebe que a citada lei estabeleceu a interação entre as universidades (ICTs) e as empresas como questão central da política de inovação.

Finalmente, afirma-se, tal qual o exposto no Plano de Ação 2007 – 2010: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que as iniciativas pautadas e apoiadas nas diretrizes da Ciência Tecnologia & Inovação “são, no cenário contemporâneo, instrumentos fundamentais para o desenvolvimento, o crescimento econômico, a geração de emprego e renda e a democratização de oportunidades”.

5.1.2 O fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação no Brasil: evolução recente

A inovação vem ocupando um papel de destaque nas Políticas de Desenvolvimento em diversos países. Na economia do conhecimento, onde as atividades de aprendizado interativo adquirem uma grande importância, inovar torna-se cada vez mais complexo. Diversos estudos vêm mostrando o papel importante do Estado na condução do processo de desenvolvimento econômico e social por meio de seus instrumentos de política pública para minimizar riscos e incertezas inerentes ao processo inovativo. Mazzucato (2014), por exemplo, defende um papel atuante do governo como

um ator importante do Sistema de Inovação, indo além da correção das falhas de mercado para atuar como “empreendedor”, assumindo parcelas significativas dos riscos, incertezas e até dos custos envolvidos na produção de novas tecnologias, que dificilmente seriam desenvolvidas espontaneamente pelo empresariado. No Brasil, o Sistema Nacional de Inovação (SNI) embora relativamente jovem, com início a partir das décadas de 1950 e 1960, com a criação da Capes e CNPq e Finep, possui os elementos de um SNI desenvolvido. De acordo com, De Negri, 2021:

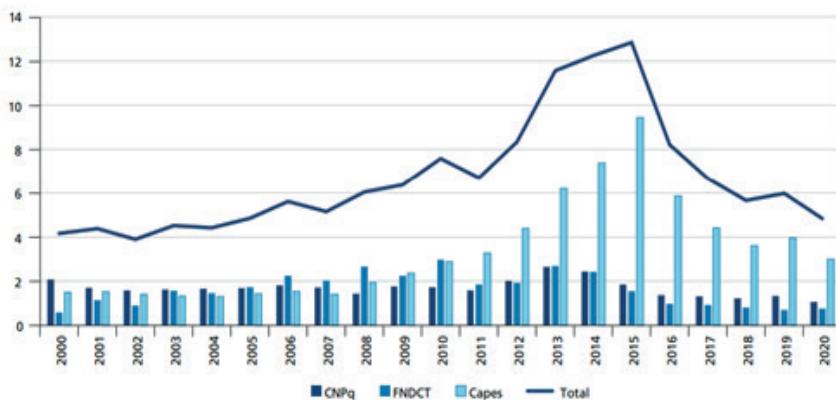
É fato que, nas últimas décadas, o Brasil constituiu um sistema de suporte à atividade inovativa relativamente amplo. Os instrumentos utilizados pelo país vão desde subvenções diretas à pesquisa científica nas universidades e instituições de pesquisa ou nas empresas, até incentivos fiscais e crédito subsidiado para empresas inovadoras (De Negri, 2021).

Nesse sistema, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) é responsável por formular e coordenar a política brasileira de C&T. Além disso, é o executor da maior parcela das políticas para o setor, por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), agências que financiam a maior parte dos recursos destinados à pesquisa científica e tecnológica no país.

Vale destacar avanços para aumentar os indicadores de inovação no país, como a aprovação da Emenda Constitucional n. 85/2015, que coloca a inovação como uma política de Estado e a publicação do novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) – Lei n. 13.243/2016, e seu decreto regulamentador – Decreto n. 9.283/2018.

O novo Marco Legal trouxe um ambiente jurídico favorável à interação entre os agentes do Sistema de Inovação, o que é crucial para o desenvolvimento econômico e social. Um de seus objetivos é incentivar a interação entre setor público e privado por meio do desenvolvimento de projetos e inovações. Mas existem desafios como o estabelecimento de uma Política de Desenvolvimento de Longo Prazo que fortaleça as interações entre os atores do SNI, garantindo estabilidade nos investimentos em C&T. Nos últimos anos foi verificado uma redução no orçamento das principais fontes de apoio a pesquisa científica e tecnológica no país, como pode ser verificado no Gráfico 5.1:

Gráfico 5.1:
Orçamento das principais fontes de apoio a pesquisa científica e tecnológica no Brasil (2000 - 2020)



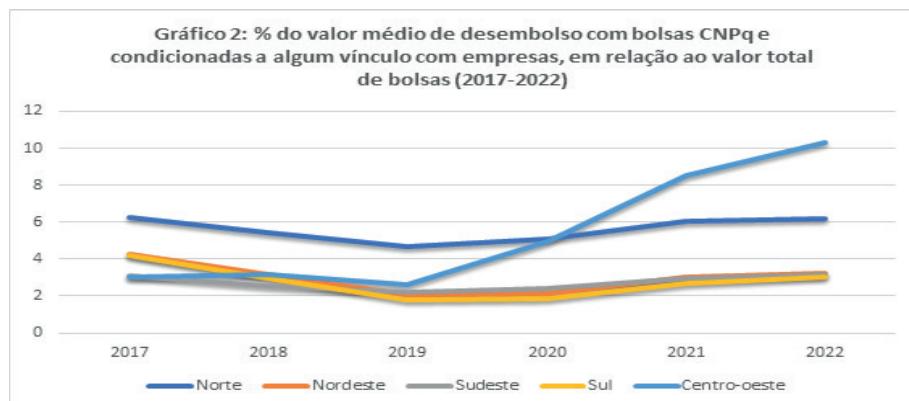
Fonte: De Negri, 2021.

O CNPq, financia pesquisas por meio da concessão de bolsas de estudo, principalmente para alunos da pós-graduação, além de oferecer suporte à infraestrutura de pesquisa das universidades brasileiras e apoio a projetos de pesquisa. O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que contém

os fundos setoriais, é executado pela Finep e a maior parcela desse fundo é destinada para subvenção a projetos de pesquisa coordenados por pesquisadores de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) brasileiras e a projetos de pesquisa executados nas empresas, de forma colaborativa ou não com a academia. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), vinculada ao Ministério da Educação, por meio da concessão de bolsas de estudo, apoia a formação de professores, cientistas e pesquisadores. A redução no orçamento dessas instituições significa limitar a capacidade de avançar nos indicadores nacionais de inovação.

Mesmo com a redução dos recursos para agências de C&T nos últimos anos, pode-se verificar que houve uma ampliação no incentivo à realização de projetos de cooperação entre a academia e empresa, o que demonstra o reconhecimento da importância de incentivar tais ações.

Gráfico 5.2: Percentagem do valor médio de desembolso com bolsas CNPQ e condicionadas a algum vínculo com empresas, em relação ao valor total de bolsas (2017 - 2022)



Fonte: Elaboração própria a partir do CNPq - CGEE (Planilhas de dados)

Mesmo com a redução no orçamento do CNPq, O Gráfico 5.2 mostra que à partir do ano 2019, houve um aumento na concessão de bolsas condicionadas a algum vínculo com empresas. Essa modalidade de fomento vem aumentando sua participação, com destaque para a região Centro-oeste onde, no ano de 2022, pouco mais de 10% do valor médio concedido por meio de bolsas do CNPq à região, exigia algum vínculo com empresa (Gráfico 2).

5.2 DOS OBJETIVOS DO ESTUDO E METODOLOGIAS DE ANÁLISES

5.2.1 Organização em estudo: Fundação de Amparo à pesquisa - o exemplo da Facepe

Principal instituição estadual de execução de políticas de CT&I, a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe), instituída em 26 de dezembro de 1989, por meio da Lei nº 10.401, é uma fundação pública integrante da administração indireta, vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, dotada de patrimônio próprio e com autonomia administrativa e financeira. Compete a ela a missão de promover a ciência, tecnologia e inovação no Estado por meio do fomento à pesquisa, processos e produtos inovadores que visam o desenvolvimento do Estado, bem como da comunidade científica, do setor empresarial e da sociedade.

A Facepe introduziu uma categoria inovadora de fomento na região Nordeste por meio da criação do programa de demanda induzida, sob as luzes da política estadual de Ciência e Tecnologia (C&T), com foco nas áreas consideradas estratégicas (SANTOS, 2012). O documento da Estratégia de Ciência, Tecnologia

e Inovação para Pernambuco 2017-2022 explicita que em 2013, a Emenda à Constituição Estadual 38/2013 estabeleceu a destinação mínima de 0,5% da receita líquida de impostos do Estado para a Facepe. A despeito disso, são vários os esforços da gestão estadual para ampliar, ao longo dos anos, o volume de recursos do tesouro estadual direcionados para a fundação. Em cenário mais recente, foi firmado Acordo de Cooperação Técnica e Acadêmica com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para o período de 2016-2022 com orçamento de R\$ 45,1 milhões e, deste, 36% é de contrapartida da Facepe.

Ainda, cumpre ressaltar que a Fundação é uma das executoras de projetos financiados pela Finep. Entre eles estão o Programa Centelha, os editais de Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Microempresas e Empresas de Pequeno Porte na Modalidade Subvenção Econômica (Pappe e o Programa de Apoio à Inovação Tecnológica (Tecnova). De acordo com o Relatório de Gestão da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Pernambuco (Secti) (2015-2018), o fomento da Facepe aos projetos de CT&I está direcionado a quatro áreas de atuação, sendo elas: 1. projetos sem restrição temática; 2. inovação nas empresas; 3. formação de capital humano altamente qualificado; e 4. projetos em temas prioritários.

A Facepe insere-se no contexto da Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação 2017-2022 para Pernambuco figurando dentro do Sistema Pernambucano de Inovação (Spin) como um dos principais atores na categoria “organização de financiamento e fomento à inovação”. Importante destacar que em 2013 uniu-se aos demais atores o Fundo de Inovação do Estado de Pernambuco (Inovar – PE). Esse fundo, instituído pela Lei nº 15.063, de 4 de

setembro de 2013², foi criado para incentivar o desenvolvimento de novos processos e produtos, seja diretamente pelas empresas participantes dos programas de benefícios fiscais ou por meio de parcerias entre as universidades e institutos de pesquisa.

A Facepe integra o Comitê Deliberativo para definir sobre as diretrizes e programas de aplicação do Fundo Inovar-PE. Os recursos passaram a ser utilizados pela fundação a partir de 2022. Como membro integrante do comitê, à Facepe cumpre gerenciar os recursos não-reembolsáveis e, à Agência de Empreendedorismo de Pernambuco (AGE), os recursos reembolsáveis.

O investimento em programas de inovação incentiva diretamente o processo de inovação tecnológica nas empresas, com vistas à geração de novos produtos e processos, a partir da criação de um ambiente favorável ao processo inovativo e do envolvimento das empresas com os ambientes e atividades de pesquisa.

5.2.2 Uma reflexão sobre os objetivos deste estudo

A atuação da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe) no impulsionamento da produção e execução de projetos interdisciplinares que envolvem a ação conjunta e articulada do governo, das universidades e dos segmentos produtivos sugere a seguinte indagação neste estudo:

- *à luz do Marco Legal da Inovação, há indicativos de que a agenda de pesquisa da Facepe passou por uma transição prática de posicionamento no recorte temporal de 2010 a 2022?*

A partir dessa questão de pesquisa, se definiu como objetivo geral analisar a configuração da agenda de pesquisa da Facepe no fomento à inovação a partir do incentivo à interação entre os

² Regulamentada pelo Decreto 40.218, de 20 de dezembro de 2013.

segmentos produtivos e as Instituições Científicas e Tecnológicas no período de 2010 a 2022. E, em específico, descrever, caso se identifique, a transição prática de posicionamento da Facepe à luz do Marco Legal da Inovação.

5.3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para alcance dos objetivos delineados se elegeu a modalidade de pesquisa denominada estudo de caso envolvendo a abordagem qualitativa e quantitativa. Conforme Lüdke e André (2013), o estudo de caso como estratégia de pesquisa tem como preocupação central desenvolver uma pesquisa que leve à compreensão de uma instância singular.

O desenvolvimento do estudo de caso envolve três etapas, quais sejam: 1. etapa aberta ou exploratória - momento de especificar pontos críticos, estabelecer estratégia de campo, localizar fontes de informações e dados para o estudo; 2. delimitação do estudo – momento da coleta sistemática de informações e, 3. análise e elaboração de relatório. Ressalta-se que essas fases se superpõem em diversos momentos, tornando difícil, portanto, precisar as linhas que as separam.

Em termos qualitativos, o procedimento se caracterizou por documental, de natureza básica e cunho descritivo. O enfoque teórico foi direcionado à promoção de inovação através da interação entre empresas, as instituições científicas e tecnológicas e o governo do estado de Pernambuco, denominada nesse relatório por interação 3H. Diante disso, foi solicitado à Facepe, em um primeiro momento de coleta de dados, a relação de editais que versaram sobre o referido enfoque a partir do ano de 2010 até 2022.

De posse da primeira base de dados – composta por 66 editais, foi realizada a leitura integral de cada edital ali listado. Assim, foram filtrados e selecionados 37 editais onde se observou que os objetivos e/ou objetos descritos citaram, explicitamente, a interação universidade-empresa-governo como fator central.

Em seguida, foram elaborados bancos de dados a partir desses 37 editais selecionados. Os bancos de dados são compostos por informações de fontes de recursos e valores, objetivos e/ou objetos dos editais e ações orçamentárias. Em um segundo momento, foi solicitado à Facepe a relação de projetos aprovados e indeferidos no âmbito dos 37 editais selecionados e, também, o orçamento executado por ano.

Naquela fase, a Facepe atendeu parcialmente a solicitação supracitada de forma que para determinados editais não foi disponibilizada a relação de projetos aprovados e o valor do orçamento executado e, para outros, a relação de projetos aprovados. Ainda, não se forneceu a relação de projetos indeferidos.

Mais recentemente, a primeira seleção de editais foi revista e oito editais foram acrescentados. Assim, a base final contabilizou 45 editais selecionados. Além disso, por meio de nova solicitação, a Facepe disponibilizou dados atualizados.

No âmbito quantitativo foram analisados todos os 45 editais selecionados. Já na análise qualitativa, 43. Isto se deu porque o edital 05/2019 - Horizon 2020 trata-se de um programa internacional onde as submissões e julgamento ocorreram fora da Facepe, através da Agência de Fomento à Pesquisa da Europa (*European Research Council - Newton Fund*), de modo que não há um edital escrito da Facepe para esse programa. Já o Edital 15/2021 Inbarcatel 2021, embora apoiado pela Facepe com concessão de bolsas, é gerenciado e executado pelo Parqtel, onde foi lançado um edital interno.

A abordagem quantitativa se expressa nos seguintes modos: i) processamento de dados primários e secundários, ii) suporte à análise qualitativa.

Atualmente a Facepe classifica os seus editais entre uma das quatro áreas descritas no Quadro 5.1.

Quadro 5.1: Descrição das áreas de atuação

Ação orçamentária atual	Áreas de atuação	Descrição
0191 – Apoio ao Desenvolvimento de Estudos e Pesquisas em C&T sem Restrição Temática	1. Projetos sem restrição temática.	Contempla a maior parte dos projetos de pesquisa, notadamente nas especialidades já encontradas no estado.
2047 – Atendimento à Demanda das Empresas por Estudos e Pesquisas Geradores de Inovação	2. Inovação nas empresas	Apoia diretamente as atividades de desenvolvimento tecnológico no ambiente empresarial/industrial.
2049 – Apoio ao Desenvolvimento de Capital Humano de Alto Nível	3. Formação de capital humano altamente qualificado.	Promove a formação em CT&I no estado, desde o ensino médio até a pós-graduação, em todas as áreas do conhecimento.
4149 – Apoio ao Desenvolvimento de Estudos e Pesquisas em C&T em Temas Prioritários para Pernambuco	4. Projetos em temas prioritários.	Engloba os projetos de pesquisa para resolução de necessidades temporais em uma dada área.

Fonte: Elaboração própria.

Tal classificação sofreu alterações no período desse estudo, de sorte que, a depender do cruzamento a ser feito, procedeu-se à reclassificação do desembolso. Destaca-se que as ações orçamentárias 2047 e 4149 já possuem, em sua descrição, potencial para fomentar a relação entre a academia e as empresas. Contudo é possível a existência de editais nas demais rubricas que tenham o perfil central deste estudo.

No que diz respeito aos projetos aprovados, estes foram organizados com base nos seguintes critérios: (i) temática (área do projeto) e (ii) área do conhecimento. Para a classificação segundo

a temática foram consideradas as seguintes informações: (i) os títulos dos projetos; (ii) a descrição dos resumos e dos resultados previstos. A partir disto foram elaboradas as respectivas nuvens de palavras.

A partir da base de dados composta dos objetivos e/ou objeto dos editais foram elaboradas nuvens de palavras, no software estatístico R, a fim de se perceber a frequência e a importância de determinados termos no contexto dos editais. Isto permite entender melhor quais são os pontos focais dos projetos efetivamente levados à cabo a partir da ação da Facepe.

Com base na técnica de Pareto, foi elaborada a distribuição de frequências para elencar as áreas do conhecimento atreladas aos projetos aprovados. Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com o gestor de Programas de Ciência, Tecnologia e Inovação da Facepe para esclarecimentos e melhor entendimento de fatores particulares ao caso e de aspectos que não foram capturados pela observação direta.

Finalmente, se fez uso das informações apresentadas no Índice de Inovação dos Estados, da Federação das Indústrias do Estado do Ceará, para lançar uma reflexão sobre a posição do estado de Pernambuco no ranking nacional de inovação.

5.4 ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DAS AÇÕES DA FACEPE NO FOMENTO AOS PROJETOS VOLTADOS AO FORTALECIMENTO DA RELAÇÃO ENTRE A ACADEMIA, A EMPRESA E O GOVERNO PARA A INOVAÇÃO

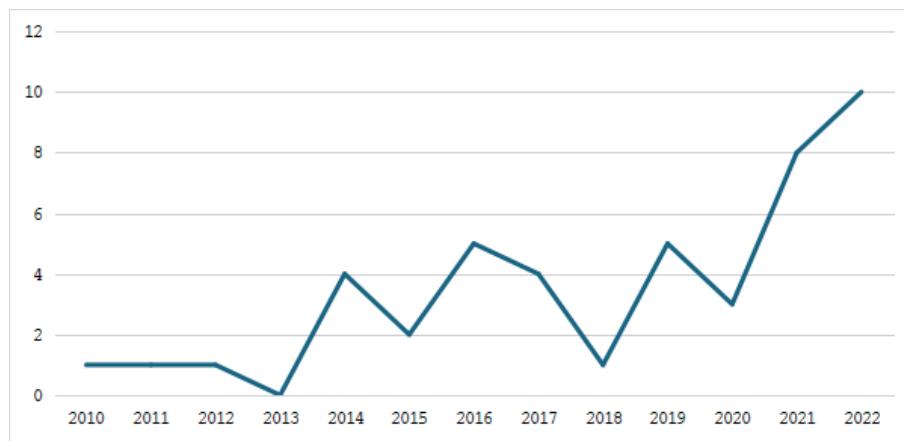
5.4.1 Editais publicados: a trajetória da tríade 3H

No período de 2010 – 2022³, conforme exposto em capítulo anterior, foram identificados 45 editais que tratam mais especificamente da tríade 3H.

Observa-se, no Gráfico 5.3, que o pico de editais 3H publicados se deu nos anos de 2021 e 2022 com oito e dez editais, respectivamente. Esse cenário expressa que naquele período houve uma intensificação no fomento às interações 3H. Nota-se também que, apesar das flutuações anuais, parece haver uma tendência de elevação no número de editais que envolvam a interação entre as universidades e as empresas.

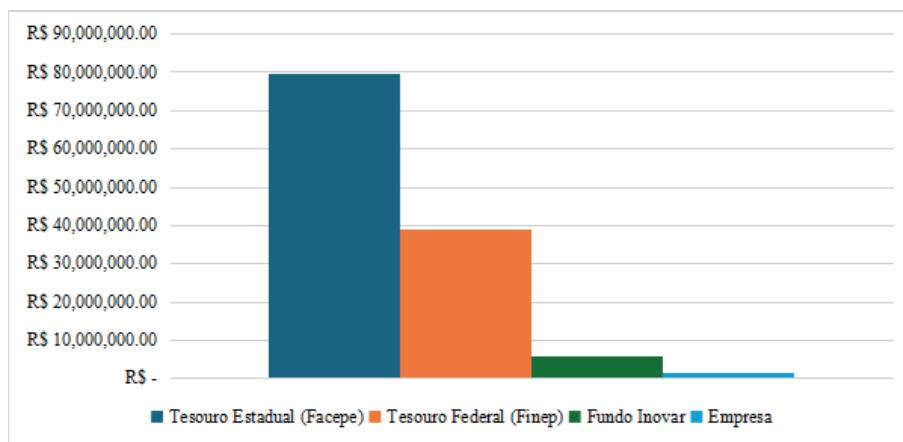
Ainda, em 2013 não houve lançamento de edital 3H e, em 2018, após um período de quatro anos marcado com, no mínimo, duas publicações (2014-2017), ocorreu uma queda e apenas um edital 3H foi lançado.

³ Não foram identificados editais, no tema em estudo, publicados no ano de 2013.

Gráfico 5.3: Total de editais publicados, por ano, no âmbito da tripla hélice

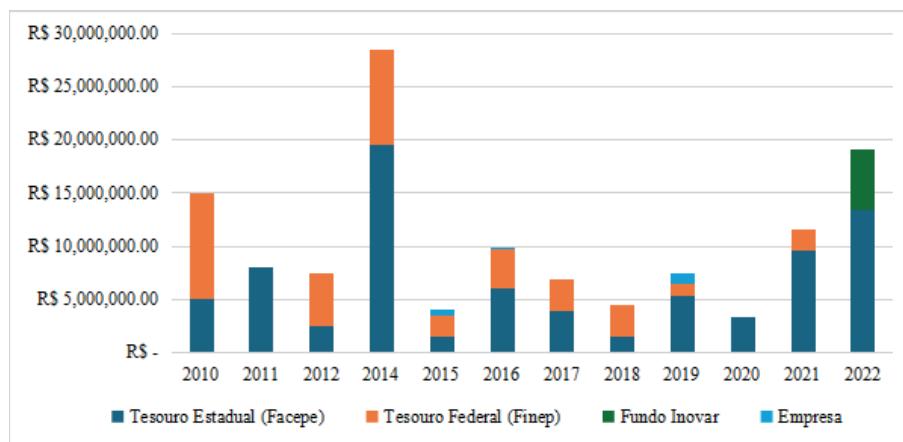
Fonte: Elaboração própria

Ao se observar a fonte de recursos (agentes financiadores), no acumulado 2010 – 2022 (Gráfico 5.4), é identificado que o Tesouro Estadual–Facepe figura como líder de fomento. Em seguida, há forte presença da Finep, representando o Tesouro Federal e, cabe destacar, que a partir de 2022 é registrada a participação do Fundo Inovar como agente financiador. Este último, ainda, foi mais presente que a participação das empresas.

Gráfico 5.4: Fontes de recursos dos editais 3H – acumulado 2010 a 2022

Fonte: Elaboração própria

Um olhar mais detalhado, trazido no Gráfico 5.5, abaixo, mostra que em dois momentos os editais 3H tiveram apenas o Tesouro Estadual por fonte de recursos, sendo 2011 e 2020, respectivamente. Ainda é importante colocar que em 2020 houve um cenário de pandemia e, a despeito da dinâmica adotada pela conjuntura federal, manteve-se uma lógica de lançamentos e financiamentos de editais 3H por iniciativa do governo estadual.

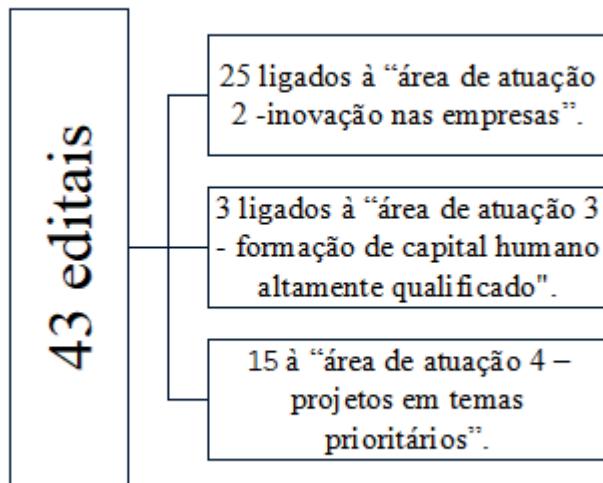
Gráfico 5.5: Fontes de recursos dos editais 3H – anual

Fonte: Elaboração própria

5.4.2 Editais publicados: classificação dos editais 3H, por área de atuação

Na Figura 5.1, a seguir, é possível observar a distribuição dos 43 editais (abordagem qualitativa) por áreas de atuação. É destaque que a maior parte destes, a saber 25 editais, estão ligados à área de atuação 2 – inovação nas empresas.

Figura 5.1:
Classificação dos editais 3H, da abordagem qualitativa, por áreas de atuação



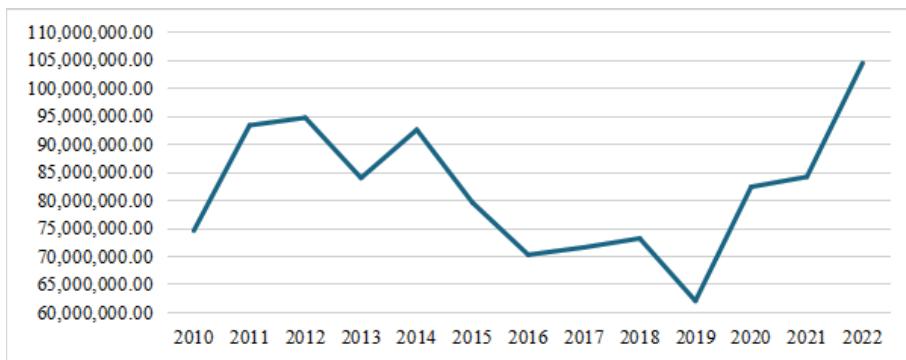
Fonte: Elaboração própria.

5.4.3 A dinâmica de desembolsos

A partir do banco de dados dos desembolsos da Facepe foi elaborado análise do comportamento destes ao longo do tempo, conforme pode ser visto nos Gráficos 5.6 e 5.7. Analisar os dados pelo prisma do desembolso é um pouco diferente do que pelo prisma do orçamento. Ocorre que muitas vezes as pesquisas envolvem um cronograma de desembolsos que extrapolam o exercício, fazendo com que valores que entram no orçamento de um ano gerem desembolsos efetivos no ano seguinte e até mesmo em anos seguintes, a depender do edital e do tipo de projetos envolvidos.

A diferença entre o orçamento dos editais e seus desembolsos efetivos é fruto de dois fatores: i) a disponibilidade orçamentária, que permite a abertura dos editais e a contratação efetiva dos projetos; ii) o andamento efetivo das pesquisas, que geram os pagamentos solicitados pelos coordenadores. Nota-se que o volume de desembolsos passou por importante redução a partir de 2014, atingindo seu menor nível em 2019. O ciclo de redução repete o problema nacional, apresentado no primeiro capítulo e a recuperação está ligada à mudança na fonte de financiamento, que será detalhada posteriormente.

Gráfico 5.6:
Evolução dos desembolsos totais – Facepe – corrigidos pelo IPCA

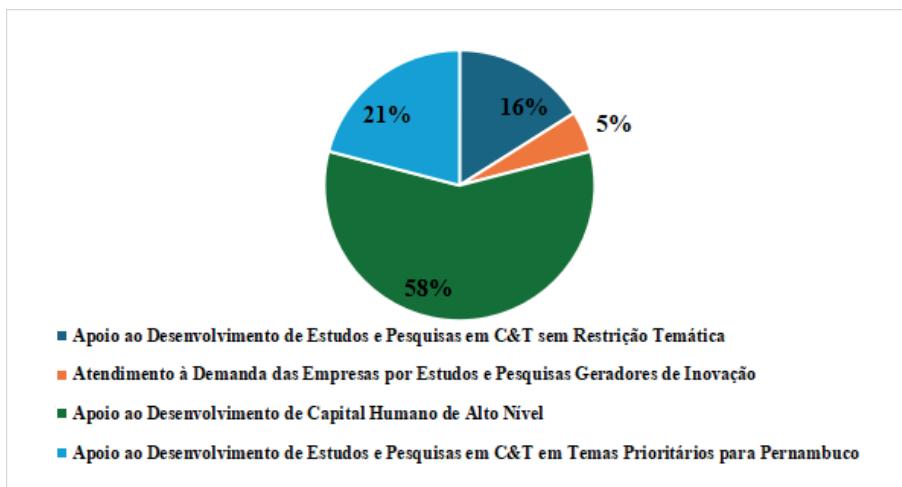


Fonte: elaboração própria

A configuração dos gastos da base de dados quantitativa (45 editais) reclassificada considerando o período de análise está explicitada no Gráfico 7. Nota-se que há preponderância do pagamento de bolsas na destinação de dispêndios da Facepe. As duas rubricas com maior potencial para fomentar ações direcionadas à integração entre a academia e o setor privado somam aproximadamente 26%. Nos tópicos seguintes esses dados são mais bem detalhados com os valores de financiamento, as fontes de recursos

e os orçamentos executados considerando subdivisões dentro da temática deste estudo.

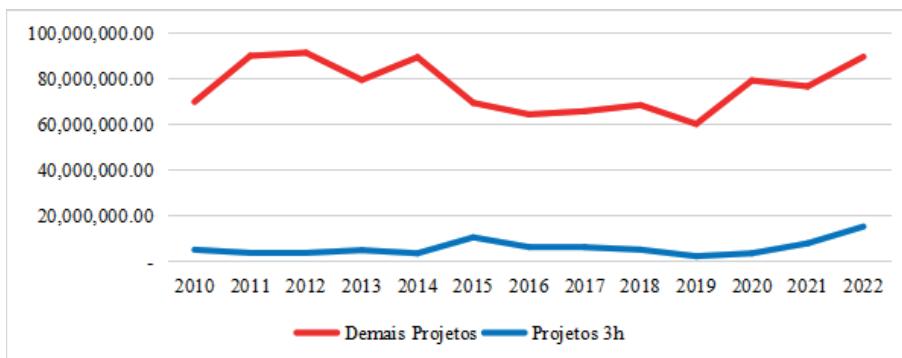
Gráfico 5.7:
Distribuição dos desembolsos por área de atuação – Facepe – 2010 a set/2023



Fonte: Elaboração própria.

Com a identificação dos editais foi possível desdobrar os gastos totais permitindo analisar a dinâmica dos desembolsos efetuados dentro da lógica da tripla hélice (Gráfico 5.8). Nota-se que há elevação importante em 2015, fruto dos editais lançados em 2014. Contudo, apesar do bom volume de editais em 2016, isto não se reverteu em aumento dos desembolsos em 2017. Os anos de 2014 e 2019 são vales nos desembolsos em virtude da ausência de editais em 2013 e do único edital em 2018 (conforme já exposto no Gráfico 5.2, que trata do total de editais 3H publicados por ano). Já o aumento do volume de editais a partir de 2019 levam a um importante crescimento dos desembolsos no final da série analisada.

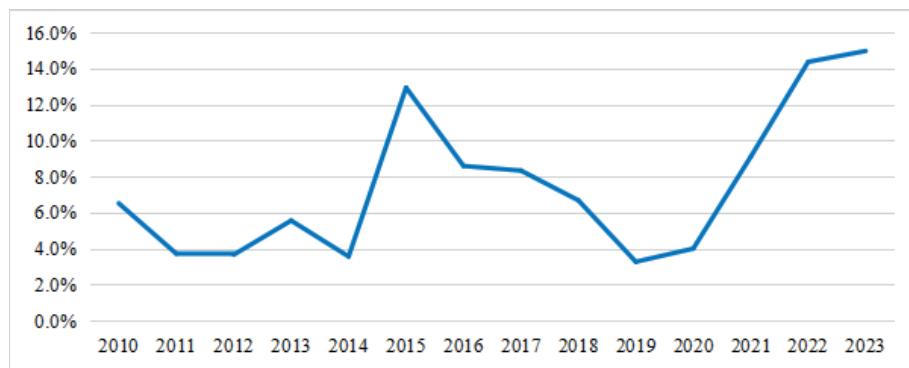
Gráfico 5.8:
Desdobramento dos desembolsos identificando os editais com interação entre universidade x empresa



Fonte: Elaboração própria

Os dados do Gráfico 5.8 permitiram a construção do Gráfico 5.9, onde é relatada a participação dos desembolsos originados de editais com a lógica universidade x empresa. Nota-se importante flutuação. Há pico em 2015, quando a participação chegou a 12,9% e crescimento considerável ao final do período de análise. Em 2022 a participação foi de 15,0%. Este comportamento levou à necessidade de entender melhor quais fatores fazem crescer a oferta de recursos com essa lógica. A explicação encontrada para o pico de 2015 está na execução do Edital Facepe 12/2014 – Apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação em microempresas e empresas de pequeno porte na modalidade subvenção econômica (Tecnova) com maior percentual de recursos originados da Finep. O crescimento está ligado à aplicação de recursos do Fundo Inovar, que será mais bem explicitado mais adiante neste documento.

Gráfico 5.9:
Participação dos projetos que integram universidade
e empresa no total dos desembolsos

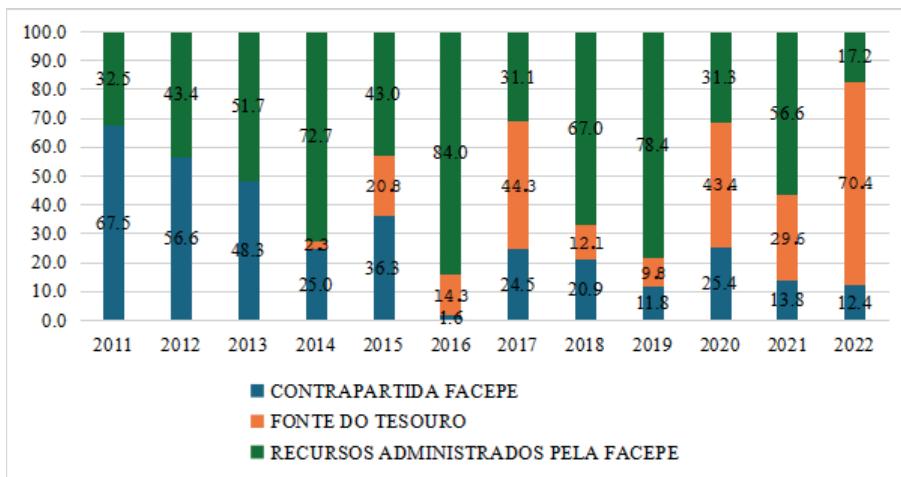


Fonte: Elaboração própria

Os Gráficos 5.10 e 5.11, a seguir, foram elaborados a partir da planilha de dados da execução financeira fornecida pela Facepe, sendo o Gráfico 10 focado no cruzamento das fontes de recursos para os editais/projetos na linha 3H com os valores efetivamente desembolsados. O Gráfico 11 faz o mesmo cruzamento, mas considerando os editais da Facepe que estão fora desse recorte temático. Importante colocar que a nomenclatura para as fontes de recursos dispostas na planilha não segue o que consta nos editais, de forma que, aqui, os recursos oriundos da Facepe, Finep, Fundo Inovar e empresas para editais 3H são nomeados por: Recursos Administrados pela Facepe (Fundo Inovar, Finep – em alguns casos, de empresas), Fonte do Tesouro e Contrapartida Facepe. Tanto Fonte do Tesouro quanto Contrapartida Facepe envolvem recursos do Tesouro Estadual, contudo a diferenciação é interessante, pois envolve a motivação do uso do recurso estadual. Quando se trata de uma contrapartida, este desembolso é oriundo de uma ação externa à Facepe.

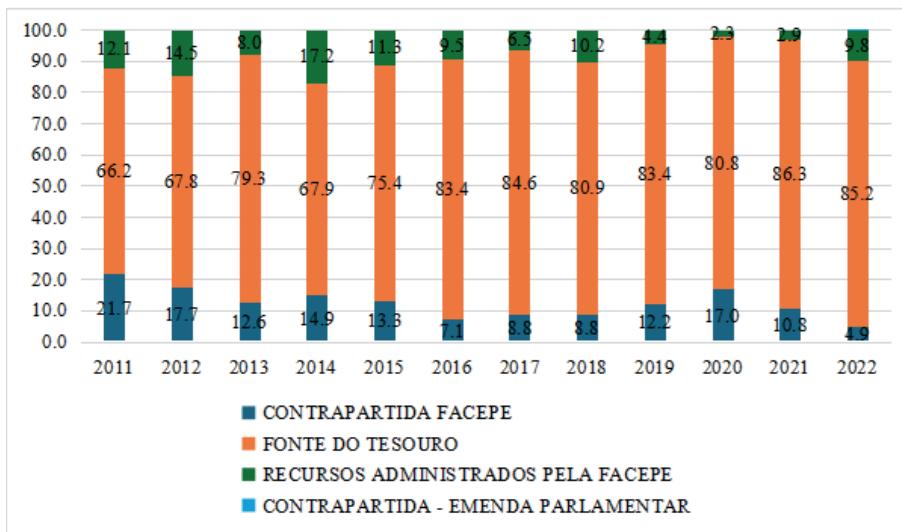
A análise dos dados permitiu perceber uma diferença de composição em comparativo com as intenções apontadas nos editais. Os editais 3H foram diretamente estimulados pela Finep e pelo Fundo Inovar. O interesse da Facepe através da contrapartida de recursos permitiu a sua participação e dinamizou a sua atuação.

Gráfico 5.10: Fontes de recursos dos projetos 3H



Fonte: Elaboração própria

É oportuno frisar, ainda, que no contexto geral, conforme apresentado no Gráfico 9, o cenário apresenta uma dinâmica majoritariamente marcada pela presença do Tesouro como agente financiador dos editais/projetos.

Gráfico 5.11: Fontes de recursos dos demais projetos

Fonte: Elaboração própria

O Quadro 5.2 especifica quais editais, da lista de selecionados, receberam recursos do Fundo Inovar-PE. Destaca-se que destes, três se classificam na ação 4 – projetos em temas prioritários. Isso aponta que os recursos do Fundo Inovar-PE tem sido alocados para atender as expectativas estratégicas do governo estadual.

Quadro 5.2:
Editais Facepe, no âmbito da tripla hélice, com fonte de recursos
do Fundo Inovar-PE

Número	Nome	Valor Orçado	Valor Aprovado	Valor Executado	Ano
01/2022	Apoio aos Ambientes de Inovação - Lócus - Credenciados em Pernambuco	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.398.971,00	R\$ 1.353.671,00	2022 - 2023
02/2022	Credenciamento de Ambientes para Inovação em Pernambuco – Lócus de Inovação 2022	R\$ 1.008.000,00	R\$ 1.008.000,00	R\$ 700.500,00	2022 - 2023
11/2022	Fronteiras da Inovação - Avanços para o conhecimento global	R\$ 2.000.000,00	R\$ 1.894.900,00	R\$ 1.894.900,00	2022 - 2023
33/2022	Programa de Competitividade Territorial - Compet-PE	R\$ 1.200.000,00	R\$ 1.162.434,00	R\$ 0,00	2022 - 2023
Total		R\$ 5.708,000,00	R\$ 5.464,305,00	R\$ 3.949,071,00	

Nota: O Quadro 5.2 apresenta um subgrupo de editais financiados pelo Fundo Inovar-PE. Aqui são apresentados, apenas, os editais que estão inseridos na temática deste estudo, a saber: a tripla hélice (interação universidade- empresa-governo). Assim, não foram expostas as informações referentes aos editais de fomento às *Startups*. Fonte: Elaborado a partir de dados disponibilizados pela Secti – Fundo Inovar (na *web, home page* oficial).

5.5 O DIÁLOGO ENTRE OS OBJETIVOS DOS EDITAIS E OS PROJETOS APROVADOS

Percebeu-se que a implantação de uma agenda política de prioridades em pesquisa e seus desdobramentos representam avanços no financiamento de ciência, tecnologia e inovação. A fim de identificar a frequência com que determinadas palavras aparecem na redação dos editais e se isto demonstra um padrão de comportamento, foi elaborada uma nuvem de palavras a partir dos objetivos dos editais selecionados, conforme demonstra a Figura 5.2.

O que se observa é a pretensão de apoiar a inovação (palavra mais frequente) afim de que esta se desdobre em desenvolvimento para o estado de Pernambuco e, também, em projetos de inovações tecnológicas nas empresas. Esse apoio é atrelado às instituições e pretende promover o aumento da competitividade (no estado e nas empresas) e fortalecer a formação de recursos humanos a partir de parcerias entre os agentes. Destaca-se a ocorrência de apoio financeiro aos projetos, a modalidade de subvenção econômica, a concessão de bolsas e o incentivo às parcerias entre as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) e as empresas de pequeno porte (EPP).

Figura 5.2: Nuvem de palavras (objetivos editais selecionados)



Fonte: Elaboração própria.

A fim de identificar se os projetos aprovados caminham na mesma direção dos objetivos dos editais, foram elaboradas duas

nuvens de palavras: uma para os resumos dos projetos aprovados (Figura 5.3) e uma para os resultados esperados (Figura 5.4).

Observa-se que os proponentes elaboraram projetos e propostas que objetivaram ao desenvolvimento de processos e produtos inovadores e tecnológicos que oportunizam soluções para problemas de gestão nas empresas e, entre outros resultados, qualificam a formação de estudantes.

Figura 5.3: Nuvem de palavras (resumos projetos aprovados)



Fonte: Elaboração própria

Quanto aos resultados esperados, os projetos aprovados sugerem atuar junto às empresas parceiras no desenvolvimento de tecnologias, sistemas, produtos e de soluções para necessidades pontuais. Ainda, se destaca a formação de estudantes e capacitação de profissionais para atuação no mercado de trabalho. Há de se destacar a redução da importância do termo “inovação” dos editais para os apontamentos dos projetos de pesquisa, o que pode

implicar que há o risco de que os esforços da busca da inovação possam não estar surtindo o volume de efeitos esperado.

Figura 5.4: Nuvem de palavras (resultados esperados - projetos aprovados)



Fonte: Elaboração própria

Quanto às áreas do conhecimento (Quadro 5.3) as quais se adequam os projetos e propostas aprovadas, percebe-se um salto no período de 2021 e 2022. Neste período é expoente o número de projetos aprovados e um incremento importante nos editais com a ênfase tríplice. A área de Ciência da Computação foi a que mais se destacou em ambos os períodos de corte (2010 a 2020 – 2021 a 2022) e a expansão se deve, especialmente, às parcerias firmadas com o Porto Digital com o Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos e Tecnologias Associadas de Pernambuco (Parqtel). Sobre estes, cumpre destacar que são frutos de ações e políticas públicas coordenadas na dinâmica da tripla hélice, que buscam ampliar as competências científicas, tecnológicas e de

inovação e, também, inserir o Estado no panorama tecnológico e inovador mundial.

O salto percebido a partir de 2021 demonstra que há um aumento na diversificação das áreas do conhecimento, ainda que estas continuem a dialogar com o tom empresarial das propostas a partir de inovações em produtos, inovações em processos, inovações em serviços e inovações em marketing. Destaca-se, ainda, que as áreas de Engenharia Civil e Engenharia Sanitária passaram a constar, também, a partir de 2021.

É oportuno destacar que entre os polos econômicos do estado, há o indicativo de que o Porto Digital tem sido mais afeito ao tipo de interação 3H. Assim sendo, torna-se necessário aumentar a participação da indústria, principalmente daquelas que compõem polos importantes: automobilística, alimentos e bebidas, confecções. A presença tímida do polo médico, importante na área de serviços, aponta para o fato de que poderia haver mais projetos ligados à ele, dada a sua dimensão em nível nacional.

Quadro 5.3: Área do conhecimento (projetos aprovados)⁴

Área do conhecimento	2010 a 2020	2021 e 2022
Ciência da Computação	65	105
Administração	2	34
Engenharia Civil	0	24
Engenharia Elétrica	22	21
Engenharia de Produção	0	17
Agronomia	2	12
Engenharia Sanitária	0	11
Engenharia Mecânica	8	9
Comunicação	1	9
Ciência da Informação	2	8
Medicina	4	7
Outros ⁵	6	17
Demais áreas	39	99
Total	151	373

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao papel econômico, os projetos inserem-se nas áreas de desenvolvimento de programas (softwares) e prestação de serviços de informática, indústria de transformação, agricultura e pecuária, construção civil, saúde humana, meio ambiente, educação e atividades de assessoria e consultoria às empresas.

Ainda, cumpre destacar que alguns projetos aprovados objetivaram, entre os resultados esperados, a produção de patentes. Outros, a produção de artigos científicos e materiais acadêmicos e, também, a formação e capacitação de recursos humanos.

Finalmente, embora a Facepe, principal instituição de execução de políticas de CT&I em Pernambuco, tenha desenvolvido

⁴ Os resultados foram obtidos a partir de uma abordagem de Pareto.

⁵ Áreas não especificadas.

esforços para impulsionar a inovação no Estado, é importante destacar que, no comparativo com as demais unidades da federação, há necessidade de inseri-lo em patamares mais representativos.

O Índice de Inovação dos Estados⁶, criado pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará, classificou o estado de Pernambuco na 10^a posição no ranking nacional de inovação para o ano de 2020, na 10^a posição em 2021 e, em 2022, na 8^a posição. Isso confirma que o estado, de forma geral, tem alcançado resultados em seus empreendimentos para o fomento da inovação. No entanto, um olhar mais específico e discriminado, a partir das categorias que compõem outros índices relevantes, demonstra que ainda é preciso investir mais em ações e recursos para o fomento da CT&I.

Os Quadros 5.4 e 5.5, a seguir, trazem as posições do Estado nas categorias que compõem o Índice de Capacidades, dentro do Índice Fiec de Inovação, e o Índice de Resultados para o período de 2020 a 2022.

As posições ocupadas nas categorias Investimento Público em C&T, Capital Humano - Graduação e Infraestrutura, ambas do Índice de Capacidades, demonstram que, no cenário nacional, o estado ocupa posições que não se destacam. Nesse contexto, é importante considerar, especialmente, a categoria Infraestrutura. Esta aponta que em termos de acesso à informação, à comunicação, ao conhecimento, à conectividade e telecomunicações se faz mais necessária a atenção dos gestores para promover uma infraestrutura que propicie a construção de um ambiente inovador.

O Índice de Resultados, por sua vez, apresenta que é preciso olhar para as categorias Intensidade Tecnológica e Produção

⁶ O índice tem como propósito identificar os principais pontos relacionados à inovação, bem como mensurar o patamar em que os estados brasileiros se encontram.

Científica com mais afinco, bem como se desenvolver uma cultura, cada vez mais eficaz, de fomento a estes.

Quadro 5.4: Posição do estado de Pernambuco no Índice de Capacidades

Índice de Capacidades			
Categoria	2020	2021	2022
Investimento Público em C&T	11^a	14^a	15^a
Capital Humano – Graduação	22^a	23^a	19^a
Capital Humano - Pós-graduação	8 ^a	8 ^a	8 ^a
Inserção de Mestres e Doutores	11 ^a	8 ^a	7 ^a
Instituições	9 ^a	12 ^a	9 ^a
Infraestrutura	13^a	20^a	20^a
Cooperação	10 ^a	10 ^a	10 ^a

Fonte: Índice Fiec de Inovação - Federação das Indústrias do Estado do Ceará.

Quadro 5.5: Posição do estado de Pernambuco no Índice de Resultados

Índice de Resultados			
Categoria	2020	2021	2022
Competitividade Global	2 ^a	3 ^a	2 ^a
Intensidade Tecnológica	9^a	9^a	9^a
Propriedade Intelectual	11 ^a	11 ^a	10 ^a
Produção Científica	11^a	11^a	11^a
Empreendedorismo	8 ^a	11 ^a	11 ^a

Fonte: Índice Fiec de Inovação - Federação das Indústrias do Ceará.

5.6 NOTAS CONCLUSIVAS E APONTAMENTOS PARA ESTUDOS FUTUROS

Os resultados ora apresentados descreveram desdobramentos dentro da agenda de pesquisa da instituição maturados pelo Marco Legal e, também, pela gerência da política estadual de inovação por cada governo eleito ao longo dos anos selecionados neste

estudo. Foi possível observar que o financiamento praticado pela Facepe (estadual), pela Finep (federal) e por empresas apresentou diferentes momentos de picos. No pico mais recente (ano de 2022), o destaque é consequente do fato de que, além dos aportes do Tesouro Estadual (cenário comum), o financiamento foi alavancado pela inédita e estratégica participação do Fundo Inovar-PE.

No âmbito dos editais selecionados para este estudo foram aprovados projetos plurais em áreas do conhecimento e atuação econômica, mas não distanciando-se da trilha empresarial. Ressalta-se que a estratégia da tripla interação, ponto central dos editais em análise, é importante para, entre outros fatores, criar uma cultura inovadora nas empresas, por meio da integração entre o setor produtivo e a academia e, de modo específico, aumentar a produtividade e competitividade do Estado.

Os resultados reforçam a importância e a necessidade do estabelecimento de parcerias entre a academia e os segmentos produtivo, de forma constante, plural, cooperativa e sistêmica, para a soma de esforços inovativos e a consolidação de resultados para o desenvolvimento das micro e macrorregiões do Estado nas suas mais diversas particularidades e contextos.

Ainda, os resultados fornecem evidências de que a agenda de pesquisa da Facepe foi influenciada pela Lei de Inovação e pela abertura de novos caminhos por ela possibilitados, mas, a influência principal se deve ao conjunto de “decisões políticas” dos gestores de cada época, ou seja, das decisões táticas de elaboração do orçamento anual e da alocação dos recursos nesses editais específicos.

Os resultados não permitem afirmar que houve uma “virada de chave” no posicionamento temático e, também, no aporte de

recursos para o financiamento de editais que envolvessem a tripla interação. O que houve, entende-se, foi um processo de maturação dos frutos do aparato legal sobre a inovação e, também, dos esforços do governo do estado, de cada época, ao longo dos anos abordados neste estudo.

O crescimento do número de editais lançados e de projetos aprovados a partir de 2021, fornece um fundamento para a compreensão sobre as prioridades e destinação de recursos acentuando que, no âmbito das decisões dos gestores estaduais, houve uma decisão de ampliar a participação nos editais da tripla interação.

O comparativo com os demais estados da federação, a partir do Índice Fiec de Inovação, demonstrou que é preciso um aperfeiçoamento e continuidade da Política de CT&I Estadual para inserir Pernambuco em posições mais expressivas nacionalmente; estabilidade no fornecimento de recursos para financiar iniciativas, bem como apriorização da conectividade e infraestrutura.

Indica-se a manutenção da política de editais que envolvem a tripla interação, seja no campo dos parques tecnológicos, dos centros de pesquisa interuniversitários e universidades em rede, do fortalecimento de arranjos e entre outros, com vistas a ampliação de recursos investidos e aplicados e, não menos importante, melhorias na governança e avaliação dos resultados das pesquisas aprovadas e financiadas. Cabe acrescentar ainda que se faz necessário ampliar a diversificação de projetos para alcançar áreas além do Porto Digital (computação, tecnologia da informação entre outras) e elaborar editais que estimulem os polos específicos do estado.

Sugere-se a implantação sistêmica de estudos de efetividade e eficiência que são, por si, de singular importância para a avaliação de políticas públicas.

Recomenda-se também a formulação de indicadores para análise das redes de cooperação e para o acompanhamento permanente da temática em tela. E, aliado a isto, a análise dos relatórios de finalização dos projetos aprovados e executados bem como de suas consequências. É evidente que há uma dinâmica de julgamento acadêmico e encerramento administrativo destes projetos. No entanto, a avaliação de impacto permitirá identificar se, para além das questões acadêmicas e administrativas, de fato, foram implantadas inovações nas empresas, se houve aumento de produtividade e competitividade, o grau de absorção e perfil da absorção de mão de obra, quais os desdobramentos dos projetos nas questões prioritárias do estado, entre outros.

Por fim, o presente estudo dá suporte a gestão institucional no entendimento da dinâmica da maturação da sua agenda de pesquisa, bem como tem o potencial de auxiliar no planejamento da alocação eficiente de recursos para a promoção de conhecimento e incentivo e/ou incremento do desenvolvimento de inovações para consolidação de resultados que se apliquem na dinâmica econômica e social do estado.

5.7 REFERÊNCIAS

- ARBIX, G; MENDONÇA, M. (2005) “Inovação e competitividade: uma agenda para o futuro”. In: CASTRO, A.C. et al. *Brasil em Desenvolvimento: economia, tecnologia e competitividade*, v.1. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- DALMARCO, G. *Fluxo de conhecimento na interação universidade-empresa: uma análise de setores tradicionais e de alta tecnologia no Brasil e na Holanda*. 2012, 191f. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre.
- DE NEGRI, F. *Políticas públicas para ciência e tecnologia no Brasil: cenário e evolução recente*. 2021.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDSDORFF, L. *Universities in the global knowledge economy: a triple helix of academic-industry-government relations*. London: Cassel, 1997.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ (Fiec) *Índice Fiec de Inovação dos Estados 2020*. Disponível em: [Indice-FIEC-Inovação_2021.pdf](http://www.sfiec.org.br) (sfiec.org.br).
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ (FIEC) *Índice Fiec de Inovação dos Estados 2020*. Disponível em: [Indice-FIEC-Inovação_2022.pdf](http://www.sfiec.org.br) (sfiec.org.br).
- FORAY, D; LUNDVALL, B.-Å. (1996), “The Knowledge-based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy”. In: FORAY, D. and B.-Å. LUNDVALL (eds.), *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD Documents, Paris.

FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. 2^a ed. - Cambridge: The MIT Press, 1986.

GORDON, J. L.; CASSIOLATO, J. E. “O papel do Estado na política de inovação a partir dos seus instrumentos: uma análise do Plano Inova Empresa/The role of the state in innovation from its instruments: An analysis of the Plano Inova Empresa”. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 23, n. 3, 2019.

JOHNSON, B. “Institutional learning”. In: LUNDVALL, B. A. (Ed.). *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

LUCAS, R. E. “On the mechanics of economic development”. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42. 1988.

LÜDKE, M; MENGA, A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo. Editora E.P.U.; 2^a edição, 2013.

LUNDVALL, B. A. (Ed.). *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992

MAZZUCATO, M. *O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MEMÓRIA, C. V; CAMINHA, U. “A política de inovação como instrumento de redução das desigualdades regionais no Brasil”. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 11, n. 3, 2021.

MOULAERT, F. et al. “Towards alternative model (s) of local innovation”. *Urban Studies* v. 42, n.11: 1969-1990, 2005.

MOULAERT, F. et al. *Social innovation as a trigger for transformations-the role of research*. Publications Office of the European Union, 2017.

- OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. *National Innovation Systems*. Paris: OECD, 1997.
- OLIVEIRA, S. E. M. C. et al. “Gestão do fomento à cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação: a experiência das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) brasileiras1. *RP3 - Revista de Pesquisa em Políticas Públicas*, v. 1, n. 2, 2022.
- PÉREZ, C. “Nueva concepción de la tecnología y sistema nacional de innovación”. (1996) In: *Cuadernos de Cendes*, Caracas, año 13 nº 31, segunda época, enero-abril, pp.9-33.
- ROMER, P. M. “Endogenous technological change”. *Journal of Political Economy*, v. 98, n. 5, Part 2, p. S71-S102, 1990.
- SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”. In: SÁBATO, J. A. (Comp.). *El pensamiento latino-americano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia (recurso eletrônico)*. Buenos Aires: Ediciones Biblioteca Nacional, 2011. cap. 10. p. 215-230.
- SANTOS, P.; ROCHA, M. T.; SOUZA, S. “Financiamento da inovação no Brasil: uma abordagem sobre a influência dos incentivos fiscais na atividade inovativa industrial”. *Economia e Desenvolvimento*, v. 31, p. 01-16, 2019.
- SBICA, A; PELAEZ, V. “Sistemas de Inovação”. In: PELAEZ, V; SZMRECSÁNYI, T. *Economia da inovação tecnológica*. São Paulo: Hucitec; Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.
- SCHREMPF, B; KAPLAN, D; SCHROEDER, D. “National, regional and sectorial systems of innovation. An overview”, *Report for FP7 Project “Progress”*. 2013

Legislações e documentos

BRASIL. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004 [...], nos termos da Emenda Constitucional n. 85, de 26 de fevereiro de 2015.

_____. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. DOU de 24.10.1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências.

_____. Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993. Dispõe sobre os incentivos fiscais para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária, e dá outras providências.

_____. Lei nº 11.077 de 30 de dezembro de 2004. Altera a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e a Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001, dispendo sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação e dá outras providências.

_____. Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

_____. Lei nº 11.196 de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação (Repes), o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras Recap) e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera [...]; e dá outras providências.

SÃO PAULO. Lei 5.918, de 18 de outubro de 1960. Lei Orgânica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

_____. Decreto nº 40.132 de 23 de maio de 1962. Aprova os Estatutos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Apêndices

Apêndice A - Relação de editais selecionados e classificação por áreas orçamentárias/atuação

Editais Selecionados		Ação orçamentária	Área de atuação
17/2010	PAPPE	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
03/2011	PITEC	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
10/2012	PAPPE 3ª E 4ª RODADA	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
12/2014	PROGRAMA DE APOIO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - TECNOVA	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
14/2014	INCUBADORAS E PARQUES TECNOLÓGICOS	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
21/2014	PITEC	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
23/2014	PESQUISADOR NA EMPRESA DE PERNAMBUCO – PEPE	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
15/2015	PAPPE - 5ª RODADA	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
16/2015	BIOZEUS	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
09/2016	PARQTEL - MANUFATURA AVANÇADA	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
08/2016	PAPPE 6ª RODADA	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
10/2016	ESCOLAS TÉCNICAS - MANUFATURA AVANÇADA	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
11/2016	PEPE INOVA TALENTOS	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
15/2016	PITEC	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
04/2017	ALIANÇAS INTERINSTITUCIONAIS DO CONHECIMENTO - RECURSOS HÍDRICOS PARA PERNAMBUCO	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
14/2017	PAPPE - 7ª RODADA	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
17/2017	PITEC	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
18/2017	PEPE INOVA TALENTOS	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
05/2018	PAPPE - 8ª RODADA	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas

05/2019	HORIZON 2020	--	--
08/2019	CENTELHA PE	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
12/2019	PESQUISADOR NA EMPRESA DE PERNAMBUCO – PEPE	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
13/2019	APOIO À PARCERIAS PARA A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A FORMAÇÃO QUALIFICADA – PITEC 2019	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
24/2019	PROGRAMA DE APOIO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - TECNOVA 2	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
10/2020	PESQUISADOR NA EMPRESA DE PERNAMBUCO – PEPE	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
12/2020	APOIO A PESQUISAS PARA ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
18/2020	APOIO AO CREDENCIAMENTO DE AMBIENTES PARA INOVAÇÃO EMPERNAMBUCO (LOCUS PARA INOVAÇÃO)	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
12/2021	PROGRAMA DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA - PET 2021	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
14/2021	BÔNUS TECNOLÓGICO	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
13/2021	PROGRAMA DE RESIDÊNCIA TECNOLÓGICA - RESITEC	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
18/2021	MULHERES INOVADORAS EM PERNAMBUCO	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
20/2021	PROGRAMA DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL - INOV.EDU	Ação 2049	3 - Formação de capital humano altamente qualificado
23/2021	INOVAÇÃO NAS ICTS ESTADUAIS DE PERNAMBUCO	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
28/2021	CENTELHA PE 02	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
15/2021	INBARCATEL 2021	--	--

01/2022	APOIO AOS AMBIENTES DE INOVAÇÃO - LÓCUS DA INOVAÇÃO - CREDENCIAMENTO EM PERNAMBUCO	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
02/2022	CREDENCIAMENTO DE AMBIENTES PARA A INOVAÇÃO EM PERNAMBUCO - LÓCUS DA INOVAÇÃO 2022	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
04/2022	PROGRAMA DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA - PET 2022	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
11/2022	FRONTEIRAS DA INOVAÇÃO - AVANÇOS PARA O CONHECIMENTO GLOBAL	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
16/2022	APOIO À USINA DE INOVAÇÃO EM PERNAMBUCO	Ação 2049 ⁷	3 - Formação de capital humano altamente qualificado
21/2022	APOIO À PROJETOS DE PREVENÇÃO, PREPARAÇÃO E MITIGAÇÃO DE DESASTRES DE CORRENTES DE PRECIPITAÇÕES INTENSAS	Ação 4149	4 – Projetos em temas prioritários
22/2022	PROGRAMA DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA - SEGUNDA RODADA	Ação 4149 ⁸	4 – Projetos em temas prioritários
24/2022	APOIO A CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES DE SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO - INBARCATEL PE	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas
26/2022	PROGRAMA DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL - INOV.EDU 2022	Ação 2049	3 - Formação de capital humano altamente qualificado
33/2022	PROGRAMA COMPETITIVIDADE TERRITORIAL - COMPET PE	Ação 2047	2 - Inovação nas empresas

⁷ Fonte de recursos via ação 3931 – 0000 – Pagamento de Bolsas. Para fins deste estudo, foi unificado na ação 2049 - formação de capital humano altamente qualificado.

⁸ Esse edital teve duas fontes de recurso: contrapartida da Facepe (4149) e destaque orçamentário da Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco – SEE (2284-0000 – pagamento de bolsas). Para fins deste estudo, o destaque orçamentário foi unificado na ação 4149.

CAPÍTULO 6

INTERIORIZAÇÃO DOS INSTITUTOS E UNIVERSIDADES FEDERAIS: UMA ANÁLISE DO PERFIL DOS ALUNOS E SEUS POSSÍVEIS EFEITOS¹

Paulo Henrique Farias Barbosa
Luis Henrique Romani de Campos

Resumo

O presente trabalho estabelece uma tipologia da divisão regional das áreas do ensino que os estudantes dos *campi* do interior abertos após 2003 de Institutos Federais (IFs) e Universidades Federais (UFs) estão inseridos. Além disso, analisa o perfil desses alunos em cada área do ensino, fazendo um corte regional. Para tanto, utiliza-se estatísticas descritivas e o *multiple correspondence analysis* (MCA). Com isso, constatou-se que os alunos desses novos *campi* (tanto dos IFs, quanto das UFs) nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, são, em sua maioria, de cursos voltados para a licenciatura. Por outro lado, os estudantes do Sul e Sudeste estão concentrados em áreas do conhecimento diretamente ligadas à produção de bens e serviços. Além disso, os alunos da área da educação necessitam de maior apoio das políticas públicas voltadas para o acesso e permanência no ensino superior; visto que essa área concentra os estudantes provenientes de escola pública, cotistas, que recebem apoio social, e são de cor preta ou parda. Já os alunos das áreas da engenharia/produção, parecem ser os com menos necessidade dessas políticas, dado que são provenientes de escola particular, não são cotistas, não recebem apoio social e são de cor branca ou amarela.

¹ Este capítulo resultou em artigo publicado na *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, podendo ser consultado através do link: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/5892>

Palavras-chave: *Multiple Correspondence Analisys (MCA)*. Ensino superior. Políticas públicas. Desenvolvimento regional.

Abstract:

This paper analyzes the typology of the regional division of the areas of higher education that the students of the interior campuses opened after 2003 of Federal Institutes and Federal Universities are inserted. Furthermore, it analyzes the profile of these students in each area of education within regions. Therefore, descriptive statistics and multiple correspondence analysis are used. Thus, it was verified that the students of these new campuses in the North, Northeast and Center-west regions, are, mostly, teacher training courses. On the other hand, students from the South and Southeast are concentrated in areas directly to the production of goods and services. Moreover, students of teacher training courses need greater support of public policies for access and stay in higher education; Since this area concentrates students from public schools, quota holders, black and mulatto. Engineering and production students, on the other hand, seem to be those with the least need of these policies, since they come from private schools, are not quota holders, do not receive social support and are white and yellow.

Keywords: *Multiple Correspondence Analisys (MCA)*. Higher education. Public policies. Regional development.

6.1 INTRODUÇÃO

No início do século XXI, mais precisamente a partir de 2003, ocorreu no Brasil uma reestruturação do ensino superior público. Ou seja, o governo federal implementou políticas públicas voltadas para o acesso e a permanência dos alunos das universidades federais e institutos federais, além de favorecer a expansão física dessas universidades para o interior do país. O saldo dessa interiorização, como mostram Firmino e Campos (2014), foi a criação de 126 novos *campi* de Universidades Federais (UFs) entre 2003 e 2010, além de 422 novos *campi* de Institutos Federais (IFs) desde 2003.

Foram, sobretudo, o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni, 2007 - 2012) e a Lei 11.892 (de dezembro de 2008) que impulsionaram o ensino superior público federal para o interior do país. Com a Lei 11.892, 140 instituições de ensino que, em sua maioria, tinham como objetivo oferecer educação profissional técnica de nível médio (tais como as escolas técnicas e agrotécnicas federais) transformaram-se em Institutos de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) (BRASIL, 2016). A partir disso, passaram a desenvolver um novo conceito de ensino técnico, ministrando cursos superiores voltados para áreas tecnológicas (PACHECO, 2011).

Melo *et al* (2014), mostram que grande parte dos alunos desses novos *campi* criados no interior do país dificilmente teria acesso ao ensino superior sem as políticas de expansão das Universidades Federais. Segundo esses autores, a maioria desses alunos está ultrapassando o nível educacional familiar, possibilitando uma maior ascensão social e a formação de um novo *habitus*. Ademais, Firmino e Campos (2014) frisam que os alunos dos novos *campi* do interior são a gênese universitária da família.

Esse avanço do ensino superior para o interior do país tem como objetivo democratizar o acesso ao ensino superior – dado que essa modalidade de ensino é concentrada nos grandes centros urbanos. E esses *campi* se localizam onde há um grande contingente de estudantes que não conseguem migrar para os grandes conglomerados urbanos. Além disso, esses *campi* podem promover uma maior distribuição espacial da renda dado que a educação formal aumenta a produtividade do trabalho que pode incrementar o nível salarial desses estudantes do interior do país.

É nesse mesmo contexto que os IFs desempenham papel importante na democratização do acesso ao ensino superior público - visto que, em 2014, 64,5% dos alunos dos IFs eram de *campi* localizados no interior do país, segundo os dados da Sinopse Estatística da Educação Superior (INEP, 2014). Isso pode ser atribuído à Lei 11.892 que transformou as escolas técnicas e agrotécnicas federais (localizadas, principalmente, no interior) em IFs; além do anseio público de levar o ensino superior federal para as localidades que ainda não auferiam dessa modalidade de educação.

Assim, essas políticas podem mitigar a desigualdade social entre as regiões ao cumprir os objetivos de “criar condições para que as universidades federais promovam a expansão física, acadêmica e pedagógica da rede federal da educação superior” (BRASIL, 2012). Já os IFs, segundo Brasil (2008, p.5), têm como base a justiça social, a equidade, a competitividade econômica e a geração de novas tecnologias; assim como o compromisso de estarem aptos a responderem de maneira rápida e eficaz, às demandas por formação profissional, disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos e o apoio aos arranjos produtivos locais.

Todavia, a análise do perfil dos alunos que estudam nos novos *campi* das universidades federais (UFs) abertos no interior do país, segundo Barbosa, Campos e Firmino (2015), mostra heterogeneidade entre as regiões do país no que tange as políticas voltadas para o acesso e permanência dos discentes (apenas 1,14% desses alunos da região Norte recebem apoio social, ao passo que 24,77% dos estudantes do Sul recebem o mesmo benefício). Além disso, eles têm um baixo nível de políticas voltadas para o acesso e permanência, considerando o objetivo de inclusão social que esses *campi* representam.

Mais do que isso, a análise de Barbosa, Campos e Firmino (2015) mostra uma divisão regional nas áreas dos cursos oferecidos por meio das políticas de expansão e interiorização das UFs. Assim, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste, os cursos abertos são voltados para a Licenciatura. Por sua vez, na região Sudeste os cursos se concentram em Ciências e Tecnologias. Já no Sul os cursos são voltados para as Engenharias. Ou seja, no eixo mais rico do país os cursos são voltados para a produção, e nas regiões menos produtivas os cursos são focados nas licenciaturas.

Essa constatação cria a necessidade de uma investigação mais detalhada sobre como a oferta de educação superior pelo governo federal pode mudar a dinâmica da concentração produtiva regional brasileira. Ou seja, se os estudantes dos cursos superiores mais relacionados à aplicação direta no tecido produtivo se concentram nas regiões mais prósperas do país (Sul e Sudeste), a expansão do ensino superior pode corroborar a tendência secular de concentração espacial da riqueza no país. Mesmo assim, os dados não permitem afirmações mais precisas, já que não abrangem toda a oferta de ensino superior pelo governo federal, visto que não tabulam os alunos dos IFs – esses nos quais devem oferecer os

cursos mais especializados na oferta de mão de obra para empresas e indústrias.

Portanto, este *paper* se propõe a responder a “até que ponto os alunos das UFs e dos IFs possuem perfis complementares e, se complementares, até que ponto esse perfil é reflexo da realidade local ou se pode afetar esta realidade em longo prazo?” Este artigo está dividido em mais três partes, além desta introdução. O próximo tópico apresenta os objetivos, depois a fundamentação teórica, a metodologia, em seguida os resultados e, por fim, as considerações finais.

6.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

6.2.1 História do ensino superior brasileiro

O contexto histórico do ensino superior no Brasil é marcado pela forte estratificação e pela ausência de políticas públicas voltadas ao acesso e permanência de estudantes de menor renda. Essa modalidade de ensino no Brasil teve início com a chegada da família real portuguesa em 1808, além de ser fomentada pela iniciativa privada (SAMPAIO, 1991).

Dessa forma, apesar da oferta do ensino superior no Brasil ter iniciado somente com a chegada da família real, a educação superior só veio apresentar caráter universitário com mais de um século depois. Ou seja, a primeira universidade do Brasil² (Universidade de São Paulo - USP) foi somente criada em 1930 (SCHWARTZMAN (2006); DURHAM (2005)), sendo precursora de uma característica nova e marcante, até hoje, no ensino

² Em 1920 houve a criação das primeiras universidades no Brasil mediante a união de escolas superiores isoladas no estado do Paraná e do Rio de Janeiro, através da união formal de escolas tradicionais já existentes (SAMPAIO, 1991).

superior com uma perspectiva voltada para o ensino, pesquisa e extensão. Logo após a criação da primeira universidade, foi promulgado o estatuto das universidades brasileiras, em 1931, que estabelece as bases para a criação de outras universidades (UNZÉ, 2012).

Posteriormente, a década que antecede o século XXI arquiteta um cenário de reformas no ensino superior com a criação de instituições públicas e privadas, principalmente com a Constituição de 1988 que delineia fortes transformações na educação brasileira além de reforçar outras tendências (no artigo 207, por exemplo, define a autonomia universitária e a prática indissolúvel do ensino, pesquisa e extensão). Entretanto, o início da década de 1990 foi de fortes ajustes fiscais na economia brasileira tendo a universidade pública sofrido reduções orçamentárias que resultou em precarização da carreira docente e na infraestrutura dos *campi* das universidades federais (UNZÉ, 2012). Essa mudança no panorama do ensino superior brasileiro permitiu um acelerado processo de expansão do ensino superior no país – principalmente pelo setor privado (FIRMINO, 2014; DURHAM, 2005).

A partir de 2003, ocorreu no Brasil uma forte expansão do ensino superior público com predominância do modelo “universidade” dentre as opções de categorias acadêmicas possíveis (MELO e CAMPOS, 2014). Assim, esses novos *campi* apresentam papel importante na democratização do acesso ao ensino superior federal no interior do país, além de difundirem o conhecimento por meio da pesquisa científica que impulsiona o progresso tecnológico e desenvolvimento socioeconômico e regional. Essa expansão das UFs resultou em um incremento de aproximadamente 60% no número de estudantes até 2011 (BRASIL, 2012).

6.2.2 História do ensino tecnológico brasileiro

O ensino tecnológico brasileiro teve seus primeiros passos ainda no Império com a criação dos “liceus de artes e ofícios”, com o objetivo de oferecer aos mendigos e às pessoas de classes mais baixas instruções básicas para obterem uma profissão e exercerem um ofício (MANFREDI, 2012). Desde então, já se tinha o propósito de oferecer às classes menos abastadas os trabalhos mais insalubres e manuais, deixando para elite o trabalho puramente intelectual, como afirma Taufick (2013).

No entanto, foi somente com o Decreto nº 7.566 em 1909 do presidente Nilo Peçanha que o ensino profissional foi regulamentado, criando 19 “escolas de aprendizes e artífices” (BRASIL, 2008). Somente o Distrito Federal e o Rio Grande do Sul não foram beneficiados com a criação dessas escolas, já que a escolha dos estados teve como parâmetro a política, pois foram todas abertas em capitais, até naquelas que não possuíam atividade manufatureira (MANFREDI, 2012). Essas escolas ofertavam trabalhos manuais, mecânicos e cursos de alfabetização (TAUFICK, 2013).

Com a transformação da economia na década de 1930, foi criado o Ministério da Educação nessa mesma década e as escolas de aprendizes e artífices, que antes eram vinculadas ao Ministério da Agricultura, se integraram à Superintendência de Educação Profissional no novo Ministério da Educação e passaram a se chamar de “Liceus Industriais” (BRASIL, 2008). Foi a partir disso que essas escolas passaram a ofertar todos os níveis de ensino ainda na década de 1930 (OTRANTO, 2010).

Com o Decreto nº 4.127, de fevereiro de 1942, surgiram no lugar dos liceus industriais, as “escolas industriais e técnicas”, em que os alunos já poderiam ingressar no ensino superior, porque o

ensino tecnológico dessas instituições foi igualado ao secundário (OTRANTO, 2010). No entanto, foi quando essas instituições passaram a ser autarquias e foram denominadas de “escolas técnicas federais” em 1959, que se intensificou a capacitação de técnicos para suprir a demanda crescente por mão de obra no processo de industrialização no final da década de 1950 (TAUFICK, 2013).

Os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets), foram criados em 1978 por meio da transformação de três Escolas Técnicas Federais (Rio de Janeiro, Paraná e Minas Gerais) em Cefets, tendo como objetivo a formação de engenheiros e tecnólogos (OTRANTO, 2010). Assim, a rede federal de educação profissional foi adquirindo sua forma ao longo dos anos.

Com a Lei 11.892 (de dezembro de 2008), 31 Cefets, 75 unidades descentralizadas de ensino (Uneds), 39 escolas agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas às universidades foram extintas e passaram a se chamar de Institutos de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) (BRASIL, 2016). A criação dos IFs transformou o panorama do ensino tecnológico brasileiro. Antes era marcado por instituições que somente ofertavam cursos técnicos de nível médio - Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs) e Escolas Técnicas Federais (ETFs), por exemplo. Após a criação dos IFs, estabeleceu-se que essas escolas passassem a ministrar cursos superiores voltados para áreas tecnológicas.

Até 2002, havia 140 unidades de escolas técnicas federais, e em 2015 esse número passou a ser de 562 unidades. Além disso, em 2002 havia 26.262 alunos nessas unidades de escolas técnicas federais, em que 9.452 (36%) estavam no interior do país. Já em 2014, havia 123.288 alunos nas unidades técnicas federais, com 79.482 (64,5%) estudando no interior (*Sinopse Estatística da*

Educação Superior - Inep, 2002 e 2014). Com isso, além da forte expansão do ensino técnico federal, outra marca da Rede Federal de Ensino Técnico é a sua interiorização.

Essa expansão do ensino técnico, portanto, pode gerar novas tecnologias, maior formação profissional, disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, maior apoio aos arranjos produtivos locais e redução da desigualdade espacial da renda.

6.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando que o objetivo deste artigo requer que se estabeleça um perfil dos alunos das UFs e IFs e considerando que o banco de dados a ser consultado tem origem em um grande conjunto de registros administrativos, o melhor caminho é o uso de técnicas de análise multivariada que permitam condensar a informação antes de proceder-se a classificações e/ou comparações. Esta seção apresenta o caminho da análise multivariada escolhida e o tratamento concedido aos registros administrativos.

6.3.1 Análise de Correspondência Múltipla (*MCA - Multiple Correspondence Analysis*)

Tendo em vista que as variáveis do Censo da Educação Superior são discretas (gênero, cor/raça, se recebe bolsa - por exemplo) não é possível usar a análise fatorial ou de componentes principais a fim de reduzir a dimensão dos dados e facilitar a interpretação. Assim, Abdi e Valentim (2007) e Escoufier e Pagès (1992) sugerem, em caso como esse, o uso da análise de correspondência múltipla (*MCA – Multiple Correspondence Analysis*) que trata de uma generalização da análise de componentes principais. Esses autores recomendam transformar o quantitativo em classes

quando uma base de dados apresenta variáveis métricas e não métricas. Portanto, Escofier e Pagès (1992) mostram que a MCA pode ser usada tanto na redução da dimensão dos dados, e assim facilitar a análise, quanto para fazer uma tipologia da população (neste trabalho – dos alunos).

Com a MCA, a base de dados é transformada em categorias que irão variar entre elas, ou seja, para cada qualidade observável de uma variável é constituída uma variável categórica (assumindo valores de 0 ou 1). Escofier e Pagès (1992) definem a distância de dois indivíduos pela equação abaixo onde “I” representa o indivíduo, “J” a variável e “k” a qualidade da variável categórica:

$$d^2(i, \ell) = \sum_k \frac{\sum_j (x_{ik} - x_{\ell k})^2}{I_k} = \frac{1}{J} \sum_k \frac{I}{I_k} (x_{ik} - x_{\ell k})^2 \quad (1)$$

Essa técnica estatística estima os parâmetros nos mesmos moldes da análise de componentes principais, isto é, encontra componentes de forma a maximizar a explicação da variabilidade dos dados, estabelecendo que estes sejam ortogonais. A análise dos resultados da MCA passa pela carga dos componentes e pela inércia (com os autovalores). A carga dos componentes mostra o quanto a variável se relaciona com o componente, sendo a base para entender o significado deste. Já a inércia apresenta quanto da variância dos dados está sendo explicada pelo componente correspondente (ESCOFIER E PAGÈS, 1992).

6.3.2 Banco de dados

Para identificar quais foram os novos *campi* abertos no interior, utilizou-se como base a “Análise sobre a expansão das universidades federais 2003 a 2012”, o Censo da Educação Superior 2014 e o *Mapa da expansão das universidades federais* do Reuni.

A “análise sobre a expansão das universidades federais 2003 a 2012” foi elaborada por uma comissão, instituída pelo Ministério da Educação, composta por dois representantes da Associação de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes), dois representantes da União Nacional dos Estudantes (UNE), dois representantes da Associação Nacional de Pós-graduandos (ANPG) e dois representantes da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (Sesu). Essa comissão teve o objetivo de delinear as várias formas de expansão das universidades federais e de relatar alguns resultados obtidos (BRASIL, 2014).

O Censo da Educação Superior reúne informações sobre as instituições de ensino superior (cursos, vagas, inscrições, matrículas, ingressantes, concluintes), assim como informações sobre discentes e docentes. Esses dados são coletados a partir de preenchimento de questionários por parte das Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes) e pela importação de dados do e-MEC³ (Inep, 2016).

O programa Reuni disponibiliza o *Mapa da expansão das universidades e institutos federais*. Esse relatório traz informações a respeito da localização dos *campi* - por estado e município - e o período de criação de todos os *campi* das Ifes (dados disponíveis no portal eletrônico do Ministério da Educação).

A análise sobre a expansão das UFs lista 321 *campi* que receberam recursos do Reuni. Com base nesta lista, procedeu-se a busca nos sites dos Ifes sobre a data de abertura de cada uma dessas instituições. Como o período de análise é a partir de 2003, adotou-se como critério manter na amostra apenas aqueles onde não houvesse qualquer oferta de ensino superior pela Ifes fora deste período. Em outros termos, unidades avançadas que possuíam

³ Sistema eletrônico de acompanhamento das instituições de educação superior.

poucos cursos, mas que ganhavam status de *campus* após 2003 não entram nesta análise. Adotou-se esse critério porque o estudo do impacto da abertura de um *campus* é diferente da mensuração da ampliação dele. Por outro lado, os *campi* dos IFs que passaram a ofertar ensino superior após 2008 entraram na amostra. Portanto, chegou-se a uma listagem de 312 *campi* de Ifes abertos após 2003.

Para selecionar apenas os alunos dos *campi* criados após 2003, foi usado o código municipal do IBGE, por isso o Distrito Federal (DF) foi excluído da análise, uma vez que o IBGE não codifica as cidades satélites (todas as cidades possuem o mesmo código de Brasília), o que implica a impossibilidade de distinção dos alunos dos novos *campi* na base do Inep.

O quadro 6.1 contém as variáveis (com suas descrições) da base do Inep que foram tratadas no presente artigo.

Quadro 6.1 - Variáveis utilizadas para a análise

Variável	Descrição
CO_COR_RACA_ALUNO	Cor/raça do aluno.
IN_SEXO_ALUNO	Informa o sexo do aluno.
CO_TIPO_ESCOLA_ENS_MEDIO	Tipo de escola que o aluno concluiu o ensino médio
IN_ALUNO_DEF_TGD_SUPER	Informa se o aluno é uma pessoa com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação.
IN_ATIVIDADE_EXTRACURRICULAR	Informa se o aluno participa de algum tipo de atividade extracurricular (estágio não obrigatório, extensão, monitoria e pesquisa)
IN_RESERVA_VAGAS	Informa se o aluno ingressou no curso por meio de reserva de vagas.
IN_APOIO_SOCIAL	Informa se o aluno recebe algum tipo de apoio social.
IN_ING_VESTIBULAR	Informa se o aluno ingressou no curso por vestibular.
IN_ING_ENEM	Informa se o aluno ingressou no curso pelo Enem.
CO_OODE_AREA_GERAL	Código de identificação do curso a partir de uma adaptação da metodologia internacional de classificação Eurostat/Unesco/OCDE

Fonte: Micrdados do Censo da Educação Superior 2010 (Inep)

O primeiro passo adotado foi a análise das estatísticas descritivas das variáveis e a exploração de cruzamentos básicos. A partir destes cruzamentos básicos partiu-se para a adoção de técnicas de análise multivariadas com o objetivo de propor uma redução das dimensões e simplificar os vetores de análise.

6.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados da pesquisa por meio de estatísticas descritivas e pelo MCA – conforme descrito na metodologia. Esse trabalho não descreve questões relativas à renda ou ao nível social familiar dos alunos já que a base de dados é, sobretudo, administrativa e não dispõe dessas informações. Todavia, as variáveis aqui apresentadas permitem explorar regionalmente o processo de expansão da oferta de ensino superior público feita pelo governo federal a partir de 2003.

A tabela 6.1 traz o cruzamento do volume de matrículas nas grandes áreas do conhecimento⁴ com as regiões onde os novos *campi* estão localizados. É importante observar que a tabela 1 apresenta o estoque de alunos nos *campi* da amostra selecionada no ano de 2014 e não pode ser interpretada como a oferta nem tampouco como a demanda de cursos. Ela deve ser vista como a resultante da oferta, demanda, retenção e evasão. A tabela 1 também pode ser uma *proxy* para a análise de como cada região foi beneficiada quantitativa e qualitativamente pelos programas de interiorização do ensino superior feitos pelo governo central. Na região Centro-oeste, por exemplo, Agricultura e Veterinária têm 1.092 alunos em IFs e 400 nas UFs; e a região Centro-oeste tem ao todo 5.011 alunos em IFs e 1.490 em UFs.

⁴ Listada pelo Inep com base na classificação internacional da OCDE

Pela tabela 6.1, os cursos de nível superior ofertados pelos IFs têm maior predominância na área da Educação (37,8% em todo país). O campo da Educação também é predominante nas regiões Nordeste (47,1%), Norte (67,5%), Centro-oeste (37%) e Sul (30,2%). Já as regiões Sul e Sudeste, apresentam baixo nível de estudantes na área da Educação em relação ao restante do país, tendo o Sudeste uma maior concentração de matriculados nas áreas voltadas para “engenharias, produção e construção” (34%).

Tabela 6.1 – Distribuição dos alunos por área de conhecimento dos cursos superiores, por região do campus em que estuda e se o aluno é de universidade federal (UF) ou instituto federal (IF).

Área Geral	NO_REGIÃO_CURSO											
	Centro-Oeste		Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Brasil	
	IF	UF	IF	UF	IF	UF	IF	UF	IF	UF	IF	UF
Agricultura e veterinária	1.092	400	459	3.290	789	6.789	380	1.400	581	4.517	3.281	16.396
	21,00%	26,00%	0,40%	11,00%	4,20%	11,10%	2,10%	2,80%	7,00%	12,70%	6,00%	0,10%
Ciências sociais, negócios e direito	228	378	526	4.730	1.142	10.076	1.719	7.966	1.579	4.784	8.194	27.911
	4,80%	26,20%	10,10%	15,80%	8,10%	16,50%	9,40%	15,00%	19,00%	13,40%	9,40%	16,40%
Ciências, matemática, computação	1.160	0	238	1.780	1.646	6.864	3.819	16.198	1.236	2.588	8.089	27.488
	22,80%	0,00%	4,60%	5,90%	8,80%	11,40%	20,80%	30,40%	14,90%	7,20%	14,60%	15,20%
Educação	1.853	532	3.526	12.774	8.778	18.708	4.289	8.088	2.510	8.032	20.956	46.132
	37,00%	36,70%	67,50%	42,60%	47,10%	30,70%	23,40%	11,40%	30,20%	22,70%	37,80%	26,50%
Engenharia, produção e construção	588	161	77	3.795	4.081	7.023	8.219	10.350	2.004	11.261	12.959	32.790
	11,90%	10,60%	1,50%	12,70%	21,80%	11,90%	34,00%	19,40%	24,20%	31,80%	23,40%	16,10%
Humanidades e artes	0	0	0	145	311	2.878	435	3.471	91	519	837	7.113
	0,00%	0,00%	0,00%	0,50%	1,70%	4,90%	2,40%	8,50%	1,10%	1,50%	1,50%	3,90%
Saúde e bem estar social	0	0	0	2.871	342	7.446	0	8.200	247	2.927	589	19.344
	0,00%	0,00%	0,00%	9,80%	1,90%	12,20%	0,00%	11,60%	3,00%	8,00%	1,10%	10,70%
Serviços	89	21	415	238	1.573	239	1.023	1.097	50	956	3.160	2.551
	1,80%	1,40%	8,00%	0,80%	8,40%	0,40%	5,60%	2,10%	0,60%	2,70%	5,70%	1,40%
Total	5.611	1.490	5.220	29.979	18.642	60.902	18.318	53.234	8.298	35.442	55.489	181.647

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do censo da educação superior de 2014.

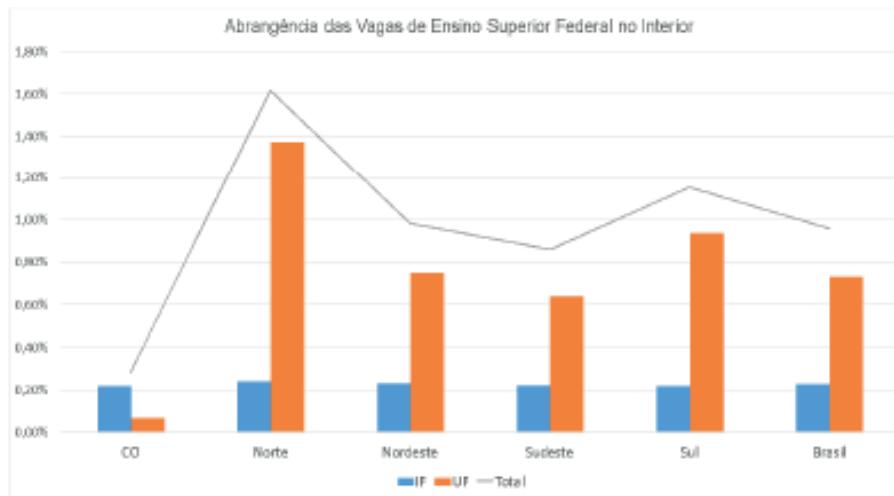
Já no que se refere as UFs, as áreas dos alunos matriculados estão parecidas regionalmente com as dos IFs. Ou seja, as matrículas em todo país ainda se concentram no campo da “Educação” (25,5%), sendo também predominante nas regiões Nordeste (30,7%), Norte (42,6%) e Centro-oeste (35,7%). Os *campi* das UFs abertos a partir de 2003 no interior do Sul e Sudeste, diferem das demais regiões no que tange as áreas de ensino. Ou seja, o Sul tem maior concentração de alunos nas áreas de Engenharia, Produção e Construção (31,8%), e em seguida vem Educação (22,7%). Já o Sudeste tem uma forte participação dos seus alunos nas áreas voltadas para tecnologia e produção, sendo a maior concentração em Ciências, Matemática e Computação (30,4%), em segundo Engenharias, Produção e Construção (19,4%), em terceiro Ciências Sociais, Negócios e Direito (15%), em quarto Saúde e Bem-estar Social (11,6%) e, finalmente, Educação (11,4%).

O gráfico 6.1 apresenta o montante de vagas ofertadas pelas UFs e IFs divididas pelo total de jovens do interior (18 a 29 anos) por região do país⁵. Esse índice mostra uma proporção de jovens no interior que podem ter acesso ao ensino superior público federal. Por isso, é usado como *proxy* da abrangência da oferta de ensino superior público federal no interior do país. Nota-se que apesar do sensível crescimento da oferta descrito no referencial teórico, o volume de jovens efetivamente atendidos ainda é insuficiente para que se cumpram as metas estabelecidas nos diversos planos de ação (ou estratégicos) da educação nacional. Isto porque os percentuais não chegam a 2% contra uma meta na faixa dos 30%.⁶

5 Esses jovens são os que não residem nas capitais brasileiras

6 É claro que este indicador é parcial visto que não contempla as demais esferas de oferta. Mas demonstra que o Estado ainda possui um longo caminho a percorrer na expansão da oferta

Gráfico 6.1 – Índice da abrangência da oferta de ensino superior federal na população jovem.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo da Educação Superior de 2014 e censo 2010.

O gráfico 6.1 complementa a análise da tabela 6.1, mostrando que a interiorização ocorreu de forma bastante similar regionalmente entre os IFs, mas apresenta uma estrutura regional diferente na oferta de vagas em UFs. O Centro-oeste teve a menor intensidade de vagas abertas no interior no período por UFs, enquanto no Norte ocorreu com maior intensidade. No Nordeste a intensidade foi um pouco maior que no Sudeste, mas menor em relação à região Sul.

A estrutura de oferta de ensino superior público federal no país é, portanto, similar regionalmente entre os IFs e as UFs, não havendo complementariedade entre as áreas de ensino. Ou seja, há uma forte oferta de vagas em educação nas regiões Norte e Nordeste, enquanto que o Sul e o Sudeste possuem grande parte dos estudantes nas áreas voltadas para a produção de bens

e serviços - pelas duas instituições federais. Sendo assim, mesmo a expansão desses *campi* ocorrendo de forma mais intensa no Nordeste do que no Sudeste, essas políticas podem agravar as disparidades regionais de concentração da renda, uma vez que não parecem estar atendendo as demandas produtivas de médio/longo prazo das regiões menos produtivas.

Adicionalmente, o trabalho de Araújo (2013, p. 65 e 66) discorre sobre a baixa inovação tecnológica no NE (sobretudo em relação às regiões mais prósperas do país), onde 92,9% das indústrias eram de média/baixa intensidade tecnológica, em 2012. Ainda segundo o trabalho, houve um recuo das indústrias de alta tecnologia no NE de 0,63%, entre 2006 e 2012; em oposição ao restante do país que apresentou um crescimento de 8,18% no mesmo período.

A tabela 6.2 apresenta a relação das variáveis selecionadas com as duas dimensões criadas através da MCA. É por meio destes pesos (cargas) que as variáveis assumem uma dimensão e é possível observar em qual dimensão cada variável tem maior influência. Além disso, os pesos das variáveis com maior valor estão destacados. Já as variáveis que não estão destacadas apresentam cargas próximas de zero em ambas as dimensões.

Após a redução da dimensão através da MCA, algumas variáveis possuem pesos maiores na dimensão 1 e outras na 2. As variáveis que apresentam cargas mais elevadas na dimensão 1 são: ingresso vestibular, ingresso Enem e reserva de vagas. Essas variáveis estão relacionadas com o acesso do aluno ao ensino superior e, por isso, a dimensão 1 é chamada de Acesso. Na dimensão 2, as variáveis com maiores pesos são: área do curso, cor do aluno, sexo do aluno e tipo de escola que concluiu o ensino médio. Essas variáveis estão

relacionadas com características pessoais do aluno e, por isso, a dimensão 2 é chamada de *background*.

Tabela 6.2 – Distribuição das variáveis reduzidas de dimensão por sua carga correspondente nas dimensões 1 e 2 – amostra selecionada 2014

Variável	Dimensão	
	1-Acesso	2-Background
Área do curso	0,081	0,28
Cor do aluno	0,045	0,34
Sexo do aluno	0,007	0,108
Se o aluno tem algum tipo de deficiência	0,001	0
Ingresso por vestibular	0,647	0,045
Ingresso pelo Enem	0,682	0,044
Reserva de vagas (cotista)	0,182	0,169
Se recebe apoio social	0,008	0,06
Se faz alguma atividade extracurricular	0,002	0,004
Tipo de escola que concluiu o ensino médio	0,169	0,43

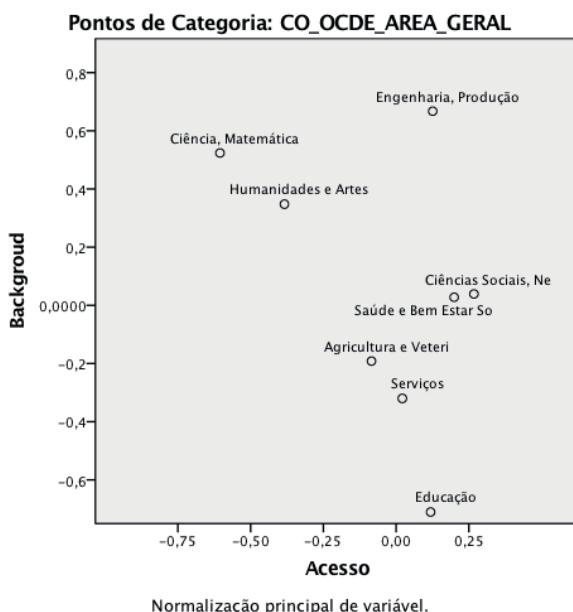
Fonte: Elaboração própria a partir do Censo da Educação Superior de 2014.

A figura 6.1 apresenta a distribuição das grandes áreas do ensino, em que os cursos de ensino superior estão inseridos, entre as duas dimensões criadas. Sendo assim, algumas áreas apresentaram algumas similaridades em relação as características dos alunos, enquanto outras apresentam um desvio. Os alunos das áreas de Ciências/Matemática e os de Humanidade/Artes apresentam características bastante parecidas. Assim como os alunos de Ciências Sociais/Negócios, Saúde e Bem-estar Social, Veterinária/ Agricultura e Engenharia/Produção também apresentam similaridades. Por outro lado, os matriculados nas áreas de Engenharia/

Produção e os de Educação apresentam características diferente das demais áreas, ou melhor - perfis bastante próprios.

Assim, observa-se que o modelo atribuiu aos estudantes da área de Engenharia/Produção um maior peso em relação ao *background* do aluno. As similaridades dos estudantes dessa área que torna o *background* mais positivo são: alunos provenientes de escola privada, sem apoio social, sexo masculino, cor branca e amarela (isso pode ser visto melhor através da figura 3). Ademais, isso pode ser verificado por essa área está perto do eixo acesso (e, por isso, valor próximo de zero), dificultando a análise através dessa dimensão.

Figura 6.1 – Distribuição vetorial das grandes áreas do ensino dos alunos matriculados na amostra selecionada



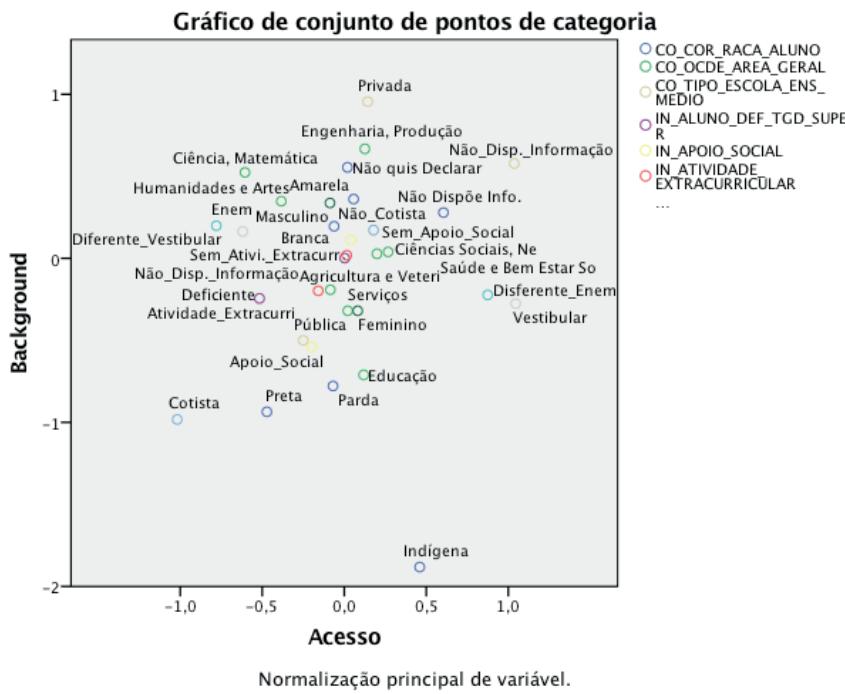
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior de 2014.

As áreas de Ciência/Matemática e Humanidades/Artes são positivas no *background* do aluno e negativas em relação ao acesso ao ensino superior. Elas são positivas no *background* pelo mesmo motivo dos alunos da área de Engenharia/Produção (mas de uma forma menos intensa). Ou seja, em média, são alunos provenientes de escola privada, sem apoio social, sexo masculino, cor branca e amarela. No entanto, são negativas no acesso porque os estudantes dessas áreas são, em média, cotistas e ingressaram por meio do Enem para cursar o ensino superior.

Por outro lado, os estudantes da área da Educação possuem peso negativo no *background* do aluno e está muito próximo do eixo acesso, dificultando a análise através dessa dimensão. Sendo assim, os estudantes dessa área apresentam, em média, características bastante diferentes aos de Engenharia/Produção; são alunos provenientes de escola pública, recebem apoio social, sexo feminino, cor preta e parda.

Por fim, as áreas que estão mais ao centro do gráfico 2, Ciências Sociais/Negócios, Saúde/Bem-estar, Agricultura/Veterinária e Serviços, são difíceis de analisar, já que essas áreas estão próximas ao cruzamento dos dois eixos (*background* e acesso) e, assim, assumindo valores perto de zero.

Figura 6.2 - Distribuição vetorial de todas as variáveis estudadas referente aos alunos matriculados na amostra selecionada



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo da Educação Superior de 2014

Pela figura 6.2 é possível compreender a dispersão dos elementos da figura 6.1, uma vez que esse último engloba todas as variáveis do estudo. No que tange o *background* (dimensão em que as variáveis mais se concentram – tabela 6.2), os estudantes da procedência indígena (em média) destoam dos demais alunos; além disso eles possuem peso negativo nessa dimensão, afastando-os do grupo que estuda Engenharias/Produção e Ciências/ Matemática. Outro grupo de alunos que possuem (em média) tipologia similar são: os cotistas, cor preta e parda, estudantes

das áreas voltadas para Educação, recebem apoio social, do sexo feminino e os que estudaram o ensino médio em escola pública. Sendo assim, além do modelo detectar similaridades entre esses alunos, atribui peso negativo na dimensão *background* - o que os distanciam daqueles inseridos em cursos mais relacionados com o tecido produtivo (Engenharias/Produção e Ciências/Matemática).

Na parte superior da figura 6.2, tendo as variáveis com peso positivo na dimensão *background*, o modelo mostra similaridades entre alguns alunos. Esse grupo é composto, em sua maioria, por estudantes que: cursaram o ensino médio em escola privada; cursam cursos voltados para Engenharias/Produção e Ciências/Matemática (e Humanidades e Artes); da cor amarela e branca; sexo masculino; não cotistas e não possuem apoio social.

Segundo o modelo, portanto, esse último grupo parece pertencer a uma classe social com um nível de renda mais elevado, uma vez que é composto por algumas variáveis do *background* do aluno que estão, em maioria, nessa classe social mais abastada. Ademais, regionalmente os cursos que se relacionam com esse grupo (os voltados para Engenharias/Produção e Ciências/Matemática) estão em sua maioria concentrados no eixo mais rico do país (regiões Sul e Sudeste). Por outro lado, o grupo anterior com alunos que concluíram o ensino médio em escola pública, da cor preta e parda, cotistas, recebem apoio social e estão na área da Educação, parece ter um perfil antagônico. Além disso, os cursos voltados para educação estão concentrados nas regiões menos prósperas: Norte, Nordeste e Centro-oeste.

6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho delineou a recente interiorização feita através de instituições de ensino superior federais para traçar similaridades e diferenças regionais nesse processo. Ou seja, como essa oferta de ensino superior público federal tem sido feita entre as regiões do país no que tange as áreas ofertadas e o perfil dos alunos desses novos *campi*. Além disso, traçou-se um paralelo entre as áreas de ensino dos alunos de IFs e UFs para analisar se existe alguma complementariedade na formação dos alunos dessas instituições.

Constatou-se que os alunos desses novos *campi* são, em maioria, de áreas voltadas às licenciaturas, sobretudo nas regiões menos produtivas do país (Norte e Nordeste); e tanto os alunos dos IFs, quanto das UFs, estão concentrados na área da Educação nessas regiões. Já nas regiões Sul e Sudeste, existe uma maior participação de estudantes em áreas diretamente ligadas ao tecido produtivo e inovação, tais como “engenharias, produção e construção” e “ciências, matemática e computação”.

Através da MCA, foi reduzida a dimensão das variáveis estudadas para uma melhor análise dos dados e, com isso, algumas variáveis apresentaram cargas mais elevadas na dimensão 1 e outras na 2. A dimensão 1 é chamada de Acesso porque teve cargas mais elevadas no tipo de ingresso (Enem ou vestibular) e se o aluno é cotista. A dimensão 2 é chamada de *Background* porque recebeu cargas mais elevadas em variáveis relacionadas com o perfil do aluno. A partir disso, relacionou-se as áreas do ensino com as dimensões criadas (por meio da estatística utilizada) para traçar o perfil dos alunos em cada área.

Assim, algumas áreas do ensino apresentam alunos com perfis bastante parecidos, enquanto outras têm perfis diferente das

demais áreas. Por exemplo, os estudantes de Engenharia/Produção são, em média, provenientes de escola privada, ingressaram sem cota, não tem apoio social, sexo masculino, cor branca e amarela. Por outro lado, os estudantes dos cursos voltados para a educação são, em média, provenientes de escola pública, cotistas, recebem apoio social, sexo feminino, cor parda e preta. Isso pode resultar na ampliação da desigualdade regional de renda uma vez que os cursos com maior nível salarial são compostos por uma classe social mais abastada, além de estar concentrados nas regiões mais ricas do país.

Essa constatação mostra a importância das políticas públicas para o avanço do ensino superior público para o interior do país, sobretudo nas regiões de menor nível de renda. Isso porque o público mais dependente de políticas públicas para o acesso ao ensino superior está na área da Educação (provenientes de escola pública, cotistas, recebem apoio social, cor parda e preta) e essa área está concentrada nas regiões menos prósperas: Norte, Nordeste e Centro-oeste. No entanto, é importante que esses novos *campi* das localidades com baixo nível de renda, capacitem mão de obra que seja capaz de atender as firmas locais (e empresas nascentes). Esses novos *campi*, portanto, devem suprir não somente demandas imediatas de educação básica, mas também as demandas na produção de bens e serviços.

6.6 REFERÊNCIAS

- ABDI, H.; VELENTIN, D. “Multiple Correspondence Analysis”. In N.J. SALKIND (Ed.): *Encyclopedia of Measurement and Statistics*. Thousand Oaks (CA): Sage. pp. 651-657.
- ARAÚJO, TANIA BACELAR (org.). “Nordeste 2022”. In.: *Estudos Prospectivos – Documento Síntese/ Banco do Nordeste do Brasil e Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura*. Fortaleza, 2014.
- BARBOSA, PH.F.; CAMPOS, L.H.R.; FIRMINO, A.L.S. *A expansão das universidades federais no interior do Brasil: diferenças regionais e seus efeitos possíveis*. Recife: Fundaj, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Mapa de expansão das universidades federais*. Brasília, 2014
- _____. *Ministério da Educação. Instituto Federal – concepção e diretrizes*. Brasília, 2008.
- _____. Ministério da Educação. *Relatório da comissão constituída pela Portaria nº 126/2012. Análise sobre a expansão das universidades federais 2003 a 2012*. Brasília, 2012.
- _____. Ministério da Educação. *Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica*. Disponível em: < <http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal> > Acesso em: 19 jan. 2016.
- DURHAM, E. “Educação superior, pública e privada (1808 – 2000)”. In: SCHWARTMAN, Simon; BROCK, Colin. *Os desafios da educação no Brasil*. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 2005. p.197-240.
- ESCOFIER, B.; PAGÈS, J. *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación*. Bilbao: Universidad del País Vasco, 1992.

INEP. *Sinopses Estatísticas da Educação Superior - 2002 e 2014*. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse> > Acesso em: 03 fev. 2016.

FIRMINO, Andresa L. d. S. *A interiorização das universidades federais e os Arranjos Produtivos Locais: o caso da Unidade Acadêmica de Garanhuns*. 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-graduação em Administração e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

FIRMINO, A. L. d. S.; CAMPOS, L. H. R. “Perfil socioeconômico do corpo discente da interiorização das universidades federais do Nordeste. In: *A interiorização recente das instituições públicas e gratuitas de ensino superior no Nordeste: Efeitos e mudanças*. Recife: Fundaj, 2014.

MANFREDI, Silvia Maria. *Educação profissional no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2002.

MELO, P. B.; CAMPOS, L. H. R. *A interiorização recente das instituições públicas e gratuitas de ensino superior no Nordeste: Efeitos e mudanças*. Recife: Fundaj, 2014.

OTRANTO, Celia Regina. “Criação e implementação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs”. In: *Revista Retta* (PPGEA/UFRRJ), ano 1, p. 89-110, jan-jun 2010.

PACHECO, Eliezer (organizador). *Institutos Federais - uma revolução na Educação Profissional e Tecnológica*. Fundação Santillana. Editora Moderna, p. 6 – 14. Brasília, 2011.

SAMPAIO, Helena. *Evolução do ensino superior brasileiro: 1808 – 1990*. Documento de Trabalho Nupes, 8/91. Núcleo de Pesquisa sobre Ensino Superior da Universidade de São Paulo, 1991.

_____. *O ensino superior privado: tendências da última década*. Documento de trabalho Nupes/USP, 6/89. Núcleo de Pesquisa sobre Ensino Superior da Universidade de São Paulo, 1989.

SCHWARTZMAN, S. “A Universidade Primeira do Brasil: entre intelligentsia, padrão internacional e inclusão social. *Estudos Avançados* (IEA-USP), v. 20, n. 56, 2006, p. 161-189.

UNZÉ, MARTÍN. *Transformaciones recientes del Sistema de Educación Superior. Planificación estatal y autonomía universitaria*. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani. Universidad de Buenos Aires, 2012.

TAUFICK, A. L. O. L. *Avaliação da política de assistência estudantil dos Institutos Federais para o Proeja*. Dissertação (Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Programa de Pós-Graduação Profissional, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

CAPÍTULO 7

CLUSTERS DA OFERTA DE ENSINO SUPERIOR E DO MERCADO DE TRABALHO NO NORDESTE DO BRASIL: UMA ANÁLISE ESPACIAL¹

Paulo Henrique Farias Barbosa
Diego Firmino Costa da Silva
Luis Henrique Romani de Campos

Resumo

Este trabalho analisa a distribuição espacial da oferta de ensino superior e do mercado de trabalho nos municípios do Nordeste. Para tanto, divide as áreas de oferta do ensino superior e os setores do mercado de trabalho em grupos estabelecidos pela classificação internacional das Nações Unidas. Através da análise exploratória de dados espaciais (Aede), os resultados deste estudo revelam que a oferta de ensino superior nos municípios do Nordeste está concentrada na área da educação, além deste ser o setor que mais emprega mão de obra com ensino superior. Todavia, a maior parte dos trabalhadores está empregada na área de agricultura e veterinária que também são marcadas por altas concentrações de analfabetos e de baixo nível de PIB per capita. Ademais, os setores mais dinâmicos da economia (como os voltados para negócios, produção e serviços) estão concentrados no litoral, principalmente em torno das regiões metropolitanas de Salvador, Recife e Fortaleza.

Palavras-chave: análise exploratória de dados espaciais, ensino superior, mercado de trabalho, Nordeste.

¹ Este capítulo resultou em artigo publicado na *Revista Desenvolvimento em Questão*, podendo ser consultado através do link: https://www.researchgate.net/publication/325332727_Aglomeracoes_da_oferta_de_ensino_superior_e_do_mercado_de_trabalho_no_Nordeste_do_Brasil

Abstract

This paper analyzes the spatial distribution of tertiary education supply and the labor market in the Northeast of Brazil. Therefore, divide the supply fields of tertiary education and labor market sectors in groups established by the international classification of the United Nations. Through statistical techniques of exploratory spatial data analysis (ESDA), the result of this study reveals that the supply of tertiary education in the Northeast of Brazil is concentrated in the field of education, and the sector that employs more workers with higher education. Meanwhile the agricultural and veterinary sector are the largest employers, particularly close to the areas with high concentrations of illiterate and low level of GDP per capita. Otherwise, the most dynamic sectors of the economy (such as those focused on business, production and services) are concentrated on the coast, mainly around the metropolitan areas of Salvador, Recife and Fortaleza.

Keywords: exploratory spatial data analysis, tertiary education, labor market, Northeast.

7.1 INTRODUÇÃO

Entre o final da década de 1990 e dos anos 2000, ocorre no Brasil uma reestruturação do ensino superior. O governo federal implementa novas políticas públicas voltadas para a permanência e acesso dos alunos das universidades federais, institutos federais e instituições privadas de ensino superior, além de favorecer a expansão física dessas instituições para o interior do país. De maneira geral, o saldo dessas mudanças, foi a criação de 126 novos *campi* de Universidades Federais (UFs), entre 2003 e 2010, e 422 novos *campi* de Institutos Federais (IFs) até 2014 (FIRMINO e CAMPOS, 2014). Como consequência dessas políticas, o número de matrículas em instituições de ensino superior passou de 3.479.913 (sendo 542.409 no Nordeste) em 2002, para 6.486.171 (com 1.378.920 no Nordeste) em 2014 (*Sinopse Estatística da Educação Superior - Inep*, 2002 e 2014).

Dentre as políticas, destacam-se o Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior (Fies - Resolução 2647/1999), Programa Universidade para Todos (Prouni – Lei 11.096 de Jan. de 2005), Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni, 2007 - 2012) e a Lei 11.892 (de dezembro de 2008). Com a Lei 11.892, 140 instituições de ensino que tradicionalmente tinham como objetivo ofertar educação profissional técnica de nível médio (escolas técnicas e agrotécnicas federais), transformaram-se em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IFs (BRASIL, 2016). A partir disso, passou-se a desenvolver um novo conceito de ensino técnico, ministrando cursos superiores voltados para áreas tecnológicas (PACHECO, 2011).

Esse avanço do ensino superior para o interior do país tem como objetivo democratizar o acesso ao ensino superior e promover uma melhor distribuição espacial de sua oferta, concentrada nos grandes centros urbanos. Esses *campi* localizam-se onde há um grande contingente de estudantes que não conseguem migrar para os grandes conglomerados urbanos, dada sua restrição orçamentária (FIRMINO e CAMPOS, 2014). Além disso, essas novas unidades de ensino podem promover uma maior distribuição espacial da renda, visto que a educação formal aumenta a produtividade do trabalho, levando ao incremento do nível salarial desses estudantes do interior do país.

É nesse contexto que a expansão do ensino superior desempenha um papel importante na democratização ao acesso nessa modalidade de ensino. Isso porque, em 2002, dos 542.409 estudantes de ensino superior na região Nordeste, 63% estavam nas capitais e 37% no interior. Em 2014, dos 1.378.920 estudantes, 59% estavam nas capitais e 41% no interior da região (*Sinopses Estatísticas da Educação Superior - Inep*, 2002 e 2014). Essa mudança pode ser atribuída às políticas de expansão do ensino superior, além do anseio público de levar educação superior para as localidades onde até então não dispunham desse tipo de educação.

O presente artigo relaciona espacialmente essa oferta de ensino superior com o mercado de trabalho existente, uma vez que a oferta dessa modalidade de ensino em determinada localidade pode influenciar na concentração espacial das firmas e na especialização da produção. Mais ainda, podem gerar um ambiente de inovação tecnológica, com forte competitividade e produtividade; que são os principais elementos para o progresso econômico sustentável - segundo autores como Jacobs (1969) e Poter (1990). Adicionalmente, com o desenvolvimento econômico e o

advento dos recentes paradigmas tecnológicos, a produtividade e o crescimento sustentável da economia estão se tornando cada vez menos relacionados com o farto acesso a recursos naturais e mais na habilidade de aprimorar a qualidade do capital humano e dos fatores de produção; além de gerar novas tecnologias e ideias, incorporando-as em máquinas e à mão de obra disponível (DAVID & FORAY, 2003).

Barros (2002) cita a “clusterização” ou *clustering polices* na região Nordeste, apontando alguns *clusters* relevantes, tais como o de fruticultura irrigada em Petrolina-Juazeiro (PE/BA), Açu-Jaguaribe (RN/CE) e Teixeira de Freitas (BA); o de grãos no Oeste baiano; além do de informática em Ilhéus-BA, Salvador-BA, Recife-PE e Fortaleza-CE. Adicionalmente, o trabalho de Frota (2006) relata os benefícios dos *clusters* das indústrias de camarão no Rio Grande do Norte nos quais conseguiu absorver grande parte da mão de obra desempregada por causa da mecanização da produção de sal. A autora ainda destaca que o Rio Grande do Norte é referência no desenvolvimento de tecnologias que exploram sustentavelmente o camarão próximo aos manguezais, melhorando a qualidade do camarão exportado. Outro importante aglomerado produtivo no Nordeste é a indústria têxtil do agreste pernambucano; Alves e Neto (2011) analisam o impacto das externalidades, provocadas pela aglomeração, sobre o nível de emprego nessa localidade e concluem que a “clusterização” tem um efeito positivo sobre o nível de emprego das pequenas e microempresas têxteis.

Diante das evidências elencadas nesta introdução em relação à oferta de ensino superior público e as economias de aglomeração presentes no Nordeste surge a necessidade de uma investigação mais detalhada sobre como a oferta total de educação superior

se relaciona à concentração produtiva regional no Nordeste. Ou seja, se essa oferta pode atender às necessidades produtivas dos *clusters* produtivos do Nordeste – dado que é claro nos objetivos do programa de expansão do ensino superior o apoio aos tecidos produtivos locais (BRASIL, 2003 e 2012). Portanto, o presente trabalho pretende estudar “como a oferta de ensino superior na Região Nordeste atende às possíveis demandas dos *clusters* produtivos”; além de agrupar os cursos ofertados, o total da população empregada e a mão de obra com ensino superior para estabelecer padrões e regularidades espaciais que possam ter implicações no crescimento econômico de médio e longo prazo.

Além desta introdução, o trabalho está dividido em mais quatro partes. A próxima seção apresenta a fundamentação teórica que delineia as economias de aglomeração. A seção 3 traz a metodologia. A análise descritiva das variáveis é apresentada na seção 4. Na seção 5 estão os resultados e, por fim, na seção 6, as considerações finais.

7.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO

Parte expressiva das importantes inovações são provenientes de grandes cidades, isto porque empresas e mão de obra são mais produtivas em grandes e densas regiões urbanas. A maior parte disso pode ser atribuído às economias de aglomeração. E, com o aprimoramento da ciência econômica, economistas vêm se debruçando sobre essa questão e obtendo sucesso em demonstrar e qualificar as atribuições dessas economias. (PUGA, 2010).

Marshall (1890) foi um dos primeiros a estudar esse tema, destacando a vantagem de uma indústria localizada na demanda

de um mercado de mão-de-obra especializada. Para ele, as economias de aglomeração se originam de externalidades positivas que se emanam da indústria geograficamente concentrada (especialização regional). Isso é explicado através da tríade Marshalliana: i) composição de um polo de trabalho especializado; ii) transbordamentos (*spillovers*) de conhecimento tecnológico; e iii) o surgimento de indústrias subsidiárias (encadeamento entre fornecedores e usuários).

Com desenvolvimentos recentes na geografia econômica e seguindo o legado marshalliano, esse tema tem sido objeto de estudo de vários ramos da economia regional. O trabalho de Krugman (1991a), destaca a importância da localização da produção no espaço geográfico. Krugman (1991b) também aponta as motivações e os locais onde a produção se torna concentrada em algumas regiões, tornando outras relativamente subdesenvolvidas e, assim, criando o padrão centro-periferia. Krugman, portanto, observa importância dos *spillovers* tecnológicos na localização de algumas indústrias, principalmente as voltadas para o mercado tecnológico, porém destaca não ser o principal fator da aglomeração.

Por outro lado, Jacobs (1969) legitima as aglomerações resultantes da especialização da indústria, contudo, acredita ser uma fonte limitada de crescimento. E que a variedade de serviços, bens, tecnologias e conhecimentos de determinado centro urbano, promovendo uma atmosfera próspera em criatividade, troca de experiências e informações entre os diferentes setores, é a origem sustentável do desenvolvimento de determinada localidade. Isso porque a tecnologia pode ser considerada um bem não rival. Ou seja, a implementação de um novo serviço, por exemplo, em determinado centro urbano, pode servir de insumo intermediário

a diversas empresas pré-estabelecidas nesse espaço geográfico, tornando essas firmas mais produtivas. A inovação, portanto, vai resultar em uma maior eficiência na localidade como um todo.

O trabalho de Poter (1990) estuda a correlação entre aglomeração industrial e seu impacto sobre o desenvolvimento econômico regional, focado na competição dos *clusters* industriais - essa contribuição foi denominada de “Teoria da competitividade de Poter”. O conceito de *cluster* criado por Michael Poter é muito amplo, envolvendo estratégias para o incremento da produtividade que vão desde infraestrutura até instituições; mesmo assim, destaca-se a necessidade de um ambiente competitivo entre as indústrias do *cluster* para que haja o desenvolvimento econômico. Assim sendo, o incremento da produtividade local está relacionado à três principais elementos: I) concentração das empresas, fornecedores e outras prestadoras de serviços da indústria localizada; II) relação competitiva entre as indústrias; e III) *spillovers* de conhecimento. O autor também destaca que a grande parte das benesses auferido do *cluster*, como aumento da inovação e produtividade, estão fortemente associadas ao desenvolvimento de pesquisas em universidades e as demais instituições públicas e privadas (POTER, 1990 e 2000).

Esses trabalhos de economias de aglomeração têm uma importante relação com as novas teorias de crescimento econômico, sobretudo com os modelos de “Crescimento Endógeno”, a partir dos trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988), que tentam tornar endógeno o progresso tecnológico. Esses modelos apontam os *spillovers* de conhecimento como motor do crescimento econômico. Na versão regional desse modelo, a ideia fundamental é a de que a aglomeração tem função significativa sobre a inovação e

a difusão do conhecimento produzindo, então, uma ferramenta de auto reforço.

É nesse sentido que o presente estudo relaciona a oferta de mão de obra qualificada com a demanda pelas firmas por esse tipo de trabalho, visto que isso pode ocasionar diversos *spillovers* tecnológicos. Ou seja, um maior número de trabalhadores qualificados, além de instituições que possam capacitar esse tipo de mão de obra e dar suporte à pesquisa científica, pode resultar em um sistema produtivo sustentável e mais eficiente, como aponta Jacobs (1969).

Ademais, a concentração de mão de obra especializada que instituições de ensino superior podem provocar ao se integrarem a determinados *clusters* produtivos é a composição de um “polo de trabalho especializado” (uma das três razões apontadas por Marshall para explicar as economias de aglomeração). O surgimento desse polo de trabalho especializado pode reduzir os custos de contratação de mão de obra de duas formas. A primeira é quando há um aumento na demanda por mão de obra pela firma para responder as condições do mercado. Ou seja, com um aumento inesperado da demanda pelo mercado, a firma desejará responder rapidamente com um aumento da produção. O segundo é que a firma necessita garantir que o empregado seja capaz de desempenhar sua função de forma que o produto final seja feito corretamente. E em muitos setores o custo de qualificação é elevadíssimo, sobretudo quando se incorpora o custo de oportunidade devido ao tempo da formação profissional. Portanto, o custo de aquisição de trabalho qualificado diminui quando a firma está inserida em um polo de trabalho especializado, visto que tanto o custo de procura por esse tipo de mão de obra quanto o treinamento serão baixos.

7.3 METODOLOGIA

7.3.1 Análise espacial de *cluster*

A Análise Exploratória de Dados Espaciais (Aede) corresponde a um conjunto de técnicas estatísticas que tem como objetivo descrever as distribuições espaciais. E está centrada nas questões espaciais dos dados (georeferenciados), tratando diretamente aspectos como dependência espacial, associação espacial e heterogeneidade espacial. Sendo assim, o mote desta ferramenta é delinear a distribuição espacial (e seus padrões), averiguar a existência de diferentes regimes espaciais ou outras formas de instabilidade espacial (não estacionaridade), além de detectar observações atípicas (*outliers*). A partir desse método, portanto, é possível reproduzir medidas de autocorrelação espacial (local e global) e a mensuração dos efeitos espaciais através de instrumentos quantitativos, e não pelo “olho” humano (ANSELIN, 1998).

Assim, a autocorrelação espacial global pode ser calculada através do I de Moran, verificando se existe efeitos de transbordamento entre os vizinhos. Essa estatística mostra a indicação formal do grau de associação linear entre os vetores, indicando a direção da autocorrelação (positiva ou negativa), isto é, se vizinhos estão apresentando desvio do dado analisado em sentido oposto ou no mesmo sentido. Assim, o I do Moran positivo pode corresponder a presença de *clusters* nos dados (SOBRINHO e AZZONI, 2014). A estatística I de Moran pode ser expressa como:

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Em que $y_{ij} \in \mathbf{y}$ representa a informação de interesse para cada localidade i e j , \bar{y} é a média, n o número de observações e w_{ij} são os elementos da matriz de vizinhança \mathbf{W} .

A matriz de vizinhança determina os pesos espaciais entre as localidades (w_{ij}), sendo os elementos da diagonal principal iguais a zero e os elementos fora informam como a região i está espacialmente conectada com a região j , isto é, seu grau de conectividade. Sendo assim, $\mathbf{W}\mathbf{y}$ é a média ponderada dos valores vizinhos e a estatística I de Moran também pode ser classificada como o coeficiente angular da regressão de $\mathbf{W}\mathbf{y}$ contra \mathbf{y} , indicando o grau de ajustamento da reta aos dados (por isso, dependerá da matriz \mathbf{W} escolhida). Vale salientar que a estatística I de Moran é uma medida global e, assim, não sendo possível observar a correlação espacial local.

A estatística global I de Moran pode ocultar padrões espaciais de autocorrelação. E, para observar a existência de *clusters* locais e quais as regiões que mais influenciam a existência de autocorrelação espacial, deve-se implementar os Indicadores Locais de Associação Espacial (*Local Indicators of Spatial Association – LISA*) (ANSELIN, 1995 e 1996). Assim, a estatística local I de Moran para uma determinada localidade i pode ser representada como:

$$I_{(i)} = \frac{(y_i - \bar{y}) \sum_{j=1}^n (y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Dessa forma, uma autocorrelação espacial positiva ($I_{(i)} > 0$) expressa valores similares entre a média ponderada dos vizinhos e a localidade, ou seja, *clusters* espaciais com valores similares. E quando a autocorrelação for negativa ($I_{(i)} < 0$) expressa valores opostos (um acima da média e o outro abaixo), significando a existência de *clusters* espaciais com diferentes valores entre as regiões e os vizinhos. Sendo assim, é possível determinar quatro casos:

- 1) $I_{(i)} > 0$ com $(y_i - \bar{y}) > 0$ e $\sum_{i=0}^n w_{ij} (y_j - \bar{y}) > 0$: significa um *cluster high-high* (HH), em que o valor da localidade analisada e a média dos vizinhos são parecidos e altos (acima da média);
- 2) $I_{(i)} > 0$ com $(y_i - \bar{y}) < 0$ e $\sum_{i=0}^n w_{ij} (y_j - \bar{y}) < 0$: significa um *cluster low-low* (LL), em que o valor da localidade analisada e a média dos vizinhos são parecidos e baixos (abaixo da média);
- 3) $I_{(i)} < 0$ com $(y_i - \bar{y}) > 0$ e $\sum_{i=0}^n w_{ij} (y_j - \bar{y}) < 0$: representa um *outlier* espacial ou observação atípica do formato *high-low* (HL), em que o valor da localidade analisada é alto, mas a média dos vizinhos baixa; e
- 4) $I_{(i)} > 0$ com $(y_i - \bar{y}) < 0$ e $\sum_{i=0}^n w_{ij} (y_j - \bar{y}) > 0$: representa um *outlier* espacial do formato *low-high* (LH), em que o valor da localidade analisada é baixo, mas a média alta.

Com essas ferramentas, determinaram-se as concentrações relevantes tanto da demanda de mão de obra especializada (usando como *proxy* as pessoas com ensino superior empregadas) e a oferta de trabalho qualificado (tendo como *proxy* a especialização da oferta de ensino superior). Tais concentrações podem representar possíveis efeitos de transbordamento espaciais em determinada localidade e, assim, economias de aglomeração.

Essas determinações foram feitas através da seleção dos *clusters* municipais com autocorrelação espacial local na oferta e também na demanda por trabalho qualificado na forma HH estatisticamente significante ao nível de 5%.

Ademais, para a seleção dos *clusters* municipais com autocorrelação espacial local na oferta de mão de obra, usou-se uma matriz W do tipo “k” vizinhos mais próximos, em que “k” assume o valor de 2, ou seja, são considerados vizinhos e recebendo peso espacial 1 todos os primeiros e segundos municípios que dividem fronteira e peso 0 para o restante. Essa matriz de contiguidade de dois níveis foi usada com base no efeito de transbordamento que a oferta de mão de obra obtém sobre os municípios vizinhos. O uso dessa matriz W pode ser também justificada pelo trabalho de Torban e Fusco (2012), que apresentam um estudo sobre o perfil dos estudantes do ensino superior público que realizam migração pendular² no interior do Pernambuco. Já para selecionar os *clusters* municipais com autocorrelação espacial local na demanda por mão de obra, foi usado uma matriz do tipo *Queen* que estabelecendo peso 1 apenas para os municípios que compartilham fronteira, enquanto que os demais recebem peso 0.

7.3.2 Banco de dados

Os dados para estabelecer em qual área a mão de obra está empregada, a população analfabeta e a localização espacial, foram obtidos através do Censo Demográfico de 2010 do IBGE. Já as informações referentes à oferta de ensino superior foram obtidas através dos censos da educação superior de 2010 e 2014 realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa (Inep) através de levantamentos de fichas cadastrais dos estudantes.

² Fluxo diário do seu município de residência para estudar em uma cidade vizinha.

A partir desses dados, classificou-se as grandes áreas da educação por meio do *The International Standard Classification of Education* (ISCED - 2013)³ que é parte das Nações Unidas e desenvolve as classificações internacionais das áreas do ensino junto com a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco). Tomando como base essa classificação internacional detalhada das áreas do ensino, os cursos de ensino superior ofertados pelas instituições no Nordeste, e também as áreas do trabalho (o IBGE disponibiliza um arquivo chamado “ocupação cod_estrutura”, que delinea as áreas do trabalho) as variáveis foram agrupadas. Ou seja, transformou-se todas as variáveis (tanto das áreas dos cursos ofertados, quanto das áreas de trabalho) em grupos uniformes, tendo como referência a classificação internacional da Unesco e das Nações Unidas.

Vale destacar que o presente trabalho analisa três segmentos básicos por área de atuação. São eles: a especialização da oferta de ensino superior, o mercado de mão de obra de trabalhadores com ensino superior e o mercado de mão de obra total.

Para traçar a especialização da oferta de ensino superior, listou-se todos os municípios na região com oferta desse tipo de ensino, a quantidade de alunos matriculados e a área que esse curso está inserido. Assim, gerou-se uma base por cidade, contendo o percentual de matrículas em cada área de ensino.

A base de trabalhadores (tanto com ensino superior, quanto com o total de trabalhadores) seguiu em sentido parecido, estando a base também por município onde a mão de obra empregada em cada cidade foi incluída em algum dos grupos criados através das

³ A classificação das grandes áreas do ensino no censo da educação superior, feita pelo Inep, tem como base essa classificação internacional.

áreas da classificação internacional. Dessa forma, pode-se calcular a participação da mão de obra em cada setor por município.

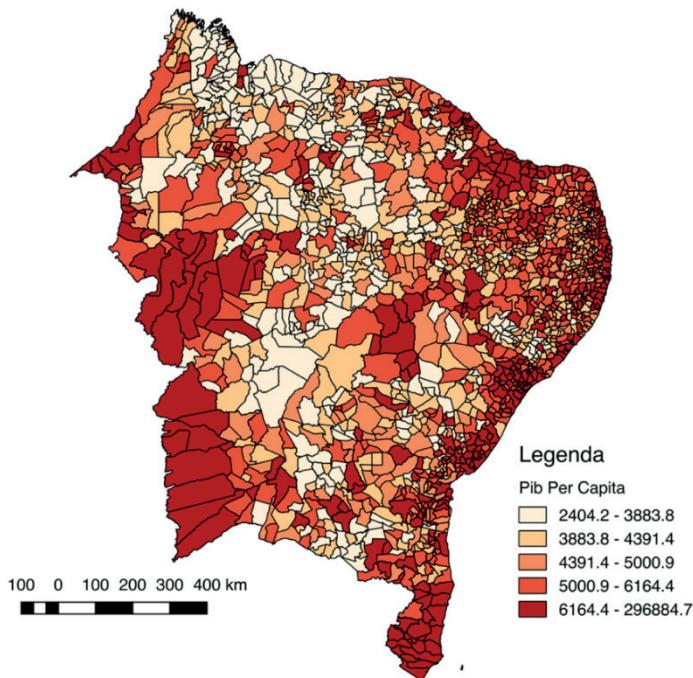
Portanto, algumas áreas dos cursos de ensino superior não foram analisadas no presente estudo, uma vez que apresentaram pouca significância espacial. Essas áreas são: Serviços; Ciência Social e Jornalismo; e Humanidades e Artes.

7.4 ANÁLISE DESCRIPTIVA

Esta seção prioriza a apresentação descritiva dos dados com recorte regional e estadual, fazendo o uso de tabelas e mapas.

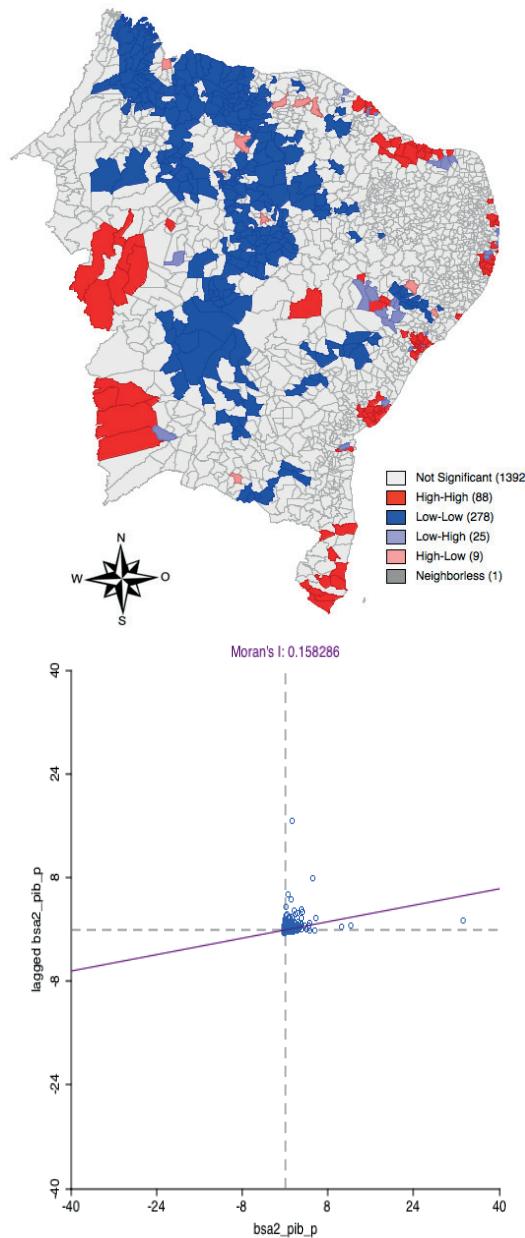
As figuras 7.1 e 7.2 tratam do PIB per capita municipal. Da figura 7.1 observa-se o efeito da expansão do agronegócio de exportação sobre a renda média, notadamente no Extremo Sul e no cerrado nordestino. Já a figura 7.2 revela correlação espacial positiva do PIB per capita, ou seja, há existência de bolsões de pobreza e riqueza no Nordeste. Os bolsões de altos PIBs per capita estão nas capitais e nas fronteiras agrícolas (fruticultura irrigada, grãos e reflorestamento). Já boa parte do Piauí e Maranhão são marcados por grandes áreas de baixo PIB per capita. As figuras 1 e 2 confirmam, então grande disparidade de oportunidades econômicas dentro da região Nordeste.

Figura 7.1 – PIB per capita municipal da região Nordeste 2010



Fonte: Elaboração própria do autor com base no programa Qgis.

Figura 7.2 – Mapa de clusters e diagrama de dispersão de Moran do PIB per capita dos municípios da região Nordeste

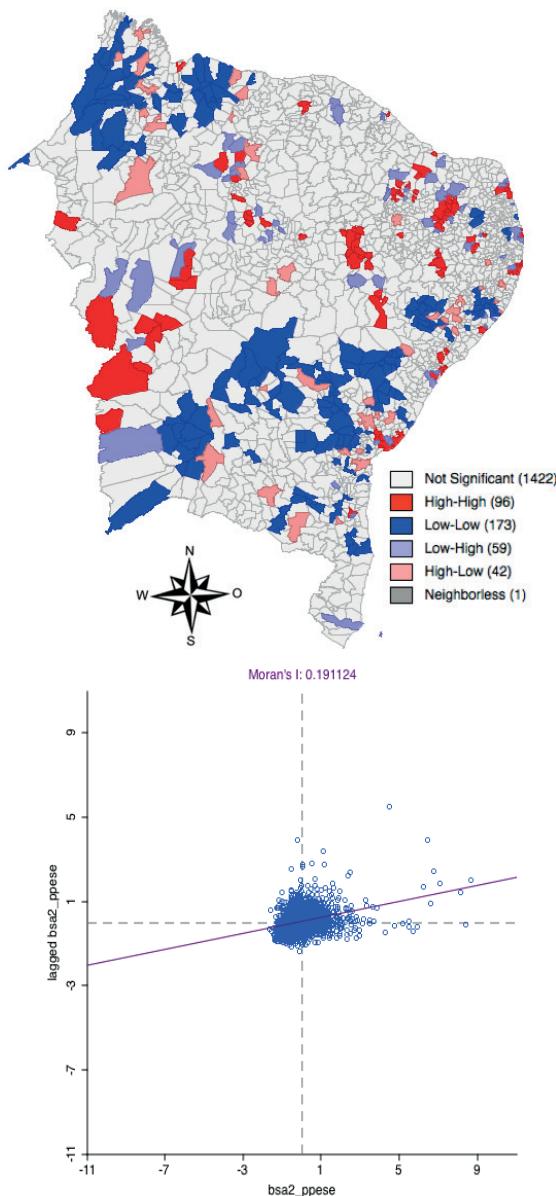


Fonte: Elaboração própria do autor com base no programa Geoda.

Essa grande disparidade no PIB per capita pode se refletir no emprego. E, tendo em vista os objetivos deste artigo, foi elaborada a figura 7.3 que apresenta o teste I Moran e o Mapa do Teste Lisa para variável que mede o percentual de trabalhadores com ensino superior no Censo de 2010. Esta variável pode servir como uma *proxy* da complexidade da economia local, supondo-se que quanto mais avançada a economia, maior a demanda por empregados com ensino superior completo.

O indicador I de Moran é levemente superior, também indicando tendências de aglomeração. Contudo, a dinâmica espacial dos mapas Lisa é diferente em comparação à apresentada pelo PIB per capita. Ao todo, 173 municípios estão em aglomerados de baixa taxa de empregos com ensino superior. As concentrações LL estão fortemente presentes no estado do Maranhão e em grande parte do estado da Bahia. O número de municípios com indicador alto é 96. Provavelmente, o padrão de ocupação do trabalho da fronteira agrícola é abaixo da média, provocando esta diferença nos municípios de alta participação de trabalhadores com ensino superior em comparação aos municípios com alto PIB per capita.

Figura 7.3 – Mapa de *clusters* e diagrama de dispersão de Moran do percentual de trabalhador com ensino superior na região Nordeste em 2010



Fonte: Elaboração própria do autor com base no programa Geoda.

Finalmente, as tabelas 7.1, 7.2 e 7.3, mostram a descrição das variáveis por meio dos desvios e pelas médias, relacionando-as por área⁴ e estado. Também vale destacar que as variáveis apresentadas nesse trabalho não são ponderadas pela população dos municípios; ou seja, uma populosa cidade tem o mesmo peso que um pequeno município. Dessa maneira, a tabela 7.1 mostra a descrição da mão de obra empregada com ensino superior e a primeira variável representa a proporção da população total que está empregada e possui ensino superior completo (pese). Mesmo esse indicador incorporando a população jovem, o índice mostra que o percentual de mão de obra sem nível superior é bastante alto em toda região. Além disso, os poucos trabalhadores com esse grau de instrução estão concentrados na área da Educação – no Maranhão e Piauí, por exemplo, esse setor concentra mais de 60% desse tipo de trabalho. Em seguida, o setor com maior percentual de trabalhadores foi o de Negócios, Administração e Direito. Ademais, os setores que incorporam vários segmentos tecnológicos (Ciências Naturais, Matemática e Estatística e Tecnologia da Informação) apresentam baixos índices de participação nesse mercado de trabalho.

A análise da tabela 7.2 é feita de forma similar à primeira, apresentando a descrição da mão de obra total empregada também por meio dos desvios e médias. Nessa tabela, o setor de Educação apresenta uma participação bem menor em relação à anterior. Por outro lado, a área de Agricultura e Veterinária é a que concentra a maior parte do total de trabalhadores da região. Além disso, a tabela mostra que os setores voltados para tecnologia são praticamente nulos quando se abrange o total de trabalhadores.

⁴ Atente que as áreas estão divididas pelo percentual da participação no estado; ou seja, ao somar todas as médias das áreas de determinado estado, o valor será 1.

A tabela 7.3 é estruturada da mesma forma das anteriores, porém contendo a especialização da oferta de ensino superior pelos municípios da região Nordeste. Por essa tabela, observa-se que a maioria dos municípios da região são especializados na oferta de cursos nas áreas de Negócios, Administração e Direito e, sobretudo, de Educação. Sendo que no Maranhão, Piauí e Bahia, as cidades especializadas na oferta de cursos voltados para licenciatura são bem mais abundantes.

Tabela 7.1 – Descrição das variáveis por estado da área que a mão de obra com ensino superior está empregada na região Nordeste em 2010

UF	pese*		Educação		Humanidades e Artes		Ciência social e Jornalismo		Nugocios, admin e Direito		Ciências naturais, matemáticas e Estatística		Tecnologia da Informação e Conhecimento		Engenharia prod. e Construção		Agricultura e Veterinária		Saúde e bem-estar		Serviços		
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	
Maranhão	0,013	0,007	0,62	0,143	0,007	0,015	0,009	0,016	0,159	0,009	0,014	0,012	0,004	0,015	0,018	0,027	0,023	0,032	0,051	0,034	0,030		
Pará	0,018	0,009	0,63	0,133	0,007	0,016	0,009	0,02	0,172	0,002	0,018	0,008	0,001	0,006	0,02	0,028	0,026	0,031	0,056	0,035	0,048	0,046	
Ceará	0,018	0,007	0,547	0,116	0,01	0,014	0,015	0,019	0,225	0,072	0,002	0,007	0,004	0,009	0,022	0,024	0,021	0,023	0,072	0,047	0,037	0,028	
Rio Grande do N	0,02	0,01	0,57	0,155	0,011	0,02	0,02	0,023	0,015	0,027	0,168	0,083	0,004	0,011	0,002	0,012	0,028	0,023	0,028	0,065	0,067	0,045	0,036
Pernambuco	0,017	0,01	0,57	0,159	0,012	0,023	0,015	0,027	0,205	0,108	0,003	0,01	0,002	0,008	0,019	0,027	0,025	0,034	0,071	0,068	0,038	0,044	
Bahia	0,017	0,01	0,54	0,149	0,011	0,016	0,012	0,017	0,225	0,1	0,002	0,005	0,005	0,01	0,028	0,027	0,028	0,032	0,07	0,045	0,042	0,036	
Paraíba	0,012	0,008	0,56	0,015	0,012	0,022	0,012	0,025	0,224	0,086	0,002	0,007	0,002	0,007	0,028	0,032	0,03	0,046	0,059	0,061	0,047	0,044	
Alagoas	0,019	0,01	0,56	0,126	0,01	0,016	0,013	0,021	0,218	0,091	0,001	0,005	0,002	0,006	0,021	0,028	0,019	0,026	0,067	0,048	0,034	0,047	
Maranhão	0,014	0,008	0,511	0,142	0,012	0,021	0,011	0,021	0,231	0,1	0,004	0,014	0,004	0,012	0,021	0,029	0,041	0,082	0,067	0,04	0,042	0,042	

*pese representa a proporção da população total que está empregada e possui ensino superior completo.

** D.P é o desvio padrão.

Fonte: Elaboração própria do autor.

Tabela 7.2 – Descrição das variáveis por estado da área que a mão de obra total está empregada na região Nordeste em 2010.

UF	Educação			Humanidades & Artes			Ciências Sociais e Jornalismo			Negócios, admin & Direito			Ciências naturais, sedm & Estatística			Tecnologia da Informação			Engenharia, produção & construção			Agricultura e Veterinária			Saúde e bem-estar			Serviços		
	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P		
Maranhão	0,088	0,017	0,006	0,006	0,002	0,002	0,107	0,049	0,0003	0,0007	0,001	0,001	0,117	0,029	0,406	0,18	0,022	0,008	0,148	0,057										
Piauí	0,061	0,023	0,006	0,01	0,003	0,003	0,101	0,045	0,0002	0,0002	0,0006	0,001	0,123	0,033	0,464	0,127	0,023	0,008	0,161	0,045										
Ceará	0,049	0,014	0,2	0,22	0,003	0,002	0,13	0,037	0,0003	0,0003	0,0007	0,002	0,141	0,072	0,366	0,134	0,025	0,006	0,19	0,041										
Rio Grande do N.	0,065	0,015	0,011	0,011	0,005	0,003	0,13	0,048	0,0005	0,0011	0,0002	0,002	0,157	0,057	0,33	0,133	0,031	0,01	0,222	0,053										
Paraíba	0,05	0,018	0,011	0,013	0,004	0,004	0,117	0,052	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,131	0,058	0,459	0,143	0,026	0,009	0,187	0,049										
Pernambuco	0,047	0,016	0,01	0,019	0,002	0,002	0,124	0,069	0,0005	0,0009	0,002	0,002	0,161	0,064	0,405	0,180	0,026	0,01	0,186	0,07										
Alagoas	0,047	0,014	0,006	0,006	0,003	0,003	0,112	0,053	0,0004	0,0004	0,0059	0,002	0,118	0,06	0,447	0,206	0,026	0,01	0,21	0,096										
Sergipe	0,047	0,011	0,013	0,021	0,002	0,002	0,126	0,048	0,0004	0,0008	0,002	0,002	0,154	0,057	0,361	0,173	0,025	0,01	0,202	0,092										
Bahia	0,048	0,013	0,008	0,018	0,002	0,002	0,12	0,052	0,0004	0,0008	0,002	0,002	0,129	0,056	0,442	0,161	0,024	0,008	0,174	0,049										

Fonte: Elaboração própria do autor

Tabela 7. 3 – Descrição das variáveis por área de ensino e estado da especialização da oferta de ensino superior municipal na região Nordeste em 2014.

UF	Educação		Humanidades e Artes		Ciência Social e Jornalismo		Negócios, admin e Direito		Ciências naturais, mat e Estatística		Tecnologia da informação		Engenharia, produção e construção		Agricultura e Veterinária		Saúde e bem-estar		Serviços	
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.
Maranhão	0,899	0,296	0,001	0,005	0,022	0,075	0,108	0,158	0,006	0,013	0,005	0,016	0,014	0,052	0,015	0,051	0,035	0,031	0,017	0,026
Pará	0,724	0,334	0,004	0,016	0,008	0,03	0,109	0,197	0,007	0,026	0,006	0,017	0,003	0,016	0,073	0,214	0,063	0,134	0,003	0,011
Ceará	0,58	0,34	0,024	0,07	0,014	0,038	0,102	0,165	0,009	0,022	0,003	0,116	0,13	0,24	0,096	0,093	0,149	0,226	0,081	0,265
Rio Grande do N.	0,365	0,346	0,003	0,011	0,016	0,034	0,237	0,301	0,006	0,2	0,04	0,071	0,034	0,078	0,053	0,192	0,09	0,193	0,09	0,274
Paraíba	0,3	0,307	0,029	0,07	0,009	0,023	0,174	0,219	0,07	0,219	0,023	0,039	0,101	0,18	0,177	0,329	0,107	0,167	0,01	0,032
Pernambuco	0,454	0,329	0,016	0,031	0,011	0,029	0,301	0,286	0,006	0,014	0,012	0,02	0,025	0,006	0,03	0,057	0,091	0,062	0,064	0,011
Alagoas	0,4	0,348	0,009	0,024	0,014	0,047	0,149	0,176	0,069	0,258	0,008	0,015	0,119	0,254	0,151	0,317	0,067	0,145	0,074	0,048
Sergipe	0,295	0,257	0,008	0,017	0,061	0,123	0,311	0,278	0,014	0,036	0,021	0,028	0,195	0,318	0,01	0,028	0,15	0,166	0,006	0,011
Bahia	0,725	0,358	0,017	0,078	0,011	0,052	0,098	0,167	0,006	0,026	0,008	0,041	0,042	0,132	0,032	0,168	0,065	0,131	0,063	0,022

Fonte: Elaboração própria do autor

7.5 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados dos testes de Moran e Lisa para a oferta de vagas em instituições de ensino superior federais, divididos por área de conhecimento e estabelece uma comparação com o perfil de especialização do trabalho. Trata-se, portanto, de uma abordagem para verificar a aderência da oferta de ensino à demanda local.

Através da tabela 7.4 é possível verificar a existência de uma dependência espacial positiva para grande parte das especializações tratadas. Por exemplo, cidades com baixo percentual de trabalhadores do setor de Negócios, Administração e Direito, com ensino superior são vizinhas de cidades com baixo percentual da mesma mão de obra. Via de regra, o I de Moran é superior para o total de trabalhadores. Isto ocorre porque o uso da informação total carrega o indicador com a informação da densidade populacional. Quanto mais próximo for o I do total com o I da proporção dos trabalhadores com ensino superior, maior é a evidência de uma especialização regional do trabalho naquela área do conhecimento. Adicionalmente, a proporção da população total que está empregada e possui ensino superior completo (pese – tabela 7.1) é bastante baixa em toda a região.

Tabela 7.4 – I de Moran global da especialização municipal da oferta de ensino superior, dos trabalhadores com ensino superior e do total de trabalhadores, por grande área do ensino na região Nordeste.

I de Moran	Educação	Humanidades e Artes	Ciência Social e Jornalismo	Negócios, Admin e Direito	Ciências naturais, mat. e Estatística	Tecnologia de Informação	Engenharia produção e construção	Agricultura e Veterinária	Saúde e bem-estar	Serviços
Especialização da Oferta de Ensino Superior	0,09131	0,03068	0,03593	0,0575	-0,00275	0,00141	0,01548	0,00156	0,01577	0,00013
Trabalhadores c/ Ensino Superior	0,17018	0,02636	0,01541	0,13387	-0,00466	0,02201	0,00887	0,03674	0,00573	0,03864
Total Trabalhadores	0,26350	0,22123	0,15331	0,10686	0,02756	0,00391	0,01411	0,02405	0,21548	0,449

Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

As áreas de Educação e Negócios são as que apresentam maior indicador “I”, mostrando padrão mais próximo ao do mercado de trabalho. O indicador negativo para Ciências Naturais, Matemática e Estatística mostra um padrão de municípios com oferta acima da média ladeados por municípios abaixo da média. Em outros termos, pode haver enclaves na oferta de ensino superior nesta área.

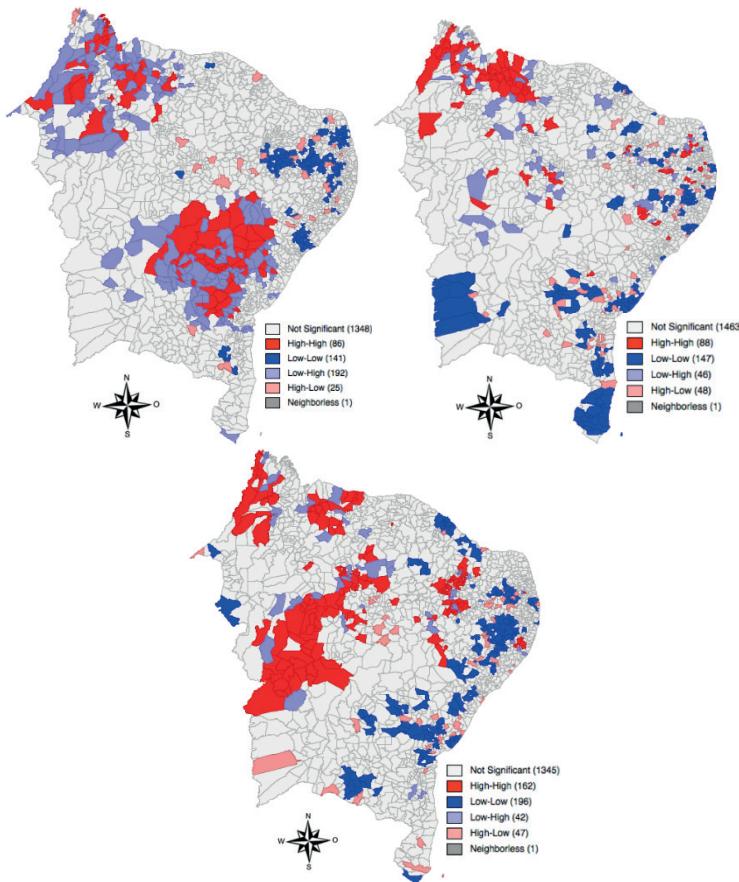
7.5.1 Educação

A oferta de ensino superior no Nordeste é predominantemente voltada para as áreas da licenciatura (Tabela 7.3). Além disto, essa área do ensino foi a que apresentou o maior efeito de transbordamento. O mapa da figura 4a mostra dois grandes *clusters* do tipo HH, um na parte ao norte e o outro no centro-sul. O *cluster* ao norte está localizado nos Estados do Piauí e, sobretudo, do Maranhão, englobando cidades como Luzilândia-PI, Barras-PI, Zé Doca-MA, Urbano Santos-MA, Vargem Grande-MA, Santa Luzia-MA, Santa Helena-MA, Santa Inês-MA, além da própria capital, São Luís. O outro *cluster* está quase que inteiramente na área mais central da Bahia, além do município pernambucano de Belém de São Francisco, e engloba cidades como Xique-Xique-BA,

Várzea Nova-BA, Uauá-BA, Juazeiro-BA, Senhor do Bonfim-BA e Serrinha-BA.

Figura 7.4 – Mapas de *clusters* da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área da Educação

- a) Especialização da oferta; b) Trabalhadores com ensino superior;
c) Total de trabalhadores



Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

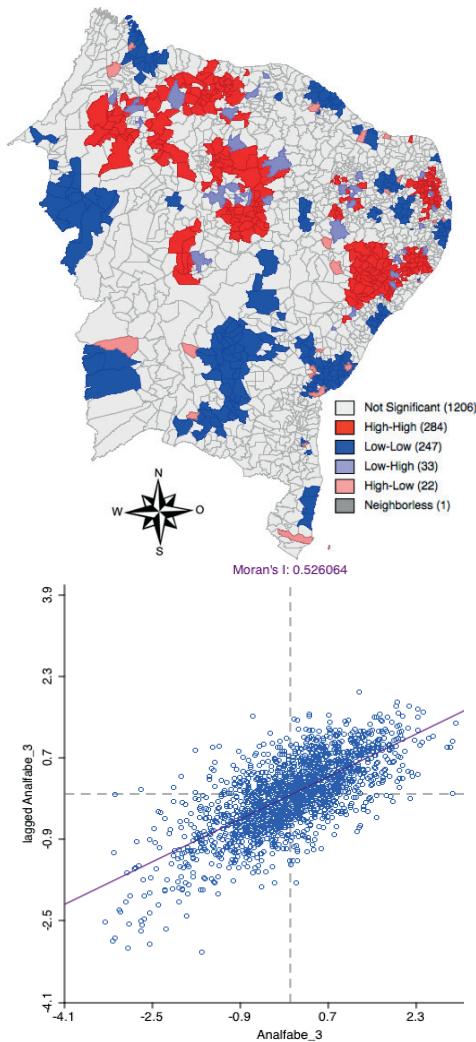
Por outro lado, os *clusters* do tipo LL são um pouco menores e estão localizados, em menor parte, no interior de Pernambuco e, em maior, nas áreas interioranas do Rio Grande do Norte e, sobretudo, na Paraíba. Esses *clusters* abrangem cidades como, Surubim-PE, Agrestina-PE, Passira-PE, Bezerros-PE, São José de Mipibu-RN, São José do Campestre-RN, Santo Antônio-RN, Tangará-RN, Vera Cruz-RN, Boa Vista-PB, Cajazeirinhas-PB, Catingueira-PB, Emas-PB, Igaracy-PB, Itabaiana-PB, Itaporanga-PB, Juazeirinho-PB, Umbuzeiro-PB e Taperoá-PB. Adicionalmente, há um expressivo *cluster* LL que se estende dentro no Estado de Sergipe, englobando cidades como Telha, São Francisco, Porto da Folha, Pacatuba, Muribeca, Itabi, Gararu e Capela.

Paralelamente, analisando os *clusters* do mercado de trabalho (tanto com nível superior, quanto da mão de obra total) se observa a presença de *clusters* do tipo HH também no Maranhão indo até algumas cidades fronteiriças no Piauí, sobrepondo-se, em parte, aos *clusters* HH da oferta de ensino superior. Outro grande *cluster* no mercado de mão de obra total se localiza na área oeste-central, indo do oeste da Bahia e adentrando grande parte do Piauí. Ademais, esses *clusters* HH do mercado de trabalho na área de Educação são bem mais abundantes no mercado de trabalho total (162 municípios) do que no setor com ensino superior (88 municípios).

Por outro lado, os *clusters* LL do mercado de trabalho estão mais presentes nas áreas próximas ao litoral, principalmente quando se observa toda mão de obra empregada. Esse contraste pode ser efeito da força do setor público em concentrar os empregos nas áreas mais centrais da região, localidades com menor nível de renda per capita (Figuras 1 e 2).

Portanto, a forte presença de cursos de ensino superior voltados para as áreas do ensino gerou a necessidade de investigar como essa oferta se relaciona com a real necessidade da região. Por isso, a figura 5 apresenta os *clusters* da população analfabeta do Nordeste, gerado através das taxas percentuais de analfabetismo dos municípios (IBGE, 2010). O I de Moran apresenta o valor de 0,526 que sugere uma forte dependência espacial global positiva das taxas de analfabetismo entre as cidades vizinhas do Nordeste (efeito transbordamento entre as cidades vizinhas).

Figura 7.5 – Mapa de clusters e diagrama de dispersão de Moran da população analfabeta na região Nordeste



Fonte: Elaboração própria do autor com base no programa Geoda.

Fica visível na figura 7.5 que a região apresenta grandes aglomerados de municípios vizinhos com altas taxas de analfabetismo, assim como também apresenta várias concentrações de baixos

índices. Os *clusters* do tipo LL estão um pouco dispersos. Assim, estes estão presentes no extremo oeste da região Nordeste (no Cerrado), na parte central da Bahia, no Vale do São Francisco (em torno de Juazeiro e Petrolina), além das capitais no litoral.

Já os *clusters* do tipo HH estão menos dispersos no Nordeste, apresentando grandes concentrações bem definidas. Dessa forma, há um significativo *cluster* HH no Maranhão, mais precisamente na mesorregião centro maranhense e no leste maranhense. Esse *cluster* HH do leste maranhense também abrange várias cidades do Piauí, na mesorregião do norte piauiense. No Piauí também há um grande *cluster* HH na área central, nas mesorregiões centro-norte piauiense e sudeste piauiense; além de outro menor no sudoeste piauiense.

Outro *cluster* de analfabetismo do tipo HH está localizado em uma área relativamente próxima ao litoral que vai do Rio Grande do Norte à Paraíba, especificamente abrangendo cidades das mesorregiões do Agreste potiguar, litoral sul potiguar, Agreste paraibano e Mata paraibana. Posto isso, Campina Grande-PB⁵ (com grande oferta de ensino superior e apenas 5,5% dos estudantes na área de Educação) localiza-se entre dois *clusters*; um do tipo HH, ao litoral, e outro LL ao continente.

Finalmente, o *cluster* do tipo HH de analfabetismo com maior número de municípios se inicia em algumas cidades do nordeste baiano, passando por grande parte do Sertão sergipano e abrangendo quase que todo o Sertão e Agreste alagoano; além de algumas cidades do Agreste e Sertão pernambucano na divisa com Alagoas (como Bom Conselho, Águas Belas e Iati). Essa mesma aglomeração também se estende por várias cidades ao

⁵ Vinte e oito por cento dos estudantes são da área de Negócios, Administração e Direito; 26% da área de Serviços; e 21% da área de Engenharia, Produção e Construção.

leste alagoano, mais próximo ao litoral (como União do Palmares, Colônia Leopoldina, Matriz de Camaragibe e Porto Calvo); além de abranger vários municípios da Mata meridional pernambucana (como Canhotinho, Catende, Maraial e Quipapá).

Portanto, a estrutura da oferta de ensino superior na área de Educação não parece atender bem as demandas das aglomerações de cidades com altos índices de analfabetismo. Somente no Maranhão onde há grandes *clusters* HH de analfabetismo, a oferta de ensino superior é fortemente voltada para as áreas da licenciatura; já na área central piauiense não há oferta significativa de ensino superior em Educação. Na grande aglomeração de analfabetismo em cidades em torno do Sertão Alagoano, não há oferta significante de ensino superior (nem em áreas da Educação), além de apresentar em algumas cidades com *clusters* com baixo nível de trabalhadores na área de Educação (como Arapiraca-AL, Piranhas-AL, Águas Belas-PE e Bom Conselho-PE). A estrutura da oferta de ensino superior no Rio Grande do Norte também não parece atender a demanda da aglomeração de alto índice de analfabetismo, visto que várias cidades da Mesorregião do Agreste Potiguar⁶ tanto fazem parte do *cluster* LL de oferta de ensino superior em Educação, quanto do HH de analfabetismo.

Ou seja, será preciso migração interna de recém-graduados para as áreas mais carentes, o que parece pouco provável dado o atual cenário de incentivos para a carreira do magistério em municípios com baixos níveis de renda.

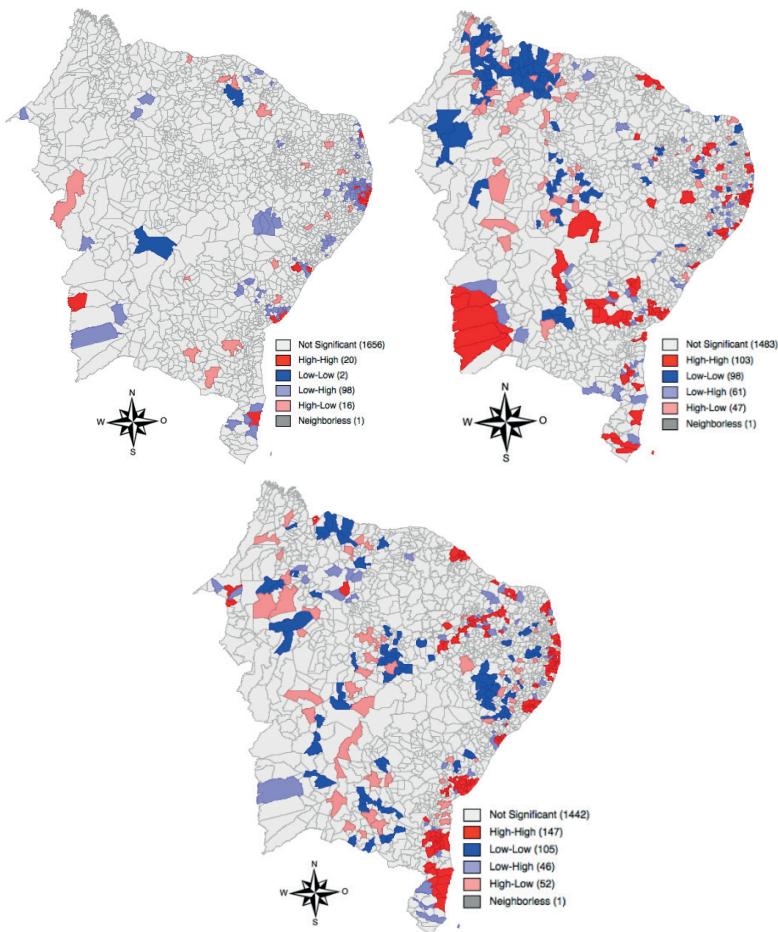
⁶ Espírito Santo, Januário Cicco, Nova Cruz, Monte Alegre, São José de Mipibu e São José do Campestre.

7.5.2 Negócios, Administração e Direito

Através da figura 7.6(a) é possível verificar que a oferta de cursos voltados para a área de Negócios, Administração e Direito não apresenta padrão de distribuição espacial com significativas aglomerações. Como consequência, há apenas poucos pontos isolados de *clusters* tipo LL. No entanto, apresenta *clusters* do tipo HH em algumas áreas em volta das capitais; como em Natal, Aracaju, Salvador e, sobretudo, Recife. Outras aglomerações do tipo HH estão em Porto Seguro-BA e em Luís Eduardo Magalhães-BA.

Figura 7.6 – Mapas de clusters da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Negócios, Administração e Direito

- a) Especialização da oferta; b) Trabalhadores com ensino superior;
c) Total de trabalhadores



Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

Os *clusters* HH do mercado de trabalho nessa área estão também basicamente concentrados nas capitais e no sul da Bahia,

especialmente quando se abrange toda mão de obra empregada (figura 6c). Por outro lado, os *clusters* LL da mão de obra empregada com ensino superior (figura 6b) está bastante presente em grande parte do território maranhense.

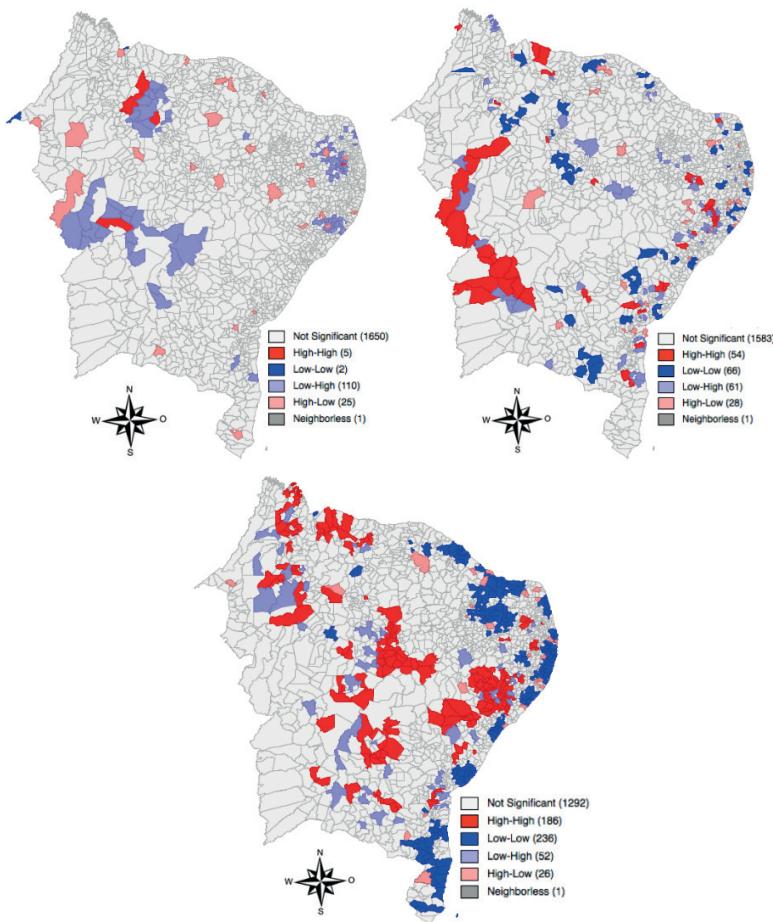
Este padrão pode estar ligado ao segmento do saber, que atende a grande diversidade de empresas e serviços pessoais. Em outros termos, a concentração relativa nos grandes centros está mais ligada à especialização dos serviços, mas não é grande o suficiente porque esta área do saber contempla empregos que se espalham por toda a região.

7.5.3 Agricultura e Veterinária

As áreas do ensino relacionadas com Agricultura e Veterinária (figura 7.7) não apresentam *clusters* muito significativos na oferta de ensino superior, apesar de ser um dos principais setores no mercado de mão de obra da região, como mostrado na tabela 2.

Figura 7.7 – Mapas de *clusters* da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Agricultura e Veterinária

- a) Especialização da oferta; b) Trabalhadores com ensino superior;
c) Total de trabalhadores



Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

Os *clusters* HH estão em grande parte no Cerrado do Nordeste, no que tange os trabalhadores com ensino superior. Já no mercado de trabalho total, os *clusters* HH estão concentrados no

Maranhão, Piauí, Bahia e, principalmente, em grande parte de Alagoas. Por outro lado, os *clusters* LL ficam melhor definidos quando se observa o total de trabalhadores. Ou seja, nas áreas litorâneas, em especial nas capitais e cidades vizinhas, está a maioria dos *clusters* LL.

Sendo assim, mesmo tendo a área de Agricultura e Veterinária como o maior empregador da região, esse ramo parece ser de baixa produtividade. Visto que os *clusters* HH do total de trabalhadores nessa área se sobrepõem, em parte, aos *clusters* HH de analfabetismo (figura 7.5) e aos *clusters* LL do PIB per capita (figura 7.2). Além disso, a falta de cidades especializadas na oferta de cursos dessa importante área na economia da região pode corroborar essa tendência de falta de mão de obra qualificada, baixa produtividade e desigualdade espacial da renda.

7.5.4 - Engenharia, Produção e Construção

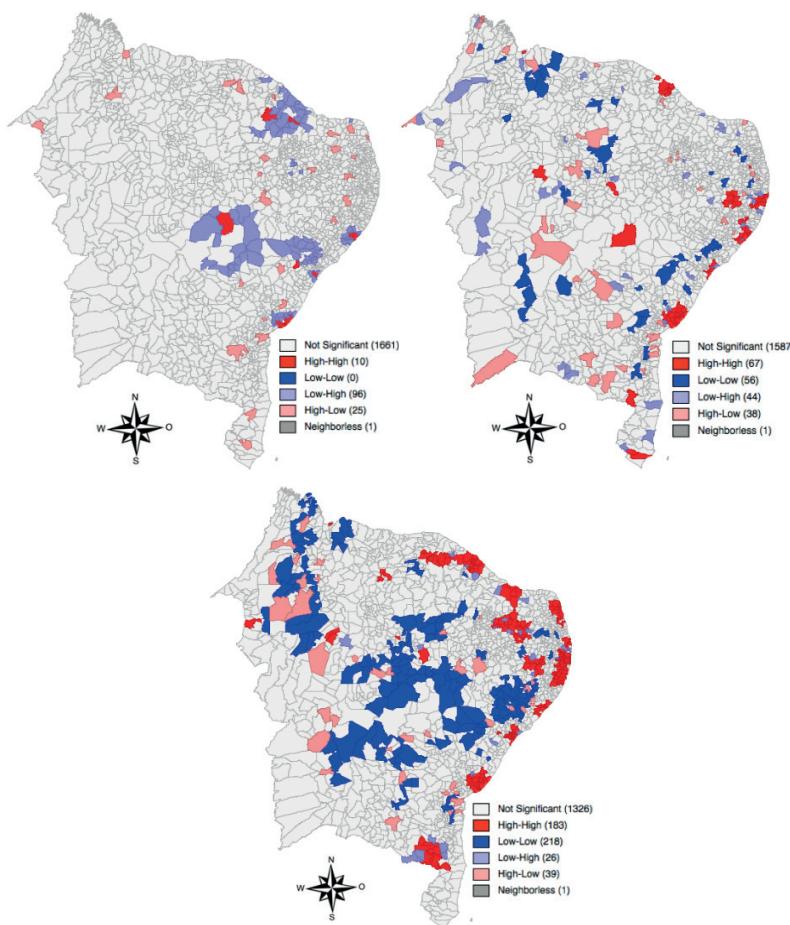
A figura 8 mostra que a oferta de cursos voltados para Engenharia, Produção e Construção é bastante escassa na região, ou seja, pouquíssimas cidades são especializadas nessa área. Isso fica evidente pela figura 7.8(a) que apresenta poucos *clusters* do tipo HH. Além da inexistência de *clusters* do tipo LL, motivado principalmente pela baixa oferta de cursos de nível superior nessa área. Portanto, os únicos *clusters* HH são em torno de algumas capitais (Salvador, Aracaju, Maceió), além de Petrolina-PE e Quixadá-CE.

O mercado de trabalho com ensino superior (figura 8b) apresenta *clusters* HH próximos às cidades especializadas na oferta desse tipo de mão de obra. Entretanto, na região metropolitana de Fortaleza e no Recife existe um grande aglomerado de cidades com alto índice de trabalhadores com ensino superior nessa área da

Produção. Ademais, o mapa mostra um significativo *cluster* HH próximo ao Recife, abrangendo cidades como Caruaru, Belo Jardim, São Caetano, Brejo da Madre de Deus e Taquaritinga do Norte.

Figura 7.8 – Mapas de *clusters* da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Engenharia, Produção e Construção

- a) Especialização da oferta; b) Trabalhadores com ensino superior;
- c) Total de trabalhadores



Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

Já o mapa de *cluster* do mercado de trabalho total mostra com melhor precisão a desigualdade dentro da região entre as localidades com maior nível de produção e outras com menor. Visto que a maioria das capitais apresentam *clusters* do tipo HH ao passo que, no interior da região, há um predomínio de *clusters* do tipo LL.

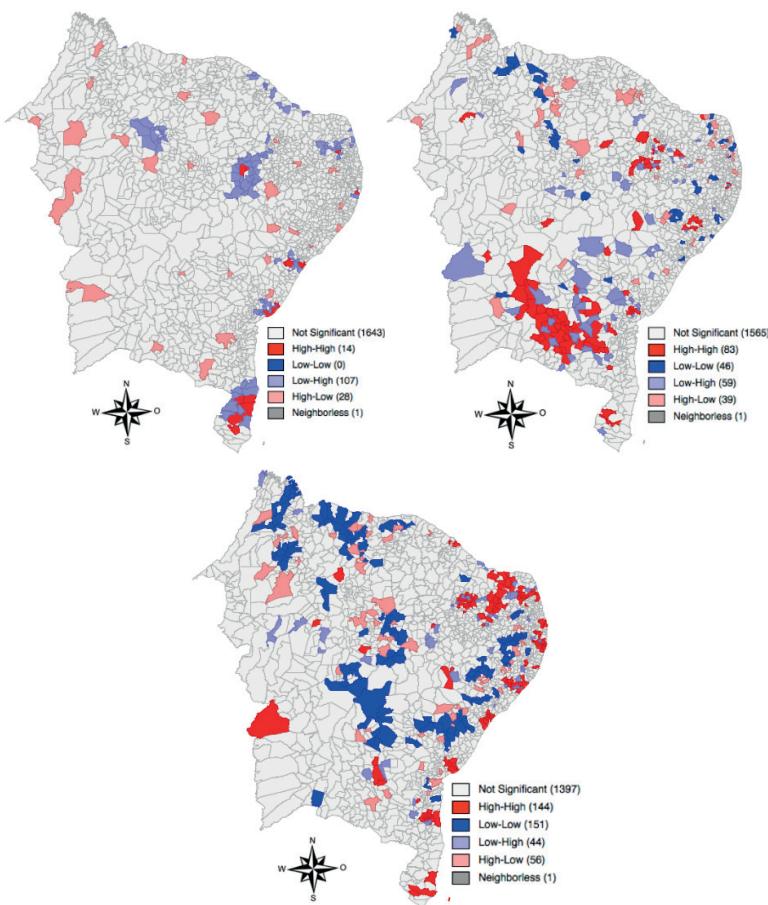
Com isso, observa-se que a oferta de ensino superior de cursos voltados para a Produção parece estar bastante relacionada com a demanda instantânea desse tipo de trabalho nas capitais e em algumas localidades também próximas ao litoral. E, a melhor distribuição espacial da oferta de cursos diretamente ligados ao tecido produtivo pode gerar diversos tipos de transbordamentos. Ou seja, inovações, maior produtividade e eficiência, além do incremento do nível de renda local.

7.5.5 – Saúde e Bem-estar

Na área de Saúde e Bem-estar existem poucos *clusters* HH de oferta de capacitação desse tipo mão de obra especializado (figura 7.9a), ocorrendo apenas em algumas cidades, como Recife, Aracaju, Porto Seguro e Santa Cruz de Cabrália. Isso pode ser atribuído ao alto custo da formação profissional dessa área.

Figura 7.9 – Mapas de *clusters* da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Saúde e Bem-estar

- a) Especialização da oferta; b) Trabalhadores com ensino superior;
c) Total de trabalhadores



Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

No mercado de trabalho com ensino superior, há um grande *cluster* HH na parte central da Bahia. No mercado total de mão de obra, os *clusters* do tipo HH estão nas capitais e também em

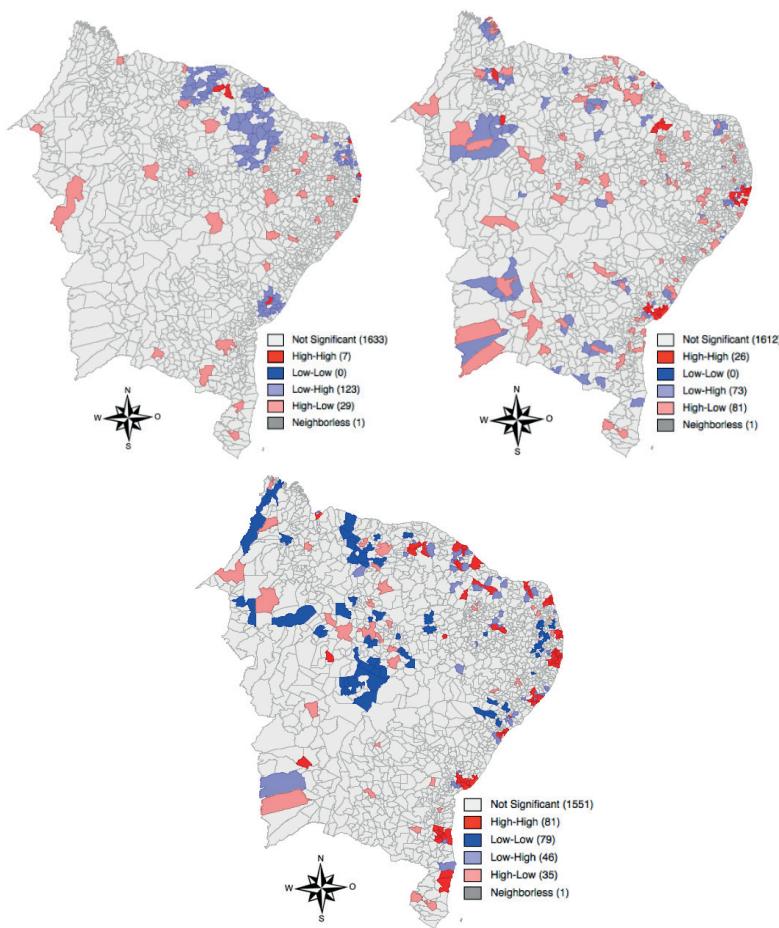
boa parte do Rio Grande do Norte; além de expressivos *clusters* LL no Maranhão, Piauí, Bahia, Alagoas e Pernambuco.

7.5.6 – Tecnologia da Informação

Como mostra a figura 10, os *clusters* HH na área de Tecnologia da Informação estão localizados em poucas cidades (Fortaleza, Sobral, Recife e Alagoinhas-BA). Já o mercado de trabalho com ensino superior apresenta *clusters* HH, principalmente, na região metropolitana do Recife e de Salvador. O mercado de trabalho total apresenta significativos *clusters* HH nas regiões metropolitanas de Fortaleza, Maceió, Natal, João Pessoa, Sergipe e, sobre tudo, Recife; além de cidades no sul da Bahia (na microrregião de Ilhéus-Itabuna). Portanto, embora a especialização da oferta de cursos voltados para essa área seja bastante restrita a alguns municípios da região, há importantes polos de ensino (Recife e Fortaleza) que parecem estar relacionadas espacialmente com o mercado de trabalho dessas localidades.

Figura 7.10 – Mapas de *clusters* da especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Tecnologia da Informação

- a) Especialização da oferta; b) Trabalhadores com ensino superior;
c) Total de trabalhadores



Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

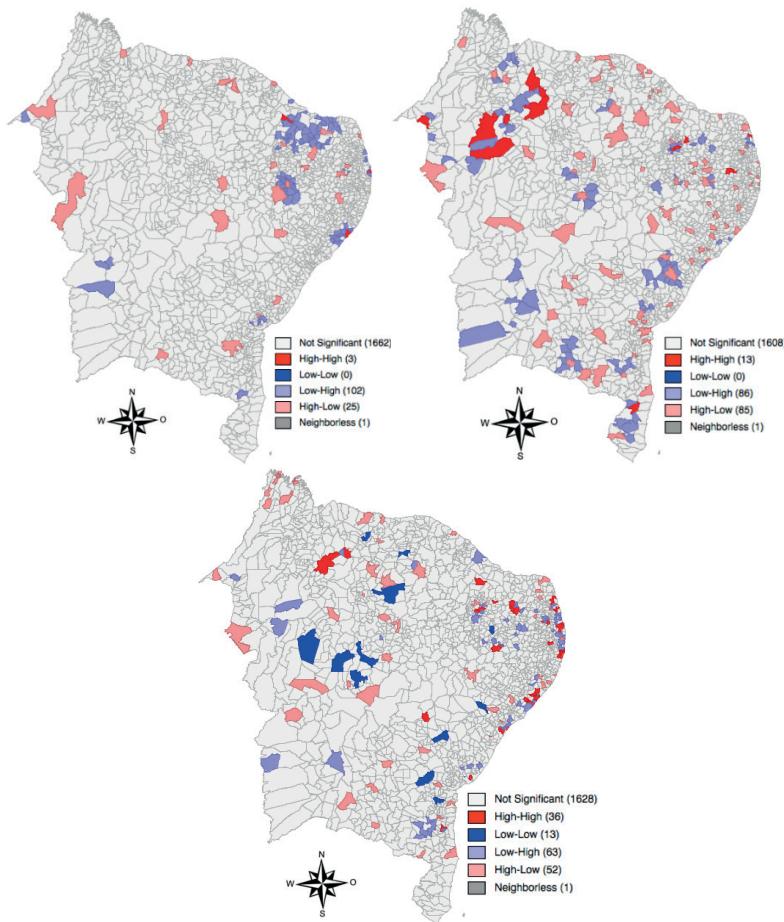
7.5.7 – Ciências Naturais, Matemática e Estatística

A área de Ciências Naturais, Matemática e Estatística apresenta apenas três *clusters* HH significativos, Maceió, João Pessoa e em Limoeiro do Norte-CE, na oferta de ensino superior – como observa-se na figura 11. O mercado de trabalho também tem poucas cidades com alto nível de trabalhadores nessa área, sobretudo com ensino superior (Barra do Corda-MA, Caxias-MA, Imperatriz-MA, Campina Grande-PB, Eunápolis-BA e algumas cidades no Rio Grande do Norte). Já o mercado de trabalho total se concentra basicamente em algumas capitais (tais como, Salvador, Aracaju, Maceió, Recife e João Pessoa).

Dessa maneira, mesmo essa área apresentando poucos *clusters* HH na oferta e demanda de mão de obra, ela é de relevante importância para setores que estão em constante processo de inovação, visto que é uma área que abrange vários cursos relacionados com o setor tecnológico. Adicionalmente, Barbosa, Campos e Firmino (2015) fazem um recorte regional da oferta desse tipo de ensino pelo Governo Federal e mostram que enquanto no Nordeste a grande área ofertada é a de Educação, no Sudeste essa oferta está concentrada nessa área de Ciências Naturais, Matemática e Estatística.

Figura 7.11 – Mapas de *clusters* de especialização da oferta dos cursos de ensino superior e mercado de trabalho com ensino superior na área de Ciências Naturais, Matemática e Estatística

- a) Especialização da Oferta; b) Trabalhadores com ensino Superior;
c) Total de Trabalhadores



Fonte: Elaboração própria com base no programa Geoda.

7.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo delineou as concentrações na região Nordeste da oferta de ensino superior por área do ensino para relacionar essa oferta de mão de obra com as concentrações de trabalhadores. Para isso, usou-se técnicas espaciais que permitiram a análise desses dados por meio de mapas, possibilitando uma melhor percepção dos padrões e similaridades da oferta e demanda de ensino superior na região.

Por meio disso, constatou-se que a principal área de oferta do ensino é a de Educação, sobretudo em estados com baixo nível de renda per capita. Ou seja, os estados que concentram os *clusters* do tipo LL de renda per capita, Maranhão, Piauí e Bahia, são os que possuem maior participação de cidades especializadas na oferta de cursos voltados para o ensino.⁷ Por outro lado, o Maranhão e Piauí parecem apresentar uma grande demanda de professores, visto que nesses estados há grandes *clusters* do tipo HH de analfabetismo. Além disso, a maioria das capitais apresentam *clusters* de analfabetismo do tipo LL bem definidos; sendo Maceió e Teresina as únicas que se distorciam desse modelo.

Já em áreas importantes na dinâmica econômica da região, visto que são as com maior empregabilidade⁸ (tabelas 1 e 2), existem apenas alguns oásis de alto índice de oferta, principalmente nas capitais. Na área de Negócios, Administração e Direito tanto essa oferta de mão de obra, quanto a demanda no mercado de trabalho estão basicamente no litoral, sobretudo em torno das capitais. No mesmo sentido, a especialização de cidades na área de

⁷ Maranhão, Piauí e Bahia, possuem 80,9%, 72,4% e 72,5%, respectivamente, dos municípios especializados na oferta de ensino superior na área da Educação.

⁸ Os setores que mais empregam são: agricultura e veterinária; negócios, administração e direito; engenharia, produção e construção; e serviços.

Engenharia, Produção e Construção é praticamente nula em toda a região. O mercado de mão de obra com ensino superior tem sua maior concentração em Salvador, Recife e Fortaleza. Ademais, no setor de Serviços a especialização de municípios com esse tipo de oferta é também quase nula na região, concentrando a mão de obra empregada em capitais (Salvador, Aracaju, Maceió, Recife, João Pessoa, Natal e Fortaleza).

Sendo assim, a distribuição espacial desses importantes setores da economia do Nordeste é concentrada em torno de algumas capitais, em forte contraste com as áreas interioranas. Nesse mesmo prisma, as cidades da região apresentam maior participação da mão de obra empregada na área de Agricultura e Veterinária, porém pouquíssimos municípios são especializados nesse tipo de oferta. Além disso, o setor de Agricultura e Veterinária ratifica essa análise sobre a desigualdade espacial da produção, especialmente olhando para as concentrações do mercado de trabalho total, onde os *clusters* do tipo HH estão mais no interior, enquanto que os LL em torno das capitais. Mais ainda, porque grande parte destes *clusters* HH se sobrepõe, em parte, a *clusters* HH do analfabetismo e LL do PIB per capita (sobretudo no Maranhão, Piauí e Alagoas).

Por fim, as áreas mais afeitas aos segmentos tecnológicos (Tecnologia da Informação e Ciências Naturais, Matemática e Estatística) não são significativas, no que tange a cidades especializadas na oferta de cursos desses segmentos. Além disso, o mercado de trabalho desses segmentos está concentrado em torno das grandes capitais da região, Salvador, Recife e Fortaleza. Barbosa, Campos e Firmino (2015) fazem um estudo da dinâmica da oferta regional de ensino superior público no Brasil e mostram que enquanto no Nordeste a oferta de vagas está centrada na área da Educação,

no Sudeste as vagas de ensino superior se concentram na área de Ciências Naturais, Matemática e Estatística. Isso pode causar uma maior disparidade regional da renda, visto que essa área engloba os cursos mais ligados à inovação e à pesquisa científica.

7.7 REFERÊNCIAS

- ALVES, J. S; NETO, R, M. S. “Impacto das externalidades de aglomeração no crescimento do emprego: O caso do *Cluster* de Confecções em Pernambuco”. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza-CE. V. 42, n. 2, p. 333-350, abr.-jun. 2011.
- ANSELIN, L. “Local indicators of spatial association – *LISA*”. *Geographical Analysis*, v. 27, n. 2, p. 93-115, abr. 1995.
- _____. “The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association”. In: FISHER, M.; SCHOLTEN, H. J.; UNWIN, D. W. (Eds.). *Spatial analytical perspectives in GIS*. London: Taylor & Francis, p. 111-125, 1996.
- _____. “Interactive techniques and exploratory spatial data analysys”. In: LONGLEY, P. A.; GOODCHILD M. F.; MAGUIRE D. J.; WIND D. W. *Geographical information system: principles, techniques, management and applications*. New York: Wiley, p. 253-365, 1998.
- BARROS, A.R. “Raízes históricas das ideias que subsidiam as políticas de clustering”. In.: *Revista de Economia Política*, vol. 22, jan-mar. 2002.
- BARBOSA, P.H.F.; CAMPOS, L.H.R.; FIRMINO, A.L.S. “A expansão das Universidades Federais no interior do Brasil: diferenças regionais e seus efeitos possíveis”. *Enaber*, Curitiba. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Programa de expansão da educação superior pública: 2003-2006*. Brasília-DF, 2003
- _____. Ministério da Educação. Relatório da comissão constituída pela portaria nº126/2012. *Análise sobre a expansão das universidades federais 2003 a 2012*. Brasília, 2012.

_____. Ministério da Educação. *Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica*. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>. Acesso em: 19 de Jan. de 2016.

DAVID, P.; FORAY, D. “Economic fundamentals of the knowledge society”. *Policy Futures in Education*. V. 1, p. 20–49. 2003.

IBGE. *Censo Demográfico do Brasil - 2010*. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 05 mai. 2016.

INEP. *Sinopses Estatísticas da Educação Superior - 2002 e 2014*. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>. Acesso em: 03 fev. 2016.

FROTA, I, L, N. “Desenvolvimento Regional por meio dos Clusters: o caso da indústria do camarão no Nordeste”. *XIII Simpósio*. Bauru-SP, novembro. 2006.

FIRMINO, A. L. d. S.; CAMPOS, L. H. R. “Perfil socioeconômico do corpo discente da interiorização das universidades federais do Nordeste”. *A interiorização recente das instituições públicas e gratuitas de ensino superior no Nordeste: efeitos e mudanças* – Recife: Fundaj, 2014.

JACOBS, J. *The economy of cities*. New York: Vintage. 1969.

KRUGMAN, P. *Geography and trade*. Cambridge: MIT Press. 1991a.

_____. “Increasing returns and economic geography”. *Journal of Political Economy*. V. 99, p. 483-499. 1991b.

Lucas, R. E. “On the mechanics of economic development”. *Journal of Monetary Economics*, Chicago, February. 1988.

MARSHALL, A. *Princípios de Economia: Tratado introdutório*. (Os economistas). São Paulo. V. 2. 1980.

PACHECO, Eliezer (organizador). *Institutos Federais uma revolução na educação profissional e tecnológica*. Brasília: Fundação Santillana; Editora Moderna, p. 6 – 14, 2011.

Porter, M. E. *The competitive advantage of nations*. New York: The Free Press, 1990.

_____. “Location, competition and economic development: Local clusters in a global economy”. *Economic Development Quarterly*, v. 14 p. 15–34. 2000.

PUGA, D. “The magnitude and causes of agglomeration economies”. *Journal of Regional Science*. v. 50, n. 1, p. 203-219. 2010.

ROMER, P. “Increasing returns and long-run growth”. *Journal of Political Economy*. 1986.

SOBRINHO, E. M. G.; AZZONI, C. R. “Aglomerações industriais relevantes do Brasil”. *TD Nereus (USP)*, São Paulo. 2014

TORBAN, D; Fusco, W. “Interiorização do ensino público em Pernambuco e seu efeito na dinâmica migratória”. *XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Abep*. Águas de Lindóia-SP, nov. 2012.

UNESCO – *International standard classification of Education*. <http://dx.doi.org/10.15220/978-92-9189-179-5-en>. Quebec, Canada, 2015.



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO