

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA**

FERNANDA LEITE SANTANA

**O SISTEMA EDUCACIONAL EQUITATIVO E O *BACKGROUND* FAMILIAR:
EVIDÊNCIAS PARA AS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS EM 2000 E 2010**

**JOÃO PESSOA – PB
2012**

FERNANDA LEITE SANTANA

**O SISTEMA EDUCACIONAL EQUITATIVO E O *BACKGROUND* FAMILIAR:
EVIDÊNCIAS PARA AS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS EM 2000 E 2010**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, em cumprimento às exigências de conclusão do Curso de Mestrado em Economia.

Orientador: Prof. Dr. José Luis da Silva Netto Júnior

**JOÃO PESSOA – PB
2012**

*Aos meus familiares e amigos pelo amor e por
sempre me acompanhar e apoiar em todas as
etapas da minha vida.*

AGRADECIMENTOS

Na realização da presente dissertação, contei com o apoio de múltiplas pessoas e instituições às quais sou profundamente grata. De uma forma direta ou indireta contribuíram para a conclusão do meu curso de mestrado e realização deste trabalho. Sabendo que todo agradecimento é um reconhecimento de que, por mais que um trabalho acadêmico possa parecer individual, ele é, na verdade, fruto de muitos outros esforços individuais e coletivos.

Primeiramente agradeço a Deus por sempre se fazer presente na minha vida.

Agradeço aos meus pais Margarida e Marinaldo e meus irmãos André Luiz e Thyago, pela cooperação e paciência durante todo o curso e por acreditar no meu potencial para concluir mais essa etapa.

Ao amor da minha vida, Jairo, pela dedicação exclusiva e incondicional durante toda a minha trajetória acadêmica. Pelo carinho e pelos sorrisos arrancados, pela coragem de lutar ao meu lado e principalmente por compartilhar seus sonhos comigo.

A família de Jairo, que também posso chamar de minha família, vivenciaram comigo momentos de alegria e amor fraterno que jamais poderei esquecer.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Luís da Silva Netto Júnior, pela ajuda, compreensão, paciência e esclarecimentos prestados durante a construção desta dissertação.

Ao pesquisador Luiz Honorato e ao professor Erik Alencar pela disponibilidade de participar da avaliação deste trabalho.

A todos os meus amigos e companheiros de curso, que estiveram comigo a cada conquista ou dificuldade que encontrei: André Ferreira, Allyne, Ana Raquel, Cleiton, Danilo, Edson, Emanuelle, Fernanda Braga, Gabriela, Juliana, Kennedy, Laércio, Lília, Maria de Fátima, Paulo Roberto, Ramailda, Renan, Sabrina.

Aos amigos bem especiais, pela ajuda e incentivo no longo caminho do conhecimento acadêmico: Semírames, Ionara, Aléssio, Patrícia e Gleise Branquinho.

Às secretárias do mestrado e amigas, Terezinha, Risomar e Carol, pela presteza e amabilidade no decorrer do curso.

Aos meus professores que desde a graduação me proporcionaram conhecimentos para a minha formação acadêmica e pessoal. Em especial a Prof. Márcia Fonseca pela torcida constante e estímulo e ao Prof. Gasparini pelo conhecimento do DEA.

Ao Grupo de Pesquisa Economia Social: Distribuição de Renda e Avaliação de Políticas Redistributivas que, através de seus pesquisadores, levantou questões relevantes para o desenvolvimento deste trabalho.

"Educação não transforma o mundo.

Educação muda pessoas.

Pessoas transformam o mundo."

Paulo Freire

RESUMO

A presente dissertação tem a finalidade de avaliar a oferta dos serviços públicos educacionais no ensino fundamental e médio das microrregiões brasileiras no período de 2000 e 2010, bem como investigar as suas relações com a mobilidade intergeracional educacional. Para tanto, emprega-se duas estratégias empíricas complementares aplicadas aos dados do Censo Escolar e dos Censos Demográficos. Na primeira, por meio da Análise Envoltória de Dados, estimar-se-á o Índice de Cobertura Educacional (ICE), baseado na abordagem de Puig-Junoy (1999), para identificar as regiões com eficiente cobertura educacional, bem como aquelas que apresentem relativos déficits. Através do georeferenciamento, verifica-se que o nível de cobertura educacional do ensino médio apresentou-se melhor do que no ensino fundamental. Além disso, investigam-se os rendimentos de escalas locais e constata-se que ambos os estratos educacionais na maioria das microrregiões analisadas alcançaram rendimentos decrescentes. Na segunda parte, dedicada a averiguar se um ambiente mais favorável para o investimento em capital humano propiciado por uma melhor oferta educacional pode minimizar os efeitos da persistência intergeracional, indicam, *a priori*, que este pode diminuir a influência dos pais analfabetos na decisão de investir em capital humano, bem como reduzir desigualdades educacionais em termos de país e região. Além disso, os resultados obtidos a partir do modelo econométrico desenvolvido por Ferreira e Veloso (2003) sugerem que a melhora da oferta pública tende a gerar oportunidades ao reduzir a persistência intergeracional e, conseqüentemente, proporcionar uma melhoria na mobilidade intergeracional educacional.

Palavras-Chave: Capital Humano, Oferta Educacional, Mobilidade Intergeracional Educacional

ABSTRACT

The present dissertation aims to evaluate the supply of educational public services at basic education and high school on the Brazilian micro-regions between 2000 and 2010, as well as to investigate its relation with the intergenerational educational mobility. For this purpose, two complementary empirical strategies were applied to the school census data and to the demographic census. In the first one, by using the Data Envelopment Analysis, the Educational Coverage Index (ICE) will be estimated based on the Puig-Junoy (1999) approach, to identify regions with efficient educational coverage, as well as those with relative deficits. Through georeferencing, it appears that the level of educational coverage of high school showed up better than in elementary school. Furthermore, investigating the incomes of local scales, it appears that both educational strata in the majority of the analyzed micro-regions reached diminishing returns. In the second part, devoted to investigate whether a more favorable environment for investment in human capital afforded by a better education supply, can minimize the effects of intergenerational persistence, indicate at first, that this can reduce the influence of illiterate parents in the decision to invest in human capital as well as reduce educational inequalities in terms of country and region. Besides that, the obtained results from the econometric model developed by Ferreira and Veloso (2003) suggest that the improvement in the public supply tends to create opportunities while reducing the intergenerational persistence and thus provide an improvement in intergenerational educational mobility.

Key-words: Human capital, Educational supply, Intergenerational educational mobility

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais, por Brasil e Regiões -----	31
Tabela 2 – Descrição das Variáveis para a construção do ICE -----	37
Tabela 3 – Regra de decisão para determinar o retornos de escala locais -----	48
Tabela 4 – Escolha da <i>Dummies</i> por atributo e valores -----	52
Tabela 5 – Microrregiões Analisadas e os <i>Outliers</i> -----	55
Tabela 6 – Estatísticas Descritivas dos <i>Scores</i> do Fundamental e Médio – 2000 e 2010 -----	57
Tabela 7 – Estatística Descritiva dos <i>Scores</i> do Ensino Fundamental em 2000 e 2010, por Regiões -----	58
Tabela 8 – Estatística Descritiva dos <i>Scores</i> do Ensino Médio em 2000 e 2010, por Regiões -----	59
Tabela 9 – Intervalos dos critérios de categorização do Ensino Fundamental – 2000 -	61
Tabela 10 – Intervalos dos Critérios de Categorização do Ensino Médio – 2000 -----	64
Tabela 11 – Rendimentos Locais de Escala do ensino Fundamental em 2000 e 2010, por Brasil e Regiões -----	67
Tabela 12 – Rendimentos Locais de Escala do Médio em 2000 e 2010, por Brasil e Regiões -----	68
Tabela 13 – Parâmetros da mobilidade da distribuição espacial do ICE -----	70
Tabela 14 – Frequência das mobilidades em números e porcentagens do Fundamental, por Brasil e Regiões -----	72
Tabela 15 – Frequência das mobilidades em números e porcentagens do Médio, por Brasil e Regiões -----	74
Tabela 16 – Coeficientes de <i>Spearman</i> entre o ICE e Persistência Intergeracional Educacional do pais analfabetos, para o Fundamental e Médio em 2000 -----	76
Tabela 17 – Coeficientes de <i>Spearman</i> entre o ICE e o Índice de Gini Educacional, para o Fundamental e Médio em 2000 -----	77
Tabela 18 – Persistência Intergeracional Educacional em ambientes com eficiência da oferta educacional – 2000 -----	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1A – Taxa de Escolarização Bruta do Ensino Fundamental em 1980/1991/2000, por Brasil e Regiões -----	33
Gráfico 1B – Taxa de Escolarização Bruta do Ensino Médio em 1980/1991/2000, por Brasil e Regiões -----	33
Gráfico 2 – Número de <i>Outliers</i> por Região no Fundamental e Médio, por Regiões --	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de Conexão dos Bancos de Dados do Censo Demográfico -----	39
Figura 2 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Fundamental em 2000, por Microrregiões -----	61
Figura 3 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Fundamental em 2010, por Microrregiões -----	62
Figura 4 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Médio em 2000, por Microrregiões -----	64
Figura 5 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Médio em 2010, por Microrregiões -----	65
Figura 6 – Mapa da Dinâmica da Distribuição do ICE no Fundamental, por microrregiões -----	71
Figura 7 – Mapa da Dinâmica da Distribuição do ICE no Médio, por microrregiões -	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Combinações possíveis de <i>inputs</i> e <i>outputs</i> das DMU's nos modelos DEA, pressupondo-se rendimentos constantes e variáveis -----	47
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BIRD	-	Banco Mundial
CRS	-	<i>Constant Returns of Scale</i>
DEA	-	<i>Data Envelope Analysis</i>
DMU	-	<i>Decision Making Unitis</i>
EUA	-	Estados Unidos
FUNDEB	-	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	-	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICE	-	Índice de Cobertura Educacional
INEP	-	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MPSS	-	Mais Produtivo Tamanho de Escala
MQO	-	Mínimo Quadrados Ordinários
NDRS	-	Retornos de Escala Crescentes
NIRS	-	Retornos de Escala Decrescentes
OCDE	-	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PMF	-	Programação Matemática Fracionária
PNAD	-	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SAEB	-	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TEB	-	Taxa de Escolarização Bruta
UNESCO	-	Organização das Nações Unidas para a educação, à ciência e a cultura
VRS	-	<i>Variable Returns to Scale</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 <i>Objetivo Geral</i>	18
1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	18
1.3 <i>Estrutura</i>	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 <i>A importância do capital humano</i>	19
2.2 <i>Background familiar: mobilidade intergeracional educacional</i>	21
2.3 <i>Fatores escolares – oferta educacional</i>	25
3 PERFIL DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	29
3.1 <i>A Educação Brasileira – Política educacional</i>	29
3.2 <i>Indicadores Educacionais</i>	32
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	37
4.1 <i>Descrição dos Dados</i>	38
4.2 <i>Primeira estratégia empírica - Análises envoltória de dados (DEA)</i>	40
4.2.1 <i>Fronteiras de Melhor Disponibilidade Relativa para Mesmas</i> <i>Necessidades</i>	44
4.2.2 <i>Detecção de Outliers – Método Jackstrap</i>	45
4.2.3 <i>Retornos Locais de Escala – Método Seiford-Zhu</i>	47
4.3 <i>Segunda estratégia empírica – Background familiar</i>	49
4.3.1 <i>Correlação de Spearman</i>	49
4.3.1.1 <i>Matrizes de Transição de Markov</i>	50
4.3.1.2 <i>Índice de Gini Educacional</i>	51
4.3.2 <i>Modelo Econométrico</i>	52
5 RESULTADOS	55
5.1 <i>Índice de Cobertura Educacional – ICE</i>	55
5.1.1 <i>Outliers</i>	55
5.1.2 <i>Estatística Descritiva</i>	58
5.1.3 <i>Disponibilidade Relativa dos Serviços Educacionais</i>	61
5.1.4 <i>Retornos de Escala Locais</i>	67
5.2 <i>Distribuição da Cobertura Educacional</i>	70
5.2.1 <i>Mobilidade da Cobertura educacional</i>	70
5.3 <i>Mobilidade Intergeracional Educacional</i>	76

5.3.1 Correlação de Spearman -----	77
5.3.2 Sistema educacional público equitativo e Mobilidade Intergeracional	
Educacional do Brasil -----	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	81
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	85
APÊNDICE A - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA BASE DE DADOS -----	90
APÊNDICE B - ÍNDICE DE COBERTURA EDUCACIONAL (ICE) -----	91
APÊNDICE C - RENDIMENTOS LOCAIS DE ESCALA -----	105
APÊNDICE D – DINÂMICA DA DISTRIBUIÇÃO DO ICE NO FUNDAMENTAL E	
MÉDIO -----	124

1 INTRODUÇÃO

Há uma vasta literatura que reconhece a acumulação de capital humano como fator determinante na explicação dos diferenciais de nível de renda e, portanto, fundamentais quanto à elaboração de políticas econômicas e sociais. Tais políticas tem como base modelos teóricos que sugerem uma associação forte entre nível educacional e rendimento (ver Mincer, 1958, 1974; Schultz, 1960, 1975; Becker, 1964; Lucas, 1988; Barro e Lee, 2000). Neste debate, vale ressaltar o estudo de Mankiw, Romer e Weil (1992) que apresentou uma ampliação do modelo de Solow incluindo capital humano, no qual destacou o seu papel como relevante para o nível de renda *per capita* das economias.

Além disso, vários trabalhos transcendem o reconhecimento da importância do capital humano e investigam os fatores que influenciam a sua acumulação. Entre diversos fatores, destacam-se aqueles relacionados ao ambiente escolar e aqueles relacionados ao ambiente familiar - *background familiar*. O primeiro fator está relacionado à oferta educacional (Brunello e Checchi, 2006), em termos tanto de sua disponibilidade quanto de sua qualidade. O segundo, por sua vez, está relacionado à caracterização da demanda (Ermisch e Francesconi, 2001 e 2004; Aakvik, Vaage e Salvanes, 2005), em particular na importância do ambiente familiar na determinação da escolaridade dos filhos.

De acordo com Riani e Rios-Neto (2008), o debate acerca desses dois fatores já está bem avançado em países desenvolvidos¹, ao contrário do que acontece nos países em desenvolvimento. No entanto, vale ressaltar que, apesar desta abordagem ser recente, grande parte dos estudos sugere que os fatores familiares são de extrema importância na explicação dos determinantes do nível escolar, contudo, os fatores associados ao ambiente escolar não podem ser desprezados no tocante a acumulação de capital humano.

No Brasil, existe uma gama de estudos cujo objetivo é analisar de que forma a família impacta na educação dos filhos (Lam, 1999; Barros et. al., 2001; Ferreira e Veloso, 2003; Figueiredo e Silva Netto Jr, 2009). No entanto, estudos recentes de Barros et. al (2001), Riani, César e Rios-Neto (2002) e Riani e Rios-Neto (2008) inclui, além dos fatores familiares, variáveis relacionadas à escola e ao ambiente comunitário e concluem que esses fatores também produzem grande efeito.

Neste debate o estudo de Bichenall (2001) é digno de menção na medida em que além de oferecer evidências empíricas apresenta um modelo teórico que mostra a interação entre os

¹ Ver Lee e Barro (2001).

efeitos familiares e os associados ao ambiente. Nesse contexto, parte-se do pressuposto de que a decisão de investir em capital humano é influenciada pelo *background familiar* (efeito local) e pelas condições externas (efeito externo) oriundas de um sistema educacional mais equitativo. Tem-se que pode haver uma sobreposição destes efeitos dependendo do perfil educacional da família e do local em que ela reside.

Não obstante, uma questão bem importante, e muitas vezes pouco explorada na literatura, é a de que os dois efeitos podem agir simultaneamente, ou seja, a disponibilidade de educação e o *background familiar* podem interagir na produção de capital humano individual. É justamente neste ponto que a presente dissertação avança, pois se mede o impacto dos fatores escolares, aqui tratados como maior disponibilidade dos serviços educacionais, sobre a educação dos filhos na medida em que estes se encontram localizados em regiões eficientes ou não em ofertar educação pública.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa difere dos demais trabalhos ao propor os fatores escolares sob o prisma de cobertura educacional. Através do *Data Envelope Analysis (DEA)* e de um conjunto de insumos e produtos, propõe-se um indicador² (sintético), que permite apontar as localizações de maior déficit educacional, bem como as que se apresentarem eficientes quanto à oferta. Este indicador possibilita uma nova forma de avaliar a educação brasileira, além de permitir observar se uma melhor disponibilidade dos serviços educacionais ofertados em uma determinada microrregião tem o efeito de minimizar o impacto da família (principalmente daqueles com menor escolaridade) no resultado educacional do indivíduo.

A distinção entre estes cenários é importante a partir de uma perspectiva política, servindo de subsídios para focalização de políticas públicas. Ademais, optou-se pela escolha do fundamental e médio, visto que muitos trabalhos (Hanushek e Wößmann, 2006; Ammermüller, 2005; Schuetz, Ursprung e Wößmann, 2005) tem reforçado que o impacto do *background familiar* tem efeitos diversos dependendo da faixa etária do aluno.

Em linhas gerais, a presente dissertação procura responder a seguinte questão: a oferta de serviços públicos educacionais tem efeito na mobilidade intergeracional educacional brasileira? Como já mencionado, muitos trabalhos tem abordado a influência dos fatores escolares e *background familiar*. Portanto, o presente estudo dará especial ênfase no campo dos fatores externos, ou relacionados ao ambiente, no que se refere à mobilidade

² Atualmente existem vários indicadores educacionais, por exemplo, taxa de analfabetismo, taxa bruta de escolarização; taxa de escolarização líquida, entre outros. Contudo, a maioria dos indicadores existentes limitam-se a retratar características específicas da educação através de relações estatísticas que não tem o poder de incorporar várias dimensões na análise.

intergeracional educacional. Deste modo, os esforços metodológicos serão voltados para a mensuração da oferta de serviços educacionais e seus impactos no tocante a dinâmica educacional.

1.1 Objetivo Geral

Avaliar a oferta de serviços públicos educacionais no ensino fundamental e médio das microrregiões brasileiras no período de 2000 e 2010 e investigar suas relações com a mobilidade intergeracional educacional no Brasil.

1.2 Objetivos Específicos

- ❖ Construir um índice de cobertura educacional associado aos necessários insumos para atender as demandas educacionais da população.
- ❖ Investigar a forma como se distribui a cobertura de serviços educacionais promovidas pelas microrregiões brasileiras, através de georeferenciamento.
- ❖ Investigar a relação entre eficiência na oferta de serviços educacionais e a mobilidade intergeracional educacional através do Coeficiente de Correlação de *Spearman*;
- ❖ Investigar a relação entre a eficiência na oferta dos serviços educacionais e as desigualdades educacionais através da Correlação de *Spearman*;
- ❖ Medir o impacto da melhor disponibilidade dos serviços educacionais na persistência intergeracional educacional.

1.3 Estrutura

A pesquisa encontra-se dividida em seis capítulos incluindo essa introdução. O segundo capítulo trata de uma revisão da literatura sobre os fatores que influenciam a acumulação de capital humano: *background* familiar e fatores escolares. O terceiro capítulo é apresentado um breve panorama da evolução da educação brasileira. O quarto capítulo trata dos procedimentos metodológicos. O quinto capítulo faz uma análise empírica do Índice de Cobertura Educacional e as investigações sobre seu impacto na mobilidade intergeracional educacional. Por fim, o capítulo seis está reservado para as principais conclusões.

2 REVISÃO DA LITERATURA

“Economists have long known that people are an important part of the wealth of nations. Measured by what labor contributes to output, the productive capacity of human beings is now vastly larger than all other forms of wealth taken together. What economists have not stressed is the simple truth that people invest in themselves....”

Theodore Schultz (1961)

O artigo de Schultz (1961) intitulado *“Investment in Human Capital”* foi uma das principais contribuições para a disseminação da teoria do capital humano. Em particular, para as pesquisas voltadas a investigar as relações de crescimento e desenvolvimento das nações. A citação acima foi retirada do primeiro parágrafo do artigo de Schultz (1961) e retrata bem o que aqui pretende se expor, uma vez que o capital humano é uma parte importante das riquezas das nações, na medida em que contribuem também como fator produtivo, potencializando a produção e consequentemente as nações bem dotadas desse fator. Mas, esse reconhecimento não é inerente apenas ao contexto macroeconômico, visto que os indivíduos procuram acumular capital humano para promover sua própria existência econômica.

Dentro dessa conjuntura, este capítulo é dedicado a apresentação da literatura empírica e teórica que trata dos fatores que influenciam a acumulação de capital humano: *background* familiar e fatores escolares relacionados à oferta ou ambiente. Na primeira seção do capítulo, apresentam-se as teorias que reconhecem a importância do capital humano para o crescimento das economias. Na segunda e terceira, faz-se uma revisão dos trabalhos que transcendem a importância do capital humano e investigam os seus fatores de acumulação.

2.1 A importância do capital humano

O debate sobre crescimento econômico desenvolve-se na década de 50 com o surgimento do modelo de Solow (1956) o qual dá suporte as novas teorias neoclássicas que enfatizam o papel do capital humano na explicação para os diferenciais de rendimento das economias. Jones (2000) alega que os dois artigos de Solow (1956, 1957) ajudaram a entender o papel da acumulação de capital físico e do progresso tecnológico como motor do crescimento econômico sustentado.

Contudo, as relações entre o desenvolvimento dos recursos humanos e o crescimento econômico desenvolveram-se mais intensamente na década de 60, sobretudo com o trabalho de Theodore Schultz (1961). A partir desse ponto no tempo, muitos trabalhos passaram a incorporar o investimento em capital humano nas discussões de crescimento econômico, bem como aflorou questões microeconômicas dessa relação. Nesse sentido, autores como Mincer (1958, 1974) passaram a investigar a relação entre o investimento na formação do trabalhador e a distribuição de renda pessoal. Em seus trabalhos, o autor chegou à conclusão de que existe uma correlação positiva entre essas duas variáveis. Adiciona-se Schultz (1975) ao investigar o valor econômico da educação. Contudo, apesar do enfoque microeconômico dado aos modelos, ambos se deparam com a limitação dos rendimentos serem decrescentes, implicando em alto grau de retornos em regiões menos favorecidas de capital.

A implicação de rendimento marginal decrescente imprimiu aos modelos certa subjetividade corroborada pela falta de evidência empírica das pesquisas. As implicações de convergência entre países ricos e pobres como também a interrupção do crescimento no longo prazo, enfraqueceu a chamada escola *mainstream*. Mais tarde, Romer (1986, 1990), Lucas (1988) e Rebelo (1991) entre outros, incorporam o capital humano como uma variável de crescimento endógeno, sublinhando essa variável como fonte de crescimento constante. O desenvolvimento da nova teoria de crescimento econômico incrementou o modelo de Solow (1956) com novos conceitos, assim definidos: capital humano, *learning-by-doing* e pesquisa e desenvolvimento.

Dentro desse enlace, outros trabalhos tem sido desenvolvidos, considerados como teorias de crescimento endógeno sob a sustentação de rendimentos crescentes de escala, sendo geradas por externalidades via atuação do mercado ou via nível de educação dos indivíduos. Romer (1990) destaca o papel do capital humano através da importância de novas idéias e novas tecnologias. Nesse modelo, o investimento em capital humano é fundamental ao permitir inovação na produção (em conjunto com o capital físico) que influencia o curto prazo, a taxa de crescimento econômico dos países. Para Romer (1990), a importância do capital humano está na agregação que ele denota ao capital físico para o crescimento econômico dos países.

Lucas (1988), por sua vez, combinando a teoria de Schultz (capital humano) e do modelo de Solow (mudanças tecnológicas), bem como a de Becker (1964), estabelece um modelo enfatizando a acumulação de capital humano pela educação e através da aprendizagem pela prática. Ao introduzir o capital humano no modelo, no sentido de mostrar

como os níveis de capital humano afetam a produção e a forma como a alocação do tempo afeta sua acumulação, o autor chega às mesmas conclusões do modelo de Solow.

Nesse rol de discussões acerca das teorias de crescimento endógeno, Mankiw, Romer e Weil (1992) apresentam uma ampliação do modelo de Solow incluindo o capital humano. Este artigo é considerado uma das principais contribuições à teoria neoclássica moderna. A conclusão dos autores é de que a adição do capital humano melhorou o desempenho do modelo de Solow (1956), ou seja, a acumulação de capital humano tem papel relevante na explicação dos diferenciais de rendimento. Em uma linha mais recente, Barro e Lee (2010) atualizaram os dados de Mankiw, Romer e Weil (1992) e chegaram aos mesmos resultados deste último.

No que diz respeito ao papel do capital humano para o crescimento econômico, há de se destacar um aspecto alternativo, proposto por Benhabib e Spiegel (1994)³. Conhecido como modelo de crescimento alternativo, no qual os autores consideram que as variáveis-chaves atendem a duas dimensões de capital humano: *i*) uma relacionada a inovações tecnológicas endógenas que capacitam os países na variação de seus produtos; e *ii*) outra, a captação de difusão de tecnologia, principalmente daqueles menos desenvolvidos, o chamado processo *cath-up*⁴.

Em linhas gerais, os estudos supracitados enfatizam que o capital humano tem desempenhado papel importante para a determinação das trajetórias de crescimento das economias. Melhorar a qualidade da força de trabalho é um elemento essencial para o objetivo de crescimento econômico e desta forma, investigar seus determinantes torna-se preponderante nos tempos atuais.

2.2 Background familiar e mobilidade intergeracional educacional

Há uma vasta literatura que enfatiza mobilidade social como uma das possíveis comparações das heterogeneidades entre sociedades e indivíduos. Formalmente, mobilidade social é capacidade que indivíduos tem de transitar de um determinado grupo ou posição social para outro de forma parcial ou total. Embora se parta da relação existente entre as características de pais e filhos, existe uma diferenciação no que concerne à conceituação de

³ Fundamentado por Nelson e Phelps (1966) ao conceber a ideia de que a educação promove o processo de difusão tecnológica.

⁴ Originalmente proposto por Gerschenkron (1952).

mobilidade social entre economistas e sociólogos. Para os sociólogos⁵, a mobilidade está associada à probabilidade do filho pertencer a uma classe social diferente do pai. Já para os economistas⁶, a mobilidade está associada a importância da classe social do pai na determinação da classe social dos filhos.

Checchi e Dardonani (2002) afirmam que existem mais duas distinções importantes de mobilidade. Ponderando acerca da temporalidade, analisam-se as mudanças dos *status* individuais entre um grupo de indivíduos quando ocorre ao longo de suas vidas (período t) ou quando ocorrem entre diferentes gerações (período $t+1$). Essas distinções são conhecidas como mobilidade intrageracional e intergeracional⁷, respectivamente.

No que diz respeito a mobilidade intergeracional, esta pode ser distinguida em relação a sua mensuração. A primeira distinção é a mobilidade absoluta entre gerações, no qual está relacionada à distância das distribuições marginais das variáveis socioeconômicas de pais e filhos. A segunda é a relativa que ressalta a relação positiva entre as posições que pais e filhos ocupam, analisando se há troca de posições ou não. A partir desses conceitos, muitos estudos tem sido desdobrados procurando medir a persistência intergeracional. Por exemplo, a partir do conceito de mobilidade absoluta, trabalhos medem a persistência através da distância entre distribuições. Por sua vez, outros, a partir do conceito de mobilidade relativa mensuram o grau de mobilidade por regressão para a média. Não obstante, cabe aqui ressaltar que outros trabalhos não identificam os efeitos absolutos e/ou relativos e medem a persistência através das matrizes de transição.

As pesquisas sobre mobilidade, sobretudo a mobilidade intergeracional, vem se fortalecendo cada vez mais na literatura. As primeiras contribuições dos estudos estão em Becker e Tomes (1979) ao investigarem as relações de pais e filhos baseadas num modelo de maximização de utilidade. O modelo assume que os indivíduos vivem por dois períodos, sendo que o período t o indivíduo é o filho que recebe investimentos do seu pai, e no período $t+1$ o indivíduo passa a ser o adulto que agora investe no próprio filho. A ideia do modelo é que os indivíduos são altruístas, de modo que tanto o consumo como o rendimento do pai é afetado por choques que possam ocorrer com seus filhos.

Nas análises sobre a influência do *background* familiar no estoque de capital humano, o estudo da mobilidade intergeracional é importante para sua determinação, pois implica em uma maior correlação entre o nível escolar dos indivíduos e de seus pais. Além disso,

⁵ A mobilidade sob a análise de movimentos entre classes sociais e *status* socioeconômicos.

⁶ Mobilidade medida pela mobilidade de renda, mobilidade socioeconômica, expressa principalmente pela mobilidade ocupacional, e, ainda, pela mobilidade de rendimentos.

⁷ Este estudo se concentra no conceito de mobilidade intergeracional.

evidências empíricas enfatizam o estudo da mobilidade intergeracional educacional como um indicador de oportunidades, sugerindo a importância da educação na determinação da eficiência de capital humano ao argumentarem que os indivíduos com melhores níveis educacionais tendem a angariar melhores chances de ascensão social e econômica.

Dentro desse contexto, Behrman, Gaviria e Székely (2001) realizaram um estudo sobre a mobilidade intergeracional nos países da América Latina⁸. A ideia era saber se a desigualdade era impulsionada principalmente pela ausência de oportunidades decorrente do *background* familiar ou pelas diferenças nas características individuais. Um estudo semelhante foi o realizado por Balsmeier e Peters (2008) para alunos do ensino médio da Alemanha de 2000 a 2007, como também Aakvic, Vaage e Salvenes (2005) para Noruega.

Os resultados de ambos os trabalhos apontam a importância dos aspectos familiares para a determinação da acumulação de capital humano. Todavia, o trabalho de Aakvic, Vaage e Salvenes (2005) ressalta que a influência do *background* familiar tem efeitos diversos dependendo da faixa etária da criança (Ver Hanushek e Wößmann, 2006; Ammermüller, 2005 e Schuetz, Ursprung e Wößmann, 2005). Os autores apontam que renda familiar quando a criança é de 0 a 6 anos de idade é uma variável explicativa importante para o nível educacional da criança. Além disso, chegam a duas conclusões importantes: *i*) a restrição de crédito de curto prazo tem um efeito pequeno no nível de instrução e; *ii*) fatores de longo prazo como renda permanente da família e educação dos pais são importantes.

Birchenall (2001), a partir dos estudos de Galor e Tsiddon (1997)⁹, analisou a relação entre crescimento econômico e capital humano na Colômbia. A análise demonstra as inter-relações da desigualdade depende das características individuais e dos incentivos agregados da educação. O autor pressupõe a existência de um equilíbrio intergeracional, no qual o estoque de capital humano é decorrente da relação entre *background* familiar e o ambiente global em que está localizada a família. Logo, em economias marcadas por grandes mudanças estruturais, como a abertura econômica, gera-se um incentivo para continuar a acumular capital humano.

Nessa mesma linha, destacam-se trabalhos que analisam o caso brasileiro, como Figuêiredo, Silva Netto Jr e Porto Jr (2007) e Figuêiredo e Silva Netto Jr (2009) ao mostrarem que houve forte aumento do grau mobilidade de renda e educacional no Brasil, acompanhado por uma polarização da renda. Figuêiredo, Silva Netto Jr e Porto Jr (2007) investigaram a

⁸ Pela dificuldade na obtenção de dados, o trabalho concentrou-se nos países: Brasil, Colômbia, México e Peru.

⁹ Galor e Tsiddon (1997) apresentam efeitos positivos intra-familiar externas na produção de capital humano e situações de estudo em que as diferenças nas habilidades e renda entre as famílias podem ser passadas de uma geração para a seguinte.

natureza das mudanças ocorridas no período de 1987 a 2003, através de uma série de instrumentais estáticos e dinâmicos e ratificam a teoria de Bichenall (2001) de que em cenários nos quais há um efeito tecnológico ocorrem um decréscimo do efeito familiar. Por sua vez, Figuêiredo e Silva Netto Jr (2009) analisam os ritmos de acumulação de capital humano através do Censo Demográfico de 2000 e a mobilidade intrageracional de renda de 1995 a 2005.

Adiciona-se nesse rol, o trabalho de Silva Netto Jr, Ramalho e Aragon (2010) ao sugerir que atributos biparamentais também tem peso importante para a determinação da renda dos filhos. Para isso os autores analisam os determinantes da mobilidade intergeracional de renda e investigaram suas relações com a dinâmica intergeracional educacional tendo como base os dados dos Censos Demográficos de 1991 e 2000.

Mais recentemente, Leite (2010) analisou a mobilidade intergeracional educacional e seus determinantes, bem como a mobilidade intergeracional da renda no Brasil contrapondo-se as regiões Nordeste e Sudeste, de 1992 a 2008. As principais conclusões do autor foi a de que ao longo do tempo houve uma redução da desigualdade educacional e da renda no Brasil acompanhados do aumento na mobilidade intergeracional.

Além dos trabalhos acima mencionados, um dos estudos de maior destaque ao investigar mobilidade educacional para o Brasil é o de Ferreira e Veloso (2003), no qual apresentaram evidências detalhadas sobre mobilidade intergeracional de educação com base no suplemento da PNAD de 1996. O principal resultado é que a persistência intergeracional de educação é significativamente mais elevada entre filhos de pais com baixa escolaridade que para filhos de pais com maior escolaridade.

Outro ponto que ganha destaque em Ferreira e Veloso (2003) diz respeito à distribuição cumulativa da educação dos filhos condicional a escolaridade dos pais. Os autores observaram que a probabilidade de um pai sem escolaridade (sem instrução) era de 33,9% e de apenas 2,8% para pais de quatro anos de estudos. Visto que 41,2% dos pais da amostra não tinham escolaridade, isso revelou o quão frágil estava à educação do país. Reforçado, também, pelas elevadas persistências entre os negros e indivíduos da Região Nordeste. Dentre as justificativas, os autores destacam as teorias de restrição de crédito.

Assim, países com baixa renda tendem a possuir menores mobilidades intergeracional, principalmente daqueles com menores escolaridades médias. Um sistema mais equitativo poderia minorar esses efeitos. Nesse contexto, Ceroni (2000) desenvolveu um modelo de gerações sobrepostas enfatizando o capital humano como único fator de produção em uma economia financiada pelo setor privado. Quando jovens, os agentes podem receber uma

educação que determina o capital humano e renda quando velho. A principal implicação são as armadilhas da pobreza, em que os pobres tendem a continuar pobres pela falta de rendimentos para investir na educação. Com a introdução de um sistema público de educação constata-se na redução das desigualdades de renda no curto prazo.

Por outro lado, o artigo de Checchi, Ichino e Rustichini (1999) mostra que a Itália apresentou uma baixa mobilidade intergeracional educacional mesmo tendo um sistema educacional igualitário com custos menores do que os EUA. Isso é explicado pelos autores, em decorrência da alta persistência dos efeitos dos pais associado à baixa sensibilidade aos choques externos da Itália. Em contrapartida, Chevalier, Deny, MsMahon (2003) afirmam que em países com sistemas educacionais igualitários em termos de resultado também desfrutam de uma maior mobilidade.

O que se percebe, no geral, é que o *background* familiar, sobretudo a mobilidade intergeracional educacional é um importante determinante do estoque de capital humano. Porém, não apenas o ambiente familiar tem peso na decisão de investir em capital humano, mas fatores ligados a oferta da educação podem, também, influenciar a sua acumulação. A próxima seção versa sobre esses fatores.

2.3 Fatores escolares – oferta educacional

De acordo com Brunello e Checchi (2006), o contexto familiar tem influência nos resultados escolares, bem como tem implicações na eficiência e na equidade. Para os autores, limitações quanto ao acesso à educação podem estar associadas a restrições de créditos e a antecedentes familiares. Tais fatores podem reduzir o investimento em educação abaixo do nível eficiente (Barros et. al., 2001). As evidências empíricas encontradas pelos autores, baseadas nos estudos de países, acolhem a ideia de que restrições de ensino reforçam a persistência intergeracional no desempenho escolar. Além disso, estas restrições aumentam as desigualdades educacionais gerando impacto negativo para a igualdade de oportunidades.

Barros et al (2001) também chama atenção para as restrições de crédito, salientando que o investimento em capital humano é particularmente sensível as assimetrias deste mercado. Além disso, enfatizam que os acréscimos de investimento em educação são induzidos pela redução das imperfeições desse mercado ou mesmo pelo aumento das taxas de retornos deste investimento. A partir desses pressupostos, os autores investigaram alguns fatores relacionados à demanda por educação e outros relacionados à oferta.

Os fatores relacionais a demanda, particularmente a mobilidade intergeracional educacional, fora discutido na seção anterior. Por sua vez, os fatores relacionados à oferta compreendem a economia da educação e tem por objetivo apontar quais insumos mais importantes na determinação dos resultados do sistema educativo de uma região. De acordo com Riani e Rios-Neto (2008), estes fatores abrangem questões do ambiente escolar em termos tanto da sua disponibilidade quanto de sua qualidade e, normalmente seus efeitos seriam o de minimizar o impacto da família no resultado educacional do indivíduo.

Através da estimação da função de produção de educação¹⁰, muitas pesquisas tem sido realizadas com o intuito de medir o impacto desses fatores sobre o desempenho escolar dos indivíduos, sobretudo dos desempenhos dos testes padronizados como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil. A forma geral da função de produção educacional é dada pela equação:

$$Y = F(c, m, g, p, s) \quad (1)$$

Em que Y é o desempenho dos alunos; c são as características pessoais dos alunos, tais como raça e gênero; m são as características de suas famílias, tais como renda ou outra medida de seu nível sócio-econômico; g são as características de seus colegas de escola; p são as características de seus professores, tais como escolaridade, salário, experiência; e s são outras características escolares. Conforme Waltemberg (2006), a incorporação da oferta da educação, estimada na equação 1, determina a tecnologia de produção da educação à disposição das escolas. Desse modo, é possível obter a fronteira de possibilidades de produção de educação, ou seja, através da combinação de insumos é provável desenhar as escolas mais eficientes, bem como estabelecer as melhores combinações de insumos desejáveis para a provisão eficiente dos serviços educacionais.

A partir desse modelo, o trabalho de Albernaz, Ferreira e Franco (2002), estimou a função de produção educacional para o ensino fundamental através de um modelo linear hierárquico, utilizando como base de dados o SAEB para as 8ª Série de 1999. A conclusão dos autores é de que cerca de 80% da variância do desempenho médio entre as escolas, deve-se a diferenças na composição sócio-econômica de seus alunos.

¹⁰ De acordo com Albernaz, Ferreira e Franco (2002), a Função de Produção é o nome dado ao nome dado por economistas à relação existente entre uma série de "insumos" no que tange o processo educacional para gerar um produto.

Esses autores apontaram que fatores como escolaridade dos professores e a qualidade da infraestrutura física, também afetam o desempenho dos estudantes. Em complemento, Riani e Rios-Neto (2008) investigaram o quanto a qualidade da escola e dos seus docentes pode diminuir a estratificação educacional existente no Brasil, investigando sobre os determinantes do resultado educacional nos níveis de ensino fundamental e médio no país. Os resultados apontaram duas importantes implicações: i) primeiro, que fatores escolares, principalmente relacionados à qualidade dos recursos humanos e infra-estrutura dos serviços aumentam o desempenho escolar; e ii) segundo, constatou-se que há um efeito substituição entre fatores familiares e de oferta.

Apesar dos avanços nos estudos, principalmente pela sofisticação dos modelos e indicadores utilizados nas pesquisas recentes, os modelos de função de produção de educação sempre se depararam com limitações de duas naturezas, conforme aponta Waltenberg (2006). A primeira concerne o lado esquerdo da equação (1) – o produto do sistema (*output*), do qual se buscava entender qual era o objetivo geral a que se pretendia investigar. Definir a variável dependente tratava-se em definir este objetivo e, por vezes a escolha de apenas uma variável representativa do objetivo assinalava limites com fortes implicações para políticas públicas. Além disso, medir desempenho escolar através de testes padronizados impossibilitava países como Brasil, que até pouco tempo atrás não possuía indicadores dessa dimensão.

A segunda natureza diz respeito ao lado direito da equação (1), no que tange a escolha das variáveis representativas de recursos (*inputs*). Uma hipótese desses estudos era a de que, sendo o processo educativo semelhante à produção de outros bens, um aumento dos recursos injetados na produção (insumos) deveria conduzir a um aumento do produto (*output*). (WALTENBERG, 2006). Uma relação que até nos dias atuais gera um grande debate na economia da educação.

No geral, os estudos supracitados que utilizam a função de produção da educação tem apontado que as questões associadas a fatores socioeconômicos dos alunos tem forte implicação em seus resultados. Além disso, variáveis relacionados à qualidade dos professores e da infraestrutura são fatores importantes na determinação do desempenho escolar. Contudo, as medidas para o desempenho escolar dos alunos é considerando um dos elos frágeis do modelo, visto que avaliações isoladas, através de indicadores restritos, como testes padronizados ou mesmo indicadores educacionais, não permitem avaliar como um todo um sistema educacional.

Dentro desse conjunto de informações, a presente dissertação visa suprir a lacuna existente às relações dos fatores de demanda e de oferta da educação, ao tentar mensurar o

impacto dos fatores escolares, aqui tratados como maior disponibilidade dos serviços educacionais, sobre a educação dos filhos na medida em que estes se encontrem localizados em regiões eficientes ou não em ofertar educação. O próximo capítulo faz um breve panorama da educação nas últimas décadas.

3 PERFIL DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

O presente capítulo tem por objetivo analisar o perfil da educação brasileira, abordando as principais mudanças ocorridas, traçando alguns indicadores educacionais, como também esboçando as principais características da oferta educacional para o Brasil nos anos 2000.

3.1 A Educação Brasileira – Política educacional

Apesar do reconhecimento da literatura quanto a importância da educação, dentro da história da educação no Brasil¹¹, infelizmente esta não fez presente nas prioridades dos governos do século passado. Até pouco tempo atrás, as políticas governamentais deixavam os investimentos em educação para segundo plano. De acordo com Menezes Filho (2009), durante o século XX, enquanto os outros países investiam em educação, o Brasil empregava boa parte de seus recursos em políticas industriais e regionais. A consequência natural foi uma grande restrição educacional intensificada pela elevada desigualdade de renda do país.

Porém, nas décadas de 90 e 2000, iniciou-se um processo de recuperação desse déficit educacional, configuradas por profundas mudanças institucionais. O ponto de partida ocorreu um pouco antes dos anos 90, que foi a nova constituição brasileira. A Constituição de 1988¹² imprimiu uma nova roupagem à educação e com outro sentido para a sociedade. Em seu escopo, com um capítulo próprio para a educação, a CF/88 criou condições para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), e no art.205, estabelece que:

“A educação, direito de todos, e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

Visando acompanhar os indivíduos nas suas fases educacionais (visão sistêmica) a educação básica dividiu-se em três etapas (de um todo), assim definidas por Cury (2002):

“A educação infantil que é a base da educação básica, o ensino fundamental que é o seu tronco e o ensino médio que é o seu

¹¹ Ver Cury (2002).

¹² Principalmente os artigos 205 a 208.

acabamento, e é de uma visão do todo como base que se pode ter uma visão conseqüente das partes.”

Complementa o art. 205, ao afirmar a igualdade de condições para o acesso (I, art. 206), bem como a gratuidade do ensino público (IV, art. 206), autenticado no art. 208, que garante o acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo¹³. Em outras palavras, pode-se afirmar que a quantidade ofertada de educação é competência do governo (municipal, estadual e federal), sendo delineadas pelas políticas públicas educacionais que regem sua estruturação, sendo a educação um bem público do ponto de vista jurídico.

Além dessa nova aclave dada a educação, a CF/88 também descentralizou o sistema educacional brasileiro permitindo mais autonomia aos municípios quando a dotação e oferta do ensino fundamental. De acordo com Ferreira e Veloso (2006), a descentralização ainda se desdobrou em duas implicações. A primeira é que ela proporcionou aumentos nas transferências constitucionais dos fundos de participação da União para os governos municipais e estaduais. A segunda, e concomitantemente, é de que não houve contrapartida das transferências através de uma redefinição das competências tributárias com uma efetiva repartição de responsabilidades na provisão de bens públicos.

Esses desdobramentos não garantiram que os recursos destinados as prefeituras e aos governos estaduais fossem alocados para benefício das melhorias educacionais de cada local. Somente em 1998, com a criação do Fundo Nacional para o Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério (FUNDEF)¹⁴, foi possível incentivar a oferta educacional, visto que o programa instituiu a manutenção de vínculos orçamentários constitucionais e a subvinculação obrigatória de recursos entre os entes federativos.

O FUNDEF (1997 a 2006) criou, no âmbito de cada estado, um fundo fiscal obtido através dos 15% das arrecadações das receitas estaduais e municipais, destinando parcelas para os estados e seus municípios com menor receita e de acordo com o número de alunos matriculados. O resultado foi uma municipalização da oferta de vagas do ensino fundamental, visto que os prefeitos, visando obter maiores parcelas desse fundo fiscal, abriram novas vagas nas regiões em que havia baixas taxas de frequência escolar, como no Nordeste e no Norte, ou municipalizando escolas, no caso do Sul e Sudeste (FERREIRA E VELOSO, 2006).

¹³ Na linguagem do Direito, um direito subjetivo é aquele que possibilita que um indivíduo exerça determinado conduta descrita na lei.

¹⁴ Implementado pelo Governo de Fernando Henrique Cardoso (Presidente da República do Brasil que governou de 1995-2002), o FUNDEF visava distribuir os recursos dos municípios ricos com poucos alunos para os pobres com mais alunos do fundamental. Além de incentivar o aumento da oferta educacional, também estabeleceu um valor mínimo nacional de despesa por aluno a ser observado para cada estado, como também determinou que 60% dos recursos do fundo fossem destinados ao pagamento dos salários dos professores.

Contudo, o FUNDEF acabou por focalizar apenas o ensino fundamental – o “tronco” da educação básica – deixando o ensino infantil e médio de lado. Mas tarde, já no Governo Lula, o FUNDEF (1997 a 2006) foi ampliado para o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). O FUNDEB (2007-2020) se diferencia do programa anterior, principalmente pela participação mais ativa da União, na medida em que aumenta dez vezes o volume anual dos recursos federais, como também visa materializar a visão sistêmica da educação, ao financiar as três etapas da educação básica.

Nesse âmbito, cabe destacar ainda, uma importante mudança concebida pela alteração da duração do ensino fundamental no país. A Lei Nº 11.274/06 estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a mudança de 8 (oito)¹⁵ anos para 9 (nove)¹⁶ anos de duração do ensino fundamental. A justificativa para a mudança, de acordo com o Governo Lula, era de que a incorporação de crianças de 6 (seis) anos no ensino fundamental visava melhorar a qualidade da educação, como também assegurar, a todas as crianças um tempo mais longo de convívio escolar, com maiores oportunidades para aprender (BRASIL, 2004).

Ainda contemplando as mudanças institucionais, destacam-se os programas compensatórios que visavam melhorar a educação com políticas voltadas para o lado da demanda. Na década de 90, foi adotado o programa bolsa escola, que transferia recursos para as famílias que mantivessem seus filhos na escola. Em 2001, foi criado o programa Bolsa Escola Federal, no qual pagava R\$ 15,00 por criança entre 6 a 15 anos para famílias com renda mensal de até R\$ 100,00. Mais tarde, no governo Lula, em 2004, houve a fusão desse programa com outros de suplementação de renda.

No geral, a maioria das mudanças aqui destacadas, baseou-se na transferência de recursos da educação entre os entes federativos. Do lado da oferta, a CF/88 e a instituição do FUNDEF foram bem importantes para ampliação do acesso a educação, principalmente do fundamental. Por outro lado, a demanda também foi foco das políticas educacionais ao dimensionar a importância da família na educação dos filhos. Ambas as medidas, seja elas do lado da oferta ou da demanda, visaram reduzir o grande déficit educacional existente no país. A próxima seção procura investigar, através de alguns indicadores, os principais reflexos das mudanças aqui retratadas.

¹⁵ Antes da Lei Nº 11.274/06, o ensino fundamental compreendia 8 anos de estudos, no qual a faixa etária correspondente era de 7 a 14 anos.

¹⁶ Após a Lei Nº 11.274/06, o ensino fundamental passou a corresponder a 9 anos de estudos com crianças na faixa etária adequada de 6 a 14 anos.

3.2 Indicadores Educacionais

Das transformações citadas, percebe-se que a política educacional adotada nos últimos anos baseou-se na transferência de recursos da educação. O Brasil é considerado um país com má alocação de recursos para educação. De acordo com dados da UNESCO, em 2000 o Brasil gastava 13% do seu PIB *per capita* por aluno do ensino fundamental, 9% por aluno do ensino médio e 98% do seu PIB *per capita* por aluno do ensino superior. Na média dos países da OCDE, gastavam 20%, 26% e 43%, respectivamente (MENEZES FILHO, 2009).

Quando comparamos a outras economias emergentes como México, Argentina, Chile, Índia, entre outros, percebe-se que no Brasil além da má distribuição, possui também uma das menores escolaridades média. Por exemplo, em 2000, o México apresentou escolaridade média de 7,2 anos de estudos, Argentina 8,8 anos, Chile 7,6 e a Índia 5,1, ambos com patamares maiores do que o Brasil, visto que sua média girou em torno de apenas 5 anos de estudos.

Um dos indicadores educacionais, comumente utilizado para apontar evidência do atraso educacional do país, sobretudo em comparações internacionais, é a taxa de analfabetismo das pessoas com mais de 15 anos de idade. A Tabela 1 mostra as taxas no decorrer das décadas anteriores, a partir dos censos demográficos.

Tabela 1 – Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais, por Brasil e Regiões

Brasil e Regiões	Taxa de Analfabetismo			
	1970	1980	1991	2000
Brasil	33,6	25,5	20,1	13,63
Norte	36,0	29,3	24,6	15,03
Nordeste	54,2	45,5	37,6	20,30
Sudeste	23,6	16,8	12,3	7,67
Sul	24,7	16,3	11,8	7,06
Centro-Oeste	35,5	25,3	16,7	10,26

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Censos Demográficos 1970, 1980, 1991 e 2000.

Nota: valores em %.

Conforme já mencionado, a década de 90 foi caracterizada pelo intensivo esforço da universalização do ensino fundamental, por isso refletiu positivamente na redução mais acelerada do analfabetismo. A leitura que pode ser feita pela Tabela 1 é a de que os índices tanto para o Brasil quando para as Regiões caíram em média de 66% de 1970 para 2000.

Por outro lado, é perceptível uma regionalização do analfabetismo e de sua concentração nas Regiões Norte e Nordeste. Em evidência, tem-se que em 1970, o Nordeste

apresentava índice de analfabetismo de 54,2%, ou seja, mais da metade da população era analfabeta. Já em 2000, o Nordeste apresentara um índice de 20,30%, ou seja, uma redução de 62,54%, mas que ainda é 2,64 vezes maior do que o índice da Região Sudeste (7,67%). Já a Região Norte de 1970 para 2000, teve uma redução de quase 56%. Para 2010, espera-se uma redução ainda maior como resultado dos conjuntos de medidas adotados para melhorar a educação no país.

Embora os resultados pareçam animadores, tanto em termos de país quanto regionalmente, se compararmos a taxa de analfabetismo com outras economias emergentes, verifica-se que esta ainda é uma das mais altas. De acordo com Ferreira e Veloso (2006), enquanto o Brasil tem uma taxa de analfabetismo de 13,6% em 2000, países como Argentina, Chile, Colômbia e México apresentam índices de 3,2%; 4,2; 8,4% e 8,8%, respectivamente.

O que se percebe é que estamos muito aquém aos padrões internacionais, contudo evidências empíricas demonstram que já iniciamos o processo de recuperação. Um bom indicador desse processo é a taxa de escolarização bruta que possibilita avaliar o volume de matrículas em função da demanda potencial na faixa etária adequada. Ela é dada pela razão entre as matrículas em determinado nível de ensino e a população. A taxa de escolarização bruta, ou taxa de cobertura educacional, é um bom indicador, pois além de possibilitar apontar a existência de mais crianças na escola, também pode detectar se as crianças estão fora da faixa etária do nível de ensino. O cálculo da taxa é dado por:

$$TEB = \frac{MAT_j}{P_i} \times 100 \quad (2)$$

Onde:

TEB é a taxa de escolarização bruta ou taxa de cobertura educacional;

MAT_j é a matrícula total em um determinado nível de ensino; e

P_i é a população na faixa etária adequada a esse nível de ensino.

Os Gráficos 1A e 1B mostram a evolução da taxa de escolarização nos anos de 1980, 1991 e 2000 para o ensino fundamental e médio.

Gráfico 1A – Taxa de Escolarização Bruta do Ensino Fundamental em 1980/1991/2000, por Brasil e Regiões

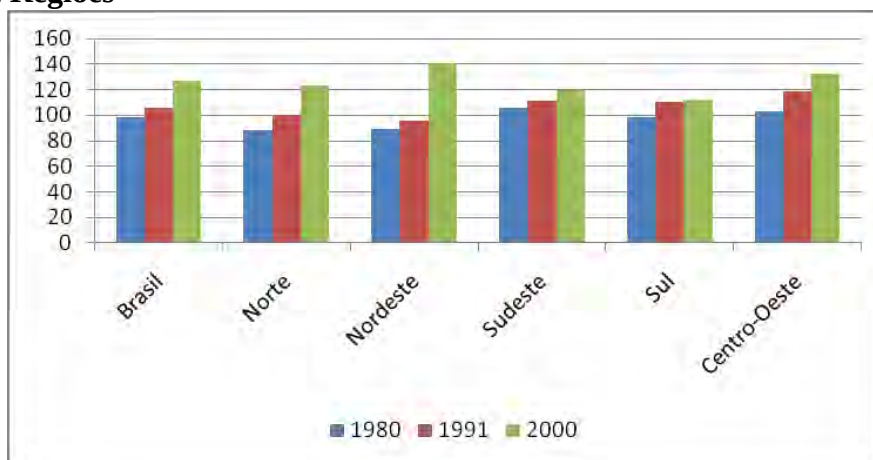
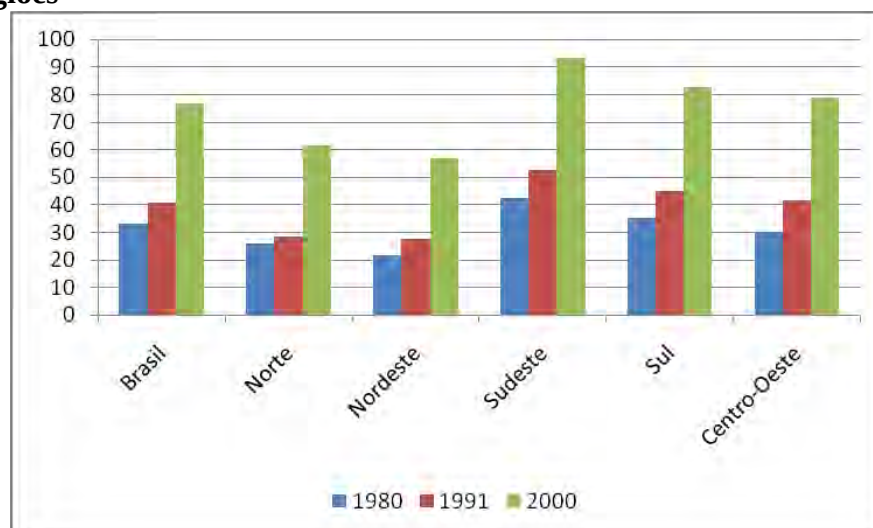


Gráfico 1B – Taxa de Escolarização Bruta do Ensino Médio em 1980/1991/2000, por Brasil e Regiões



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Censos Demográficos de 1980, 1991 e 2000.

Percebe-se que durante as duas décadas, a TEB apresentou crescimento para todas as regiões. No fundamental (Gráfico 1A), o Brasil alcançou uma taxa de 120,91% que nos indica dois aspectos. O primeiro, com um teor positivo, indicando que o crescimento da TEB significa uma melhor cobertura educacional do ensino fundamental. Em contrapartida, o fato de o Brasil apresentar uma taxa que ultrapassou os 100% indica que existia nesse ano quase 21% de crianças cursando o ensino fundamental fora da idade de 7 a 14 anos.

Infer-se que os 21% podem ter sido originados tanto pela entrada tardia na escola, como também pelo aumento de repetências. Isso ocorre porque como o numerador da TEB é a matrícula total independente da idade, então alunos fora da faixa etária causam um inchaço na taxa denotando ao índice um efeito de ineficiência no ensino. Ainda no Gráfico 1A é notório as disparidades regionais, principalmente no Nordeste em que a TEB chega em 2000 a

141,2%, uma ineficiência de quase 42%. Olhando para a série, tanto o Brasil quando as regiões, a TEB cresceu significativamente.

Com patamares menores do que o ensino fundamental, a TEB do ensino médio (Gráfico 1B) também apresenta crescimento – tanto em termos de país quando em regiões – correspondendo a um aumento de 130% de 1980 para 2000 no Brasil e por regiões: Centro-Oeste (166,89%); Nordeste (161,29%); Norte (138,37%), Sul (134,66%) e Sudeste (119,76%). A justificativa para que o ensino médio apresente patamares menores do que o fundamental está em dois aspectos. O primeiro tem haver com a idade, pois as taxas de evasão mais elevadas estão justamente nas pessoas de 15 a 17 anos, que deixam de estudar para trabalhar. O outro aspecto é que uma parcela da população de 15 a 17 anos ainda estarem cursando o ensino fundamental.

No geral, ao observar as duas décadas (1980/1991/2000) analisadas, pode-se inferir em duas realidades regionais. Resultado das políticas educacionais dos últimos anos, as diferenças regionais no ensino fundamental existem, mas apresentam-se bem inferiores as do ensino médio e com tendência clara de diminuição, com destaque para o crescimento nas Regiões Nordeste¹⁷ e Norte. Por outro lado, as disparidades regionais foram menos acentuadas no ensino médio, no qual as Regiões de maiores crescimentos foram Sudeste e Sul, provavelmente impulsionados pelo grande dinamismo econômico dessas regiões.

Num panorama geral, pode-se inferir dos dados aqui destacados, que o Brasil vem apresentando crescimento no que concerne a oferta educacional, em que pese às mudanças institucionais que incentivaram a educação nessas ultimas décadas. No entanto, os ganhos não foram uniforme em todo o país, o que implica dizer que as disparidades regionais ainda persistem, embora menos impactantes. Apesar disso, como reflexo do déficit educacional existente, o país apresenta média de anos de estudo aquém das economias com semelhante renda *per capita* que se agrava quando comparados aos países desenvolvidos.

A discrepância das informações no que concerne aos indicadores internos comparados ao contexto internacional é decorrente de duas direções. O primeiro compreende a natureza histórica da educação brasileira. Enquanto que existe um déficit educacional, parece existir uma força contrária refletida nos indicadores educacionais na busca de reduzir ou atenuar este déficit. O segundo, com um caráter mais metodológico, implica dizer que os indicadores limitam-se a retratar características específicas da educação, através de relações estatísticas

¹⁷ Em 1998, iniciou-se o Projeto de Educação Básica para o Nordeste, que foi parcialmente financiado pelo Banco Mundial (BIRD). O projeto, com apoio do governo federal, impulsionou a universalização do ensino fundamental e como o Norte e Nordeste eram as Regiões com maiores déficits de cobertura, deram um salto extraordinário expressos na TBE (Gráfico 1A).

que não tem o poder de incorporar várias dimensões na análise. Fato que nos leva a indagar se esse crescimento registrado pelos indicadores educacionais vem afetando a oferta e como esta vem atendendo toda população sob a forma de equidade na provisão do serviço educacional como promoção de igualdade de oportunidades para todos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atender ao objetivo desta dissertação foram adotadas duas estratégias empíricas. A primeira consistiu em utilizar o método não-paramétrico DEA para a estimação de um Índice de cobertura educacional (ICE) que visasse apontar as localidades mais eficientes, bem com aquelas com relativo déficit no que tange ao atendimento educacional. A construção desse índice baseou-se no trabalho de Puig-Junoy (1999), no qual almeja construir uma fronteira de *melhor disponibilidade de serviços para necessidades idênticas*¹⁸. O uso desta metodologia justifica-se por dois motivos: i) primeiro, pela facilidade do DEA em lidar com múltiplos insumos e produtos e; ii) segundo, por ele não impor uma forma funcional. Desta forma, pretende-se obter uma boa medida para a oferta de serviços públicos educacionais avaliando a cobertura em nível nacional e regional.

A segunda estratégia tem por objetivo investigar as vinculações entre a eficiência na oferta pública educacional e a mobilidade intergeracional da educação. A ideia é verificar se um ambiente mais favorável para investimento em capital humano, proporcionado por uma melhor oferta pública de educação, pode minimizar os efeitos da persistência intergeracional educacional de pais analfabetos. Para atender a esse objetivo, aplicou-se o teste de Correlação de *Spearman* entre o ICE e a persistências intergeracional dos pais analfabetos, como também entre o ICE e um índice de Gini educacional. Por fim, foi estimado um modelo paramétrico, nos moldes do estimado por Ferreira e Veloso (2003), com o intuito de avaliar os fatores ambientais e familiares que afetam o nível de escolaridade dos filhos.

No intento de caracterizar a cobertura de educação, a pesquisa considerou as informações dos anos de 2000 e 2010. Todavia, a análise dos determinantes educacionais se restringe ao ano de 2000. Ademais, optou-se pela escolha das informações referentes ao ensino fundamental e médio, visto que muitos trabalhos (Hanushek e Wößmann, 2006; Ammermüller, 2005; Schuetz, Ursprung e Wößmann, 2005) tem reforçado que o impacto do *background familiar* tem efeitos diversos dependendo da faixa etária do aluno. Assim sendo, esta seção visa descrever os dados da pesquisa, bem como descrever os métodos necessários para cada estratégia empírica.

¹⁸ De acordo com Gasparini, Costa e Sampaio (2009), a avaliação sobre a prestação de serviços públicos deve considerar o conjunto de necessidades presente em cada localidade, justificada pela grande diversidade no que se refere às demandas sociais e econômicas existentes no país.

4.1 Descrição dos Dados

O Índice de Cobertura Educacional foi obtido tendo como base os dados do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dos anos de 2000 e 2010¹⁹. Foram consideradas 558 observações correspondentes as microrregiões brasileiras que compuseram as Unidades de Tomada de Decisão (DMU - *Decision Making Units*). O Censo Escolar é um dos levantamentos estatístico-educacionais realizados pelo INEP, abrangendo a Educação Básica em diferentes níveis²⁰. O Censo demográfico é o conjunto de dados estatísticos sobre a população brasileira, realizados pelo IBGE a cada 10 anos.

A partir dessas duas bases de dados, e com o objetivo de obter um conjunto de oferta (atendimento) frente a um conjunto de necessidades semelhantes (demanda potencial) foram coletadas as informações sintetizadas na Tabela 2. A escolha dessas variáveis tomou como referência, guardadas as devidas adaptações²¹, as utilizadas por diversos autores, dentre o quais se destacam: Lee e Barro (2001); Barros et al (2001); Riani, César e Rios-Neto (2002); Sampaio de Sousa e Stösic (2005a e 2005b) e Riani e Rios-Neto (2008); entre outros.

Tabela 2 – Descrição das Variáveis para a construção do ICE

Variáveis da Fronteira de Melhor Disponibilidade			
<i>Input</i> (necessidades)		<i>Output</i> (atendimento)	
Variável	Descrição	Variável	Descrição
Abandono	Número de Abandonos	Estabelecimentos	Número de estabelecimentos
		Matriculados	Número de matriculados
Reprovado	Número de Reprovados	Docentes_qualificados	Número de docentes c/ licenciatura
		Aprovados	Número de aprovados
Pop ¹	População apta ao serviço	Funcionários	Número de Funcionários

Fonte: Elaboração Própria.

¹População de 7 a 14 anos (Pop_7a14) para o ensino fundamental e população de 15 a 17 anos (Pop_15a17) para o ensino médio.

Nota: As estatísticas descritivas das variáveis estão no Apêndice A.

No que tange as variáveis representativas do vetor *inputs* (necessidade), considerou-se as variáveis de dependência pública e localizadas em áreas urbanas e rurais. Esse vetor

¹⁹ Os dados do Censo Demográfico de 2010 foram obtidos através do SIDRA/IBGE.

²⁰ Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino médio. Além disso, abrangem também Educação Regular, Educação Especial e Educação de Jovens e Adultos.

²¹ Alguns autores utilizaram variáveis representativas da oferta e demanda por educação, mas com metodologias diferentes.

caracteriza-se por apresentar os principais fatores que geram demanda pelos serviços educacionais. Assim, as variáveis *inputs* escolhidas a fim de captar a demanda potencial foram:

- i) Número de abandono – alunos da matrícula total na série k , no ano t , que abandonam a escola;
- ii) Número de Reprovação – quantidade de alunos da matrícula total na série k , no ano t , que se matricula na série k , no ano $t+1$; e
- iii) População apta ao serviço – indivíduos com idade escolar que moram nas microrregiões. Pessoas de 7 a 14 anos no fundamental e de 15 a 17 anos no ensino médio.

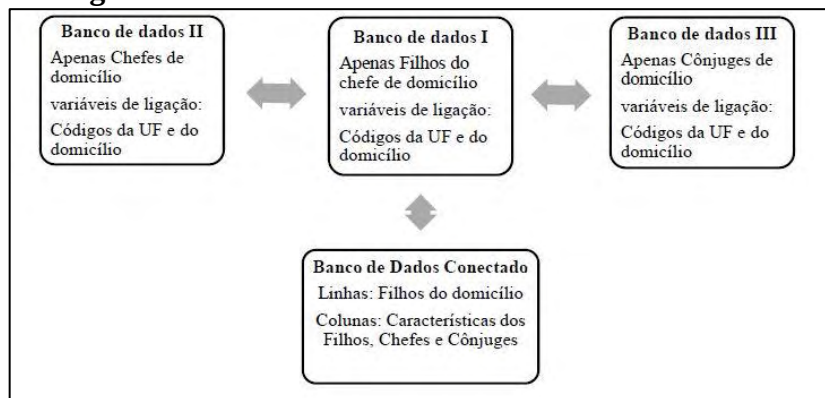
Para o vetor *outputs* (atendimento), consideraram-se, também, as variáveis da dependência pública (excluindo-se os particulares) e localizadas nas áreas urbanas e rurais. Tanto para o fundamental quanto para o médio optou-se pelas mesmas variáveis guardadas suas devidas proporções:

- i) Número de estabelecimentos – outra denominação para a escola, não sendo o mesmo conceito de prédio escolar, visto que uma escola (estabelecimento) pode funcionar em mais de um prédio;
- ii) Número de matriculados – o resultado obtido a partir do seguinte cálculo: Matrícula Inicial + Admitidos - Transferidos + Reclassificados Admitidos - Reclassificados Transferidos, na série k , no ano t ;
- iii) Número de docentes – quantidade de professores com licenciatura que estão atuando em sala de aula, entretanto esses professores podem atuar em outras escolas ou outros níveis educacionais;
- iv) Número de aprovados – quantidade de alunos da matrícula total na série k , no ano t , que foram aprovados; e
- v) Número de funcionários – quantidade de funcionários nos estabelecimentos.

A segunda estratégia empírica utilizada nesta dissertação desemboca em dois métodos: i) Correlação de *Spearman*, que também utiliza as Matrizes de transição de Markov e o Índice de Gini Educacional para obter as variáveis necessárias a sua aplicação; e ii) abordagem econométrica. Para os dois métodos, utilizou-se a variável “anos de estudos” oriundos do Censo Demográfico de 2000 com recortes de idade (7 a 14 – fundamental; 15 a 17 – médio).

Contudo, para obter dados da pessoa referência pai e seus filhos, foi necessário unificar²² a base de dados “Domicílios” e de “Pessoa”, conforme descrito em Silva Netto Jr, Ramalho e Aragon (2010). A Figura 1, abaixo, ilustra tal procedimento adotado:

Figura 1 – Diagrama de Conexão dos Bancos de Dados do Censo Demográfico



Fonte: Netto Jr, Ramalho e Aragon (2010)

4.2 Primeira estratégia empírica - Análises envoltória de dados (DEA)

Existem dois métodos de estimação de fronteiras de eficiência técnica: paramétrica e não paramétrica. O método paramétrico versa pela escolha de uma forma funcional padrão, no qual objetiva-se estimar níveis de eficiência de cada unidade. Já o método não paramétrico independe de uma forma funcional, além permitir a entrada e saída de múltiplos insumos e produtos. Sendo assim, a análise não paramétrica seleciona *inputs* e *outputs* para produzir uma função de produção empírica que é estimada no comportamento “ótimo” observado.

A análise envoltória de dados (DEA), método não paramétrico²³, é uma ferramenta matemática baseada em programação linear que compara certo número de observações para estimar a *fronteira de possibilidades de produção*. Essa técnica proveniente do trabalho seminal de Farrel (1957)²⁴ e amplamente divulgado por Charnes, Cooper e Rhodes (1978)²⁵, pressupõe a existência de uma fronteira de produção linear ou convexa, permitindo o cálculo de medidas de eficiência técnica²⁶ que pode ser tanto de *inputs* quanto de *outputs*. Destarte, esses autores são reconhecidos na literatura como os percussores do método devido

²² De acordo com Silva Netto Jr, Ramalho e Aragon (2010), a unificação é possível devido à própria metodologia do Censo Demográfico, em que para cada domicílio tem um responsável (chefe).

²³ Não paramétrico porque o método não utiliza inferências estatísticas nem se apegue a medidas de tendência central, teste de coeficiente ou formalizações de análises de regressão (Ferreira e Gomes, 2009 pág. 19).

²⁴ Farrel (1957) mensurou a eficiência produtiva da indústria em seu artigo intitulado *The Measurement of Productive Efficiency*, publicado no Journal of the Royal Statistical Society.

²⁵ Charnes, Cooper e Rhones (1978) realizaram uma extensão da pesquisa de Farrel (1957) para eficiência das escolas públicas norte americanas propondo um modelo voltado para insumos.

²⁶ Baseados nos conceitos de análise desenvolvidos por Debreu (1951) e Koopmans (1951).

formalização do método para múltiplos insumos e produtos o que diferiu de Farrel (1958) ao utilizar apenas um insumo e um produto.

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) desenvolveram o que veio a ser chamado de modelo DEA - CCR em alusão as iniciais dos autores. Esse modelo também denominado de DEA-CRS em referência a *Constant Returns of Scale*, trabalha com retornos constantes de escala, ou seja, qualquer variação nos insumos produz variação proporcional nos produtos. Ferreira e Gomes (2009) afirmam que o método determina a eficiência técnica pela otimização da divisão entre soma ponderada dos produtos e a soma ponderada dos insumos, formalmente:

$$h_0 = \frac{\sum_{j=1}^m u_j y_{j0}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{i0}} = \frac{u_1 y_{10} + u_2 y_{20} + \dots + u_m y_{m0}}{v_1 x_{10} + v_2 x_{20} + \dots + v_r x_{r0}} = \frac{\text{produto virtual}}{\text{insumo virtual}} \quad (3)$$

Em que:

h_0 = taxa de eficiência relativa da DMU₀ (*Decision Making Units*)

y_{j0} = a quantidade de *output* observado j da unidade m ;

x_{i0} = a quantidade de *input* observado i da unidade r ;

u_j = variável de decisão que representa o peso dado ao *output* m ;

v_i = variável de decisão que representa o peso dado ao *input* r .

A formulação (3) pressupõe pesos iguais para todas as DMU's²⁷. O objetivo é, pois, determinar os pesos u_j e v_i , a fim de maximizar a programação matemática fracionária (PMF) exposta na equação (3). De forma que cada DMU₀ possa ter pesos²⁸ diferentes como também valores de insumos e produtos diferentes de modo que a diferença de pesos possa ser mais favorável a uma quando comparados a outras DMU's. Logo a programação matemática fracionária (PMF) será:

$$\max h_0 = \frac{\sum_{j=1}^m u_j y_{j0}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{i0}} \quad (4)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{j=1}^m u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{ik}} &\geq 1, & \forall k = 1, 2, \dots, K \\ u_m &\geq 0, & \forall j = 1, 2, \dots, J \\ v_r &\geq 0 & \forall i = 1, 2, \dots, I \end{aligned} \quad (5)$$

²⁷ Na análise envoltória de dados, as organizações e, ou atividades denominam-se Unidade que Tomam Decisões ou DMUs (*Decision-Making Units*).

²⁸ De acordo com Moita (1995), a chave desse método é considerar os pesos como incógnitas.

A solução é dada a eficiência de cada DMU quando maximizada, sujeita as eficiências de todas as k DMUs, ($k= 1, 2, \dots, K$). Quando introduzidas as restrições (5) garantimos que a razão h_0 deve ser no máximo igual a 1, ou seja, com a escolha dos pesos u_r e v_m que maximiza cada DMU, e sua eficiência será dada igual a 1 caso seja eficiente em relação a outras DMUs, ou será menor que 1 caso seja ineficiente.

Mesmo com a imposição das restrições (5), a solução da programação fracionária (3) apresenta infinitas soluções. Isto porque este problema é fracionário admitindo que qualquer múltiplo de uma solução será também uma solução. Por exemplo, se u^* e v^* são uma das possíveis soluções, então λu^* e λv^* também serão soluções da programação. Para garantir uma única solução ótima para a eficiência técnica, é necessária a imposição da seguinte restrição adicional:

$$\sum_{i=1}^r v_i x_{i0} = 1 \quad (6)$$

Com essa restrição transformamos um modelo de programação fracionária não linear em um programa linear ao tornar o denominador da função objetivo (h_0) igual a uma constante, normalmente igual à unidade. Desse modo, a eficiência da DMU₀, por meio do modelo de multiplicadores CCR ou RCE, orientada a *inputs*²⁹, é obtida com a seguinte formulação linear:

$$\max_{(u,v)} h_0 = \sum_{j=1}^m u_j y_{j0}$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^r v_i x_{i0} &= 1 \\ \sum_{j=1}^m u_j y_{j0} - \sum_{i=1}^r v_i x_{i0} &\leq 0, \forall k \\ u_j, v_i &\geq 0, \forall i, j \end{aligned} \quad (7)$$

²⁹ O problema linear (6) com orientação para *inputs* também pode ser expresso na sua forma dual em que tem orientação para *outputs*, na seguinte configuração: $\max_{(u,v)} h_0 = 1 / \sum_{i=1}^r v_i x_{i0}$ ou $\min_{(\theta, \lambda)} \theta$, sendo θ uma escalar cujo valor é a eficiência técnica do DMU₀, tal que $0 \leq \theta \leq 1$.

A solução ótima obtida, ou seja, as DMU's que possuem coeficiente igual à unidade, são chamadas de Pareto-Koopmans³⁰ eficientes, se e somente se, nenhum de seus insumos ou produtos pode ser melhorado sem piorar alguns de seus outros insumos e produtos. De acordo com Ferreira e Gomes (2009), essa definição pressupõe que se conheça *a priori*, a eficiência 100%. Na prática os níveis de eficiência são normalmente desconhecidos fazendo com que essa definição seja substituída por Eficiência Relativa, ou seja, serão eficientes³¹, se e somente se, os desempenhos de outras DMU's do conjunto em análise não demonstram que alguns de seus insumos ou produtos da DMU₀ podem ser melhorados (Ferreira e Gomes, 2009)

Vale salientar que a eficiência relativa pode ser estimada com orientação para *inputs* ou para *outputs*, denominadas de modelos dos Multiplicadores e modelo Envoltório, respectivamente. Em ambas as orientações, as DMU's eficientes estão sobre a *fronteira de possibilidades de produção* e tem sempre eficiência técnica igual à unidade. No entanto, a orientação para insumos parte do pressuposto de que o plano de produção não altera, e que os insumos variam para atingir a fronteira de produção eficiente. Por sua vez, a orientação para produtos parte do pressuposto de que os insumos não variam enquanto que as produções dessa vez variam para atingir a fronteira eficiente.

Mais tarde, Bankers, Charnes e Cooper (1984) propuseram um modelo para trabalhar com retornos variáveis de escala considerando tecnologias com rendimentos de escala constantes, crescentes e decrescentes. O modelo ficou conhecido com DEA-BCC (acrônimo formado pelas iniciais dos autores) ou DEA-VRS (em referência a *variable returns to scale*). Grosso modo, o modelo DEA – BCC difere do DEA – CCR pelo fato de que o modelo BCC troca o axioma da proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* pelo axioma da convexidade.

Formalmente, o nível de eficiência de cada DMU é obtida resolvendo o seguinte problema de programação linear:

$$\max_{(u,v)} h_0 = \sum_{j=1}^m u_j y_{j0} + u_0$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^r v_i x_{i0} &= 1 \\ \sum_{j=1}^m u_j y_{j0} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} + u_0 &\leq 0, \quad \forall k \\ \sum_{k=1}^n \lambda_k &= 1 \end{aligned} \tag{8}$$

³⁰ Esse nome devido às contribuições de Vilfredo Pareto (1848-1923) com a Lei de Pareto ou Ótimo de Pareto e de Tjalling C. Koopmans (1910-1985) com o princípio da eficiência produtiva.

³¹ Esse caso não admite a existência de folgas.

$$u_j, v_i \geq 0 (\varepsilon), \quad \forall i, j$$

Sendo que:

Retornos Constantes de Escala (RCE) $\rightarrow$ *acrescenta* $\rightarrow \lambda_k \geq 0, \forall k = 1, 2, \dots, n$.

Rendimentos variáveis de escala (RVE) $\rightarrow$ *acrescentar* $\rightarrow \sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$

Rendimentos não crescentes de escala (RNC) $\rightarrow$ *acrescentar* $\rightarrow \sum_{k=1}^n \lambda_k \leq 1$

Rendimentos não decrescentes de escala (RND) $\rightarrow$ *acrescenta* $\rightarrow \sum_{k=1}^n \lambda_k \geq 1$

É possível perceber que o problema (8) difere do problema (7) pela inclusão de uma restrição adicional chamada de restrição de convexidade:

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1 \quad (8.1)$$

4.2.1 Fronteiras de Melhor Disponibilidade Relativa para Mesmas Necessidades

Esta pesquisa utilizou a abordagem proposta por Puig-Junoy (1999) para a construção da fronteira de disponibilidade de serviços públicos educacionais para as microrregiões brasileiras que permitiu inferir sobre o nível de cobertura desses serviços. Essa abordagem tem como base a noção de equidade, o que representa um forte instrumento para construção de indicadores não paramétricos.

A eficiência está associada à igualdade de acesso para necessidades semelhantes. Nesse contexto, as DMU's são caracterizadas pela oferta de um conjunto de serviços educacionais representados por $y_j = (y_{j1}, \dots, y_{jm})$ para atender a um conjunto de necessidades representadas por $x_i = (x_{i1}, \dots, x_{ik})$. De acordo com Gasparini, Costa e Sampaio (2009), a avaliação sobre a prestação de serviços públicos deve considerar o conjunto de necessidades presentes em cada localidade, justificada pela grande diversidade no que se refere às demandas sociais. Então, obtêm-se os índices de Cobertura Educacional (ICE) ao resolver o problema de programação linear:

$$F_0 = \max_{(\theta, \lambda)} \theta$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} x_{i0} - \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k &\geq 0 \quad \forall i \\ \sum_{k=1}^n y_{mk} \lambda_k - \theta y_{m0} &\geq 0 \quad \forall m \end{aligned} \quad (9)$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$$

A equação (9) considera rendimentos variáveis de escala em que F_0 é o índice de eficiência. A inferência do *escore* dados por F_0 denota três situações: i) $F = 1$, com soma das folgas igual a zero significa que a microrregião se encontra na fronteira de melhor disponibilidade, ou seja, ela é eficiente na oferta relativa de serviços públicos educacionais; ii) $F = 1$, mas apresentando soma das folgas diferentes de zero representa que o município se encontra na fronteira, mas não constitui eficiente sob o ponto de vista eficiente Pareto-Koopmans e; iii) $F > 1$ indica ineficiência da DMU na oferta e mede a proporção em que o vetor *outputs* deve ser aumentado para atingir a fronteira.

Em resumo, o modelo utilizado neste trabalho foi orientado para *outputs* e supôs rendimentos variáveis³² de escala, sendo o grau de cobertura dos serviços dado por $(1/F)$. A orientação para o atendimento dos serviços se deve ao objetivo da dissertação, que é de alcançar os melhores índices de atendimento dos serviços a fim de apontar as microrregiões mais eficientes em ofertar serviços educacionais, além de elencar as deficitárias.

4.2.2 Detecção de Outliers – Método Jackstrap

Na construção da fronteira eficiente, merece atenção o fato de que o método DEA é muito sensível a existência de *outliers*, ou seja, a presença de dados atípicos na amostra pode proporcionar distorções na construção da *fronteira de possibilidades de produção*. Sampaio de Sousa e Stösic (2003) ressaltam que a heterogeneidade dos conjuntos de dados pode subestimar, substancialmente, os escores de eficiência. Agrava-se quando a base de dados é bastante grande e diversificada como o caso das microrregiões brasileiras. Dessa forma, deve-se proceder a um método adicional para a detecção de *outliers* para garantir a comparabilidade das DMU's e assim obter estimadores verdadeiramente representativos dos tomadores de decisão.

Um dos primeiros trabalhos na detecção de *outliers* foi proposto por Wilson (1995), no qual se baseava no uso de funções de influência. A ideia era detectar e excluir observações mais influentes. Contudo, o método é demasiadamente trabalhoso computacionalmente o que dificulta a sua aplicação para grandes amostras. Mas, a partir do método de Wilson (1995),

³² A escolha pelos rendimentos variáveis de escala tem como fundamento as inúmeras diferenças existentes nos municípios brasileiros.

Stösic e Sampaio de Sousa (2005) propuseram o método chamado de *Jackstrap*³³ que alia os métodos de reamostragem *Jackknife* com o *Bootstrap*.

A técnica *Jackstrap* baseia-se na construção de medidas de *leverage* a partir dos resultados oferecidos pelo DEA, assim, calcula-se a influência de cada observação produz em todas as demais. Parte-se do pressuposto que valores muito alto de alavancagem, normalmente são observações *outliers*. O cálculo dos *leverage* é obtido por:

$$l_j = \sqrt{\frac{\sum_{k=1; k \neq j}^K (\theta_{kj}^* - \theta_k)}{K - 1}} \quad (10)$$

Onde:

k é o conjunto de unidades de análise de 1 a K ;

θ_{kj}^* é o conjunto de índices de eficiência calculados para todas as DMU's com alavancagem;

θ_k é o conjunto de índices de eficiência calculados para todas as DMU's.

De acordo com Stösic e Sampaio de Sousa (2005) o procedimento *Jackstrap* é composto por duas partes. A primeira visa aplicar a técnica de reamostragem *Jackknife* em três passos para calcular as medidas de alavancagens, assim definidas:

1. Selecionar aleatoriamente um subconjunto de L DMU's (normalmente 10% do K) e realizar o cálculo da equação (10) a fim de obter um subconjunto de alavancagens $\tilde{l}_{k1}$, em que o índice k assume L (selecionados aleatoriamente) os valores do conjunto $\{1, 2, \dots, K\}$;
2. Repete-se o passo (i) B vezes, acumulando as informações do subconjunto de alavancagens $\tilde{l}_{kb}$, onde $b = 1, 2, \dots, B$ para todas as DMU's selecionadas aleatoriamente. A escolha do B deve ser suficientemente grande, para que cada DMU deva ser selecionar cerca de $n_k = BL/K$ vezes; e
3. Calcula-se a média de alavancagem para cada DMU como: $\tilde{l}_k = \frac{\sum_{b=1}^B \tilde{l}_{kb}}{n_k}$ e alavancagem média global por: $\tilde{l} = \frac{\sum_{k=1}^K \tilde{l}_k}{K}$.

³³ Além desse método, existe um método mais simples, e comumente utilizados nos trabalhos com DEA, que para tratar *outliers* elimina-se as observações que estejam a mais de dois desvios padrões (2σ) da média (μ) em qualquer das variáveis da amostra.

A segunda fase, consiste em utilizar a técnica de reamostragem *Bootstrap* para produzir intervalos de confiança, usando as informações de alavancagem (calculadas na primeira fase) para reduzir a probabilidade de selecionar um *outliers* identificado no processo de reamostragem estocástica. Nesta fase, podem-se detectar os *outliers* através de dois critérios:

i) Usar um múltiplo da alavancagem média global ($\tilde{l}_k$), de forma que $\tilde{l}_0 = c\tilde{l}$ para criar um limite no descarte da observação. Como regra geral, estabelece um $c=2$ ou $c=3$, e considerando que se der nulo rejeita-se a observação, então se tem que:

$$\tilde{l}_0 = c\tilde{l} \quad \begin{cases} 1, & \tilde{l}_0 < c\tilde{l} \\ 0, & \tilde{l}_0 \geq c\tilde{l} \end{cases} \quad (11)$$

ii) O outro critério leva em conta a dimensão K da amostra, e parte da distribuição *Heaviside step function*³⁴, assim definida como:

$$P(\tilde{l}_k) \quad \begin{cases} 1, & \tilde{l}_k < \tilde{l} \log K \\ 0, & \tilde{l}_k \geq \tilde{l} \log K \end{cases} \quad (12)$$

Devido ao tamanho da amostra - 558 microrregiões - utilizaram-se o método *Jackstrap* para a detecção automática de *outliers* considerando o critério baseado na distribuição *heaviside step function*.

4.2.3 – Retornos Locais de Escala – Método Seiford-Zhu

Uma DMU é considerada eficiente, quando satisfaz duas condições: i) a solução da programação linear (9) ser igual a um; e ii) todas as folgas serem iguais a zero. Nos casos, em que as folgas não são zero, as ineficiências, obtidas nos modelos CCR ou BCC, podem ser decompostas em dois tipos: i) ineficiência técnica; e ii) ineficiência de escala. A distinção entre essas duas permite ao pesquisador investigar a natureza dessa ineficiência através de métodos que permitem denotar se a DMU apresenta rendimentos de escala locais decrescentes ou crescentes.

A DMU operando com retornos constantes significa que o atendimento está na escala ótima. Por sua vez, a DMU operando com rendimentos variáveis se ramifica em crescentes e decrescentes. Crescentes denota que a atividade está abaixo da escala ótima e indica a

³⁴ Stösis e Sampaio de Sousa (2005) programaram este esquema a partir das distribuições de probabilidade linear, inversa, exponencial e da *heaviside step function*.

necessidade de aumentar o atendimento (oferta) para os mesmos insumos (demanda). Por outro lado, uma atividade operando com rendimentos decrescentes implica no atendimento acima da escala ótima, mostrando a necessidade de reduzir o volume de *outputs* ou adotar tecnologia mais avançada para atender os mesmos insumos. Ao relacionar a eficiência técnica e escala o Quadro 1, apresenta as possíveis combinações de produtos e insumos.

Quadro 1 – Combinações possíveis de *inputs* e *outputs* das DMU's nos modelos DEA, pressupondo-se rendimentos constantes e variáveis.

Tipo de Retorno	Condição da DMU segundo a eficiência técnica	
	Eficiente	Ineficiente
Constante	Esta é a melhor situação. A DMU utiliza os recursos sem desperdício e opera em escala ótima. O aumento do atendimento deve ser proporcional ao aumento das necessidades educacionais.	Apesar de estar operando em escala ótima, existe ineficiência técnica. Isso significa que se pode reduzir o atendimento educacional e continuar tendo uma boa cobertura. Apenas eliminando as ineficiências técnicas, é possível que a DMU se torne eficiente com retornos constantes de escala.
Crescente	Apesar de tecnicamente eficiente, não existem <i>outputs</i> utilizados em excesso e o atendimento está abaixo da escala ótima. Isso significa que a DMU pode aumentar a cobertura educacional a custos crescentes.	Nessa situação, existem dois problemas: ineficiência técnica, devido ao uso excessivo de <i>outputs</i> , e ineficiência de escala. Essa última ocorre, pois a DMU está operando abaixo da escala ótima. Para aumentar a eficiência técnica devem-se eliminar os excessos do uso dos <i>outputs</i> .
Decrescente	DMU tecnicamente eficientes, porém operando acima da escala ótima. Uma alternativa é reduzir o volume de atendimento (<i>outputs</i>) educacional da DMU, mantendo-se a mesma relação entre <i>inputs</i> e <i>outputs</i> . Uma vez que não há ineficiência técnica, a superutilização da planta poderá ser vantajosa. Alternativa para aumentar a o atendimento seria a adoção de políticas públicas quantitativas, ou seja, aumento da produtividade dos fatores possibilitaria o crescimento da cobertura educacional sem a necessidade de se utilizarem mais <i>outputs</i> .	Nesse caso, a DMU está operando acima da escala ótima e tem ineficiência técnica. É preciso corrigir dois problemas. Para aumentar a eficiência técnica, devem-se eliminar os excessos de utilização dos <i>outputs</i> , o que equivale a atender mais os mesmos <i>inputs</i> . Com relação à escala, pode-se reduzir o atendimento em cada DMU. Pode-se, ainda, melhorar a tecnologia, aumentando a produtividade dos <i>outputs</i> para os mesmos <i>inputs</i> .

Fonte: Adaptado de Ferreira e Gomes (2009)

Para determinar a natureza da escala de uma DMU, qualquer, é preciso verificar as relações entre os coeficientes de eficiência técnica nos modelos de rendimentos constantes e variáveis. Um método para a determinação dos rendimentos de escala foi proposto por Zhu e Shen (1995) e Seiford e Zhu (1999) [FERREIRA E GOMES, 2009].

De acordo com Tabela 3, as DMU's com rendimentos crescentes ou decrescentes de escala estão associadas à eficiência de escala a $\sum_{k=1}^n \mu_k < \text{ou} > 1$, respectivamente, porque essas DMU's não estarão localizadas na região do Mais Produtivo Tamanho de Escala (MPSS). O MPSS é o local de maior produtividade média mostrada na relação entre o produto médio e o produto marginal.

Tabela 3 – Regra de decisão para determinar os Retornos de Escala Locais

Caso	Relação dos escores de eficiência técnica	$\sum_{k=1}^n \mu_k^*$	Tipo de Retorno
1	$\theta_{CCR}^* = \theta_{BCC}^*$	$\sum_{k=1}^n \mu_k^* = 1$	Constante
2	$\theta_{CCR}^* \neq \theta_{BCC}^*$	$\sum_{k=1}^n \mu_k^* < 1$	Crescentes
	$\theta_{CCR}^* \neq \theta_{BCC}^*$	$\sum_{k=1}^n \mu_k^* > 1$	Decrescentes

Fonte: Elaboração Própria a partir de Ferreira e Gomes (2009).

4.3 Segunda estratégia empírica – Background familiar

4.3.1 Correlação de Spearman

O coeficiente da Correlação de *Spearman* (ρ) é um coeficiente não paramétrico que mede a intensidade da relação entre variáveis ordinais, ou seja, ao invés de utilizar o valor das observações, o coeficiente leva em consideração a ordem das observações. Deste modo, objetivou-se medir a intensidade da relação entre a disponibilidade dos serviços públicos educacionais (ICE), obtida através do DEA, e a persistência intergeracional educacional dos pais analfabetos, alcançados pelas matrizes de transição de Markov. Além disso, buscou medir a intensidade da relação do ICE com o Índice de Gini Educacional para retratar o impacto de aumentos do ICE tende a reduzir desigualdades educacionais.

A vantagem de utilizar este coeficiente é que ele não é sensível a assimetria na distribuição e nem aos *outliers*, ou seja, o coeficiente não necessita que as duas populações sejam normais. O coeficiente é adimensional e situa-se no intervalo entre -1 e 1. O coeficiente de Correlação de *Spearman* é calculado pela seguinte expressão:

$$\rho = 1 - \frac{6 \times \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N} \quad (13)$$

A ideia é de que quando mais próximo de 1, maior será a correlação positiva entre as variáveis. Por sua vez, quando mais próximo de -1, maior será a correlação negativa entre as

variáveis. Para n muito grande ($n \geq 10$), a significância do coeficiente pode ser verificada aplicando o teste *t-Student* com $n=2$ graus de liberdade, na forma que:

$$H_0: X \text{ e } Y \text{ não estão correlacionados}$$

$$H_A: X \text{ e } Y \text{ estão correlacionados}$$

4.3.1.1 Matrizes de Transição de Markov

Para atender a segunda parte da pesquisa, no que tange a variável persistência intergeracional educacional de pais analfabetos foi utilizado as cadeias de Markov. De acordo com Bickenback e Bode (2001), uma cadeia de Markov (discreta, finita e de primeira-ordem) é um processo estocástico³⁵ no qual a probabilidade p_{ij} de uma variável X estar em um estado j em qualquer ponto do tempo $t+1$ depende apenas do estado i em que ela estava em t , não dependendo dos estados em períodos anteriores. Formalmente:

$$P\{X_{(t+1)} = j / X(0) = i_0, \dots, X_{(t-1)} = i_{t-1}, X_t = i\} = p_{ij} = P\{X_{(t+1)} = j / X_t = i\} \quad (14)$$

Configura-se uma cadeia de Markov quando as variáveis aleatórias $X(t)$ estão definidas em um espaço de estado discreto. Logo, se o processo for constante ao longo do tempo a cadeia de Markov é completamente determinada pela matriz de transição linha estocástica:

$$\Pi = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1N} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ p_{N1} & p_{N2} & \dots & p_{NN} \end{bmatrix}; \quad (15)$$

A matriz de transição de Processo de Markov dados em (14) e (15) que descreve a mobilidade intergeracional tem entradas não negativas e suas colunas e linhas tem soma iguais a 1 (um), pois os elementos são probabilidades condicionais e o processo tem que realizar uma transição para algum estado (Simom e Blume, 2004), representadas pelas restrições (16) e (17) a seguir:

$$p_{ij} \geq 0 \quad (16)$$

³⁵ Para maiores detalhes ver Prais (1955).

$$\sum_{j=n}^N p_{ij} = 1 \quad (17)$$

Bickenback e Bode (2001) ressaltam que a confiabilidade das probabilidades de transição estimadas depende de dois aspectos. Primeiro, o processo de geração de dados deve ser markoviano, ou seja, atender ao pressuposto de invariância no tempo. Caso contrário, os estimadores p_{ij} não podem ser interpretados como probabilidades de transição Markov e não podem ser usados para derivar uma distribuição estacionária. O segundo diz que as estimativas devem ser feitas com um número suficientemente grande de observações, pois o contrário pode não permitir inferências confiáveis devido ao alto grau de incerteza.

Atendidos esses dois aspectos, cada elemento p_{ij} da matriz de transição (15) nos dará a probabilidade que um determinado filho pertença a um estrato educacional i , dado que seu pai pertencia ao estrato educacional j . A diagonal principal das matrizes nos dirá a probabilidade dos filhos permanecerem no mesmo estrato educacional dos pais, ou seja, a persistência intergeracional educacional.

Para os propósitos da dissertação, calculou-se, a partir das informações relativas a anos de estudos de pais e seus filhos oriundos do Censo Demográfico de 2000, a persistência intergeracional educacional dos pais analfabetos (Sem instrução) sobre seus filhos para cada microrregião, guardados os recortes de idade dos filhos de cada estrato educacional.

4.3.1.2 – Índice de Gini Educacional

Outra importante variável para a segunda estratégia empírica da presente dissertação é o Índice de Gini Educacional de todas as microrregiões. A ideia é a de que essa metodologia reflita as desigualdades educacionais existentes entre as microrregiões brasileiras, e com isso possa ser utilizada para inferir sobre a correlação entre esta e a disponibilidade dos serviços públicos educacionais (ICE). A estimação do índice foi baseada na metodologia de Thomas, Wang e Fan (2000) a partir dos dados do Censo Demográfico de 2000. A estimação³⁶ é dada por:

³⁶ O cálculo do índice é uma alternativa da expressão: $G^E = \frac{1}{\mu N(N-1)} \sum_{i>j} \sum_j |y_i - y_j|$. Optou-se por esta opção, porque a variável anos de estudos do Censo Demográfico é uma variável discreta com limite inferior (zero) e limite superior (17) (BAGOLIN E PORTO JÚNIOR, 2003).

$$G^E = \left(\frac{1}{\mu}\right) \sum_{i=2}^n \sum_{j=1}^{i-1} p_i |y_i - y_j| p_j \quad (18)$$

G^E é o Índice de Gini Educacional;

μ é a média de escolaridade;

p_i e p_j são as proporções da população com certo nível de escolaridade;

y_i e y_j são os anos de escolaridade em diferentes ciclos da educação; e

n é o número de níveis do ciclo educacional.

4.3.2 – Modelo Econométrico

Esta ultima parte da segunda estratégia empírica tem por objetivo investigar se locais mais eficientes na oferta pública educacional tem efeito na mobilidade intergeracional educacional. Parte-se do pressuposto de que a acumulação de capital humano é influenciada tanto por fatores familiares como também por fatores escolares. A maioria dos trabalhos no Brasil tem investigado os impactos do *background* familiar, sobretudo na importância da escolaridade do pai na determinação da escolaridade dos filhos. Contudo, pouco se tem explorado a oferta educacional nessa relação.

A importância desta investigação reside, principalmente para o nosso país, no fato de existir uma baixa escolaridade média acompanhada por uma grande desigualdade de renda. Esses fatores limitam as oportunidades dos filhos de pais de baixa renda que normalmente são aqueles com baixa escolaridade. Então, políticas públicas voltadas a melhorar a oferta da educação pública tende a minorar os efeitos da persistência intergeracional educacional, o que por sua vez, melhora a mobilidade intergeracional educacional do país, permitindo melhores oportunidades para aqueles desprovidos de recursos financeiros.

O modelo empregado baseou-se em Ferreira e Veloso (2003), assim definido:

$$S_{fi} = \alpha + \beta S_{pi} + \varepsilon_i \quad (19)$$

Onde:

S_{fi} representa a educação do filho na família i ;

S_{pi} é a educação do pai na família i ;

β mede a persistência intergeracional educacional; e

ε_i é o termo estocástico com $\epsilon(\varepsilon_i) = 0$; $\epsilon(\varepsilon_i, S_{pi}) = 0$ e $\epsilon(\varepsilon_i^2) = \sigma^2$

α é o intercepto

Nesses moldes, o coeficiente β mede o grau de persistência intergeracional de educação. A partir do grau de persistência é possível mensurar o grau de mobilidade

intergeracional, através da medida $1 - \beta$. A interpretação é de que se $\beta = 1$, a persistência intergeracional é máxima e a mobilidade é inexistente. Caso $\beta = 0$, o inverso se aplica, indicando que a educação dos filhos é idêntica para todos os níveis de educação dos pais, ou seja, a mobilidade é máxima expressa em nenhuma persistência intergeracional.

Todavia, para atender ao objetivo desta dissertação, acrescentou duas distinções importantes em relação ao realizado em Ferreira e Veloso (2003). A primeira consistiu em fazer dois recortes na idade dos filhos. Assim, considerou apenas os filhos de 7 a 14 anos para o ensino fundamental e os filhos de 15 a 17 anos para representar o ensino médio. A segunda, e mais importante, foi a incorporação de *dummies* para indicar qualidades de três tipos de atributos: i) atributos de localização (L); ii) atributos do filho (F); e iii) atributos dos pais³⁷ (P):

$$S_{fi} = \alpha + \beta S_{pi} + \delta_m L + \gamma_n F + \zeta_k P + \varepsilon_i \quad (20)$$

De acordo com Greene (2002) as variáveis binárias (*dummies*)³⁸ podem ser usadas em regressões com variáveis quantitativas podendo ser estimadas por mínimos quadrados ordinários. As *dummies*, seus valores e atributos estão expostos na Tabela 4.

Tabela 4 – Escolha das *Dummies* por atributo e valores

Atributos	Dummy	Descrição	Valores
Localização (L)	Norte	Região Norte	1
	Nordeste	Região Nordeste	1
	Sul	Região Sul	1
	Centro-Oeste	Região Centro-Oeste	1
	ICE da Microrregião	Eficiente	1
		Ineficiente	0
Filho (F)	Raça	Branços	1
		Negros	0
	Sexo	Masculino	1
		Feminino	0
Pais (P)	Pais*local	Eficiente	1
		Ineficiente	0
	Sexo	Masculino	1
		Feminino	0

Fonte: Elaboração Própria.

³⁷ Pais aqui é retratado como a pessoa de referência do domicílio, podendo ser homem ou mulher.

³⁸ *Dummies*, também conhecidas como variáveis binárias, indicadoras, de categoria ou qualitativas, são variáveis que em geral indicam a presença ou ausência de uma qualidade ou atributo (GUJARATI, 2006).

Algumas observações devem ser destacadas. A primeira delas é quanto ao atributo localização. Para esse atributo foram criados *dummies* para caracterizar as regiões, tendo como referência a Região Sudeste, bem como o ICE da microrregião. Contudo, os valores desta última *dummy* baseou-se nos critérios de categorização, estabelecidos na Tabela 9 (Fundamental) e Tabela 10 (Médio), mas agregados em dois grupos. Em outras palavras, as microrregiões consideradas Ineficientes ou com Baixa cobertura foram denotados por 0 (zero), e as microrregiões Eficientes e Intermediárias, assumiram os valores de referência, 1 (um).

A segunda observação pertence ao atributo dos Pais. A variável binária “Pais*local” consiste em identificar se o local que o pai vive tem uma boa cobertura educacional ou não. Em termos práticos, associou os anos de escolaridade do pai a localização em que vive, sendo ela 1 para locais eficientes e 0 para ineficientes. A finalidade desta variável foi de captar a influência do pai residir em um local mais eficiente na oferta educacional ou não e se isso teria o efeito de reduzir a persistência intergeracional.

Em conformidade com o realizado em Ferreira e Veloso (2003), a escolha pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) se deu pela vantagem deste fornecer uma medida sumária do grau de mobilidade intergeracional educacional, dado pelo seu grau de persistência. Além disso, foi possível inserir *dummies* que caracterizaram o ambiente escolar dos filhos e pais, a fim de testar a hipótese aqui explorada.

5 RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados da presente dissertação e o mesmo encontra-se dividido em três subseções. Na primeira parte serão mostrados os resultados base para a construção do índice de cobertura educacional (ICE). A segunda subseção mostra a dinâmica da cobertura do ICE tendo como referência o ano de 2000. A terceira e última busca mostrar as relações entre eficiência e mobilidade intergeracional educacional.

5.1 *Índice de Cobertura Educacional - ICE*

Esta seção estima a fronteira de melhor disponibilidade relativa de serviços de educação no Brasil. Inicialmente, realizou-se a detecção de *outliers*, bem como a análise das estatísticas descritivas dos resultados dos *scores*. Adiciona a análise, a investigação dos índices e sua distribuição no país. Em seguida, averiguam-se as economias de escala locais que caracterizam as atividades de cada microrregião a fim de investigar o grau de cobertura dos atendimentos dos serviços públicos de educação no nível fundamental e médio.

5.1.1 *Outliers*

Como já mencionado, um dos objetivos desta dissertação visa estimar um índice de cobertura educacional, ICE, avaliando a educação em termos de equidade e qualidade. Em outras palavras, estimar a fronteira de disponibilidade de serviços educacionais, através do DEA, para as 558 microrregiões brasileiras em dois períodos, 2000 e 2010. Contudo, sabe-se que o método DEA é extremamente sensível a presença de *outliers*, ou seja, qualquer erro no conjunto de dados ou mesmo uma unidade discrepante (por exemplo, DMU's com excelência no desempenho) poder causar viés a estimação e comprometer a construção da fronteira eficiente.

De acordo com Puig-Junoy (1999), as medidas de disponibilidade não incluem explicitamente um termo de ruído, mas as medidas resultantes do DEA incorporam qualquer ruído estocástico na base de dados. Nesse sentido, o autor justifica a necessidade de aplicar algum procedimento de detecção de *outliers* nos dados para que se possa reduzir a influência de qualquer ruído presente nos dados.

Para sanar este problema, realizou-se o procedimento *Jackstrap*, desenvolvido por Stösic e Sampaio de Sousa (2005), que combina os regimes de reamostragem *Bootstrap* e

Jackknife para a seleção automática de *outliers*. Para a determinação se a observação é ou não influente, utilizou-se como critério de corte a regra da função *Heaviside*, em que se leva em conta o tamanho da amostra. A Tabela 5 traz os resultados da detecção de *outliers* e a quantidade de DMU's analisadas.

Tabela 5 – Microrregiões Analisadas e os Outliers

Especificação	Fundamental		Médio	
	2000	2010	2000	2010
Quantidade Total de Microrregiões	558	558	558	558
Quantidade de <i>Outliers</i>	46 ¹	49 ¹	50 ¹	47 ¹
	(8,24%)	(8,78%)	(8,96%)	(7,88%)
Total de <i>Outliers</i> em 2000 e 2010	83 ³		81 ³	
	(14,87%)		(14,51%)	
Total de Microrregiões Analisadas	475		477	

Fonte: Elaboração Própria

¹ A microrregião Oiapoque no estado do Amapá, foi contabilizada como *outlier* para os dois anos do fundamental por falta de dados. Logo, a quantidade obtida através do procedimento *Jackstrap* para 2000 e 2010 foram 45 e 48, respectivamente. De forma análoga, no ensino médio as microrregiões: Lençóis Maranhenses (MA); Fernando de Noronha (PE); Alagoana do Sertão do São Francisco (AL); e Serrana dos Quilombos (AL) foram contabilizadas como *outliers*. Assim, a quantidade obtida através do procedimento *Jackstrap* para 2000 e 2010 foram 47 e 44, respectivamente.

³ No somatório não contabilizamos os *outliers* comuns nos dois anos de cada estrato.

Verifica-se que tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio, a quantidade de *outliers* para cada ano não ultrapassou os 9% da amostra, permitindo a obtenção de uma fração representativa das microrregiões para os dois anos analisados e seus respectivos estratos educacionais. Contudo, vale ressaltar que optou por excluir as DMU's atípicas (sejam elas detectadas em 2000 ou em 2010) em toda a base de dados para torná-la mais homogênea, permitindo, assim, a comparabilidade dos resultados aqui explorados.

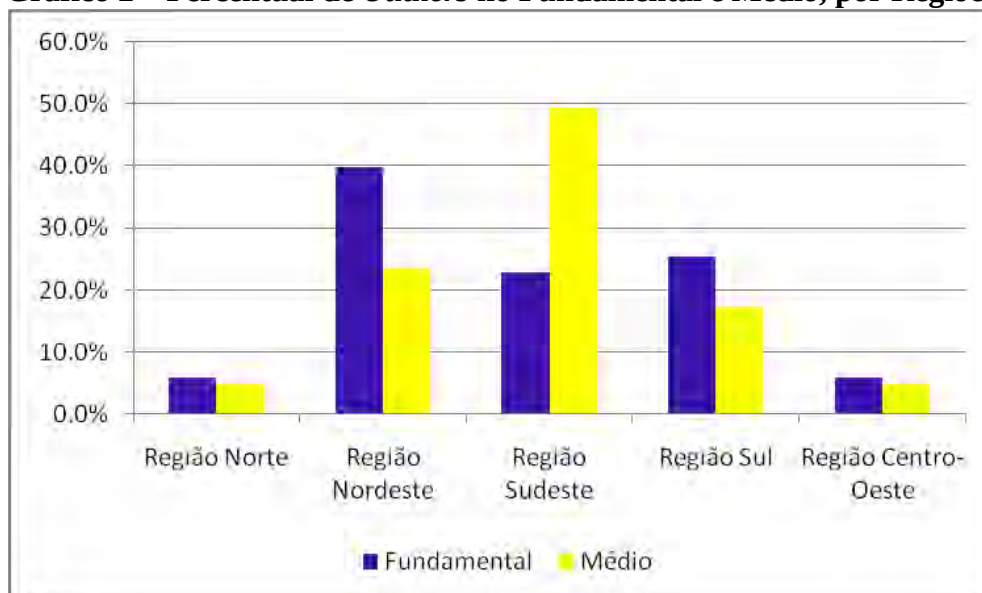
De acordo com a Tabela 5, o fundamental apresentou 46 *outliers* em 2000 e 49 em 2010, gerando um total de 95 *outliers*, dos quais 12 DMU's eram comuns dos dois anos, o que resultou na exclusão de 83 DMU's da análise. No que tange o ensino médio, observou-se 50 *outliers* em 2000 e 47 em 2010, totalizando 97 DMU's atípicas, mas com 16 semelhantes nos dois anos. No geral, o fundamental procedeu à análise do ICE para 475 (quatrocentos e setenta e cinco) microrregiões analisadas e o médio 477 (quatrocentos e setenta e sete), o que corresponde a 85,12% e 85,48% das microrregiões existentes no Brasil, respectivamente.

Dentre as regiões, das que mais apresentaram informações atípicas, destacam-se Região Nordeste e Sudeste, conforme descrito no Gráfico 2. A Região Nordeste foi destaque no ensino fundamental, visto que dos 83 *outliers*, 39,8% estavam localizadas nesta região. Uma justificativa da forte presença de observações influentes nesta região se deve ao aumento

extraordinário das matrículas decorrentes tanto da implantação do FUNDEF (posteriormente ampliado para FUNDEB), como também do Projeto Nordeste (Projeto de Educação Básica para o Nordeste) que através de vultosos investimentos do BIRD incentivaram a universalização do ensino fundamental.

A Região Sudeste, por sua vez, foi destaque do ensino médio no qual dos 81 *outliers*, 49,4% pertenciam a esta região. De forma análoga ao fundamental, a Região Sudeste foi a de maior crescimento nas matrículas do ensino médio, o que, por sua vez, pode ter sido impulsionado pelo dinamismo econômico desta região que estimulou o aumento da demanda desse estrato educacional e refletiu nos dados da análise.

Gráfico 2 – Percentual de *Outliers* no Fundamental e Médio, por Regiões



Fonte: Elaboração Própria

Em outros termos, tem-se que as regiões com maiores números de *outliers* em relação ao seu número de microrregiões analisadas para o fundamental foram: Sul (22,35%); Nordeste (17,55%); Sudeste (11,88%); Centro-Oeste (9,62%) e Norte (7,81%). Por sua vez, o médio apresentou: Sudeste (25,00%); Sul (14,89%); Nordeste (10,11%); Centro-Oeste (7,69%) e Norte (6,25%).

Salienta-se, no entanto, que ao contrário de outros procedimentos de detecção de *outliers*, como por exemplo, desvios em relação ao comportamento “médio”, o procedimento *Jackstrap* apresentou-se mais robusto³⁹, pois considerou como parâmetro a alavancagem da base de dados, e não a noção do desvio padrão, garantindo que a maioria das microrregiões

³⁹ Para mais detalhes ver Stösic e Sampaio de Sousa (2005).

que continham as capitais brasileiras (que normalmente possuem valores acima da média global) permanecesse na amostra.

5.1.2 Estatística Descritiva

A resolução do programa linear do DEA (exposto no Capítulo 4) visa resolver o problema da avaliação das desigualdades na distribuição geográfica dos serviços públicos de educação. Desta forma, procura-se avaliar as disparidades regionais, aqui retratadas pelas microrregiões brasileiras, a fim de obter indicadores não paramétricos da disponibilidade relativa dos serviços públicos. A ideia é estimar a *fronteira de melhor disponibilidade relativa para as mesmas necessidades semelhantes*⁴⁰, supondo a exogeneidade das restrições de orçamento, bem como a noção de equidade.

Como descrito no capítulo 4, a fronteira será construída através do método DEA, vantajoso pelo fato de concentrar-se nas observações individuais ao invés de médias de uma população estatística (CHARNES et. al, 1978). Assim, a partir de 5 *outputs* e 3 *inputs*, considerando retornos variáveis de escala (BCC-V) e com orientação para *outputs*, foram delineados os índices de cobertura educacional. A Tabela 6, abaixo, sumariza as informações dos *scores*⁴¹.

Tabela 6 – Estatísticas Descritivas dos Scores do Fundamental e Médio – 2000 e 2010

Especificação	Fundamental		Médio	
	2000	2010	2000	2010
Número de Observações	475	475	477	477
Média	92.51	87.73	80.81	87.44
Desvio Padrão	6.95	13.91	15.65	13.13
Mínimo	62.9	41.42	32.5	38.68
Máximo	100	100	100	100

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Todas as estatísticas estão em %.

Ao observar a Tabela 6, constata-se que o nível de cobertura média para o fundamental caiu, em termos relativos, 5,47% de 2000 para 2010, enquanto que para o médio houve um crescimento de 8,20%. Apesar do crescimento que o ensino médio obteve, o índice

⁴⁰ Abordagem proposta por Puig-Junoy (1999).

⁴¹ O Apêndice A e B apresentam os *scores* para as microrregiões brasileiras do fundamental e médio, respectivamente.

mínimo de cobertura foi aquém do fundamental correspondendo a 32,5% (Arapiraca - AL) em 2000 e 38,68% (Portel - PA) em 2010. Já o fundamental apresentou o índice mínimo de 62,9% (Rio Preto da Eva – AM) e 41,42% (Jacarezinho – PR), embora mereça destaque o fato de que para ambos os estratos educacionais, o nível mínimo de cobertura foi baixo.

Em termos regionais, pode-se observar uma clara evidência de que as regiões menos desenvolvidas apresentaram *scores* menores e com grande variabilidade de resultados. Por exemplo, a Região Norte do fundamental, que afiançou o menor índice de cobertura e o maior desvio padrão em 2000 e 2010. As regiões mais homogêneas foram Sudeste e Centro-Oeste para o fundamental, e no médio, Sudeste e Sul. As Tabelas 7 e 8 demonstram as estatísticas descritivas por regiões.

Tabela 7 – Estatística Descritiva dos Scores do Ensino Fundamental em 2000 e 2010, por Regiões

Regiões	Fundamental					
	2000			2010		
	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Média	Desvio Padrão	Mínimo
Norte	88.08	10.08	62.9	89.47	13.81	55.82
Nordeste	92.63	6.35	76.04	86.38	12.18	49.71
Sudeste	93.69	5.33	81.39	91.91	10.92	52.51
Sul	92.43	6.45	78.58	76.91	19.1	41.62
Centro-Oeste	94.21	7.13	71.36	94.25	5.56	81.97

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Todas as estatísticas estão em %.

Observando- a, percebe-se uma mudança na cobertura média de um ano para outro. Em 2000, a menor cobertura média ocorreu na Região Norte (88,08%) que também apresentou o menor *score* (62,9%). Já em 2010, o cenário modifica, visto que a Região Sul cai em 16,80% de 2000 para 2010 e, com isso, abarca o posto de região de menor cobertura média. Além disso, é possível verificar maior heterogeneidade da Região Sul como também o menor índice de cobertura em 2010.

Destaca-se, ainda, que os *scores* mínimos por região caiu significativamente de 2000 para 2010, o que pode indicar que o processo de universalização do ensino fundamental pode não estar atendendo as necessidades educacionais da população, garantindo apenas o acesso e não a sua efetividade ao longo das séries do ensino fundamental. Além disso, as alterações de um ano para outro, por refletirem mudanças relativas, pode indicar uma redução das

disparidades regionais, conforme vem apresentando nas décadas anteriores no que tange o ensino fundamental.

Tabela 8 – Estatística Descritiva dos Scores do Ensino Médio em 2000 e 2010, por Regiões

Regiões	Médio					
	2000			2010		
	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Média	Desvio Padrão	Mínimo
Norte	78.26	17.74	46.00	83.75	17.86	38.68
Nordeste	72.91	16.50	32.50	84.70	14.24	42.33
Sudeste	88.58	10.48	58.90	91.98	8.48	60.99
Sul	85.61	10.46	62.12	85.71	11.93	59.32
Centro-Oeste	84.38	14.52	51.10	93.21	8.00	71.33

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Todas as estatísticas estão em %.

Em consonância com o fundamental, o estrato educacional que retrata o ensino médio também apresentou uma redução significativa dos *scores* mínimos educacionais, embora tenha ocorrido em menor grau dependendo da região, aumentando, assim, as discrepâncias regionais neste estrato. Concomitantemente, a Tabela 8 mostra que a Região Norte tem a menor cobertura média, seguida das Regiões Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, nos dois anos em análise. Contudo, ao contrário do ocorrido com o fundamental, constata-se uma elevação dos níveis de cobertura média para todas as regiões, o que nos leva a inferir numa possível melhora no atendimento das necessidades da população em demandar ensino médio.

No mais, é possível verificar uma maior homogeneidade, no que diz respeito ao atendimento das necessidades educacionais, da Região Centro-Oeste, com a maior cobertura nos dois anos e nos dois estratos educacionais supracitados.

Embora não tenha sido colocado nas Tabelas 7 e 8, merece atenção, ainda, a estatística “máximo”. Para ambos os estratos e anos, apresentaram como máximo o *score* 100, ou seja, todas as Regiões Brasileiras apresentaram microrregiões com relativa eficiência na cobertura educacional. A proporção⁴², em média, de microrregiões eficientes que formaram a fronteira do fundamental foi: Norte (22,88%); Nordeste (17,42%); Sudeste (31,56%); Sul (23,28%); e Centro-Oeste (32,97%). Para o médio temos: Norte (26,66%); Nordeste (13,60%); Sudeste (25,00%); Sul (16,00%); e Centro-Oeste (31%).

⁴² A média está baseada na proporção de microrregiões eficientes em relação a quantidade de observações analisadas por Região. Por exemplo, na Região Sul do fundamental houveram, em média, 17 DMU's eficientes de um total de 73 observações, o que corresponde a 23,28% de DMU's eficientes.

5.1.3 Disponibilidade Relativa dos Serviços Educacionais

A avaliação empírica da medida relativa de disponibilidade dos serviços educacionais das microrregiões brasileiras requer a identificação do serviço (atendimento) e as necessidades (demanda) traduzidas nas variáveis para a solução do problema linear do DEA. De acordo com Puig-Junoy (1999), a abordagem permite construir índices sintéticos para fenômenos sociais, tais como, a disponibilidade do serviço perante a dificuldade de acesso.

Dentro desse contexto, estimou-se o Índice de Cobertura Educacional (ICE) que tem como objetivo mensurar o desempenho das microrregiões brasileiras em atender as necessidades de cada localidade em termos educacionais. Dessa forma, $ICE=1$, ou equivalente a 100%, denota que a microrregião faz parte da fronteira de melhor disponibilidade; por sua vez, $ICE<1$, ou menor que 100%, indicam que a microrregião encontra-se abaixo da fronteira, ou seja, apresenta-se com relativo déficit educacional.

Em outras palavras, o déficit pode ser mensurado pela diferença entre os seus percentuais em relação à fronteira, no qual indica o quanto cada microrregião necessita elevar a prestação de serviço para atender as necessidades de educação, aqui definidas pelas variáveis *inputs*. De um modo geral, o índice (ICE) revela aspectos que seriam difíceis de serem captados por uma análise das relações individuais dos *inputs* e *outputs* ou até mesmo de alguns indicadores educacionais expostos no capítulo 3.

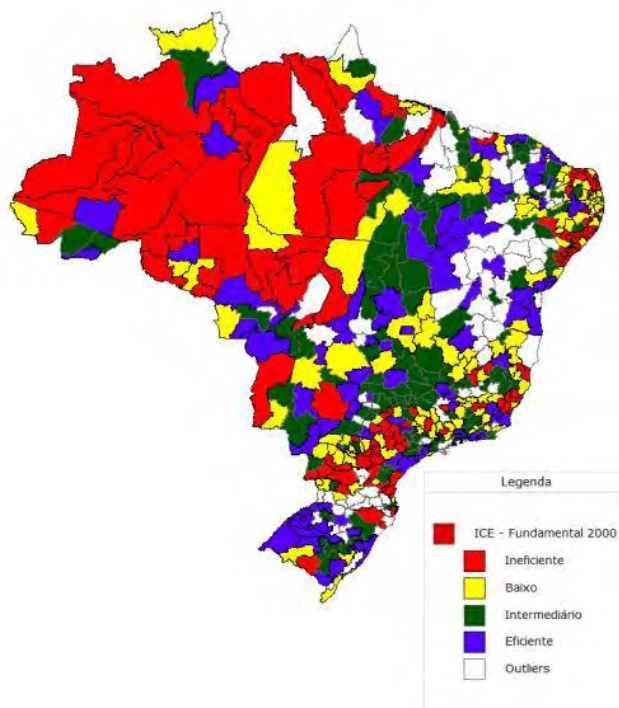
Para tornar mais factível a análise da distribuição espacial do ICE, a partir dos resultados do DEA, criou-se critérios de categorização – cada representado por uma cor – para cada estrato educacional tendo como base o ano inicial. Primeiramente, calculou-se a quantidade de DMU's com *score* igual a 100%, e com o restante da amostra dividiu-se igualmente em três partes. Dessa forma, obtiveram-se intervalos para cada critério de agrupamento no ano de 2000, e, que, também foram utilizados para o de 2010 para efeitos de comparabilidade e estudo da mobilidade das microrregiões de um ano para outro.

Dessa forma, a configuração do ICE para as 558⁴³ microrregiões são retratadas nas Figuras de 2 a 5, em que a distribuição espacial seguirá, para todos os estratos educacionais, o seguinte critério: i) vermelho – microrregiões ineficientes; ii) amarelo – microrregiões consideradas com baixa cobertura; iii) verde – aquelas consideradas intermediárias; iv) azul – as que formam a fronteira dos eficientes na disponibilidade relativa dos serviços, ou seja,

⁴³ Excluindo os *outliers* tem-se: 475 para o ensino fundamental e 477 para o ensino médio.

eficientes na cobertura educacional; e, por fim, v) branco – as DMU's consideradas *outliers*, exposto na seção 5.1.1.

Figura 2 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Fundamental em 2000, por Microrregiões



Fonte: Elaboração Própria

Nota: Os valores do ICE encontra-se no Apêndice B.

Para o estrato educacional do fundamental, a configuração ocorreu da seguinte forma: analisou-se 475 microrregiões dos quais 106 formaram a *fronteira de melhor disponibilidade relativa dos serviços educacionais*. O que significa dizer que 22,32% das microrregiões analisadas apresentaram scores de 100%. Com isso, dividiram-se os 77,68% restantes em três partes iguais, ou seja, em tercís de 25,9%. Com este desenho empírico, a Tabela 9 exhibe os intervalos criados e seus respectivos critérios.

Tabela 9 – Intervalos dos critérios de categorização do Ensino Fundamental – 2000

Fundamental	
Critério	Intervalo
Ineficientes	0,00% a 88,30%
Baixo	88,30% a 93,77%
Intermediário	93,77% a 99,99%
Eficiente	100%

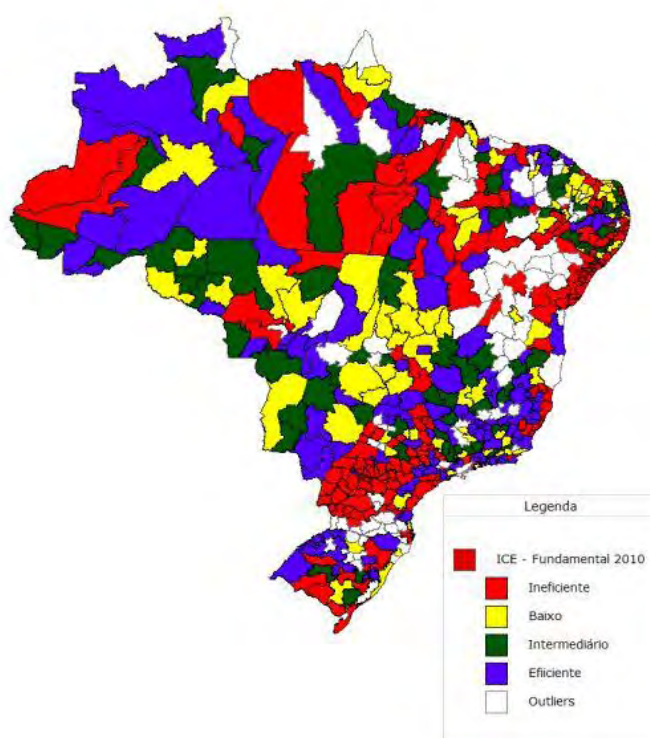
Fonte: Elaboração Própria.

A partir dos critérios de categorização do ensino fundamental, exposto na Tabela 9, é possível visualizar a distribuição espacial do ICE para as microrregiões brasileiras do ensino fundamental no ano de 2000 através da ilustração da Figura 2.

Visualmente, a Região Norte é a que mais apresenta microrregiões ineficientes. Confirma-se em números, pois a Região que se apresenta com a maior proporção de microrregiões ineficientes ponderadas pelas quantidades de DMU's analisadas foi a Região Norte (43,75%), seguidas pela Região Sul (23,4%), Nordeste (20,7%), Sudeste (15,63%) e Centro-Oeste (15,78%). Já para aquelas com maiores proporções de eficientes temos: Região Centro-Oeste (32,69%), Região Nordeste (18,61%), Sudeste (18,13%), Sul (18,08%) e Região Norte (12,5%).

Em 2010, o cenário modifica um pouco, conforme ilustrado na Figura 3 abaixo. Vale ressaltar que a Mapa para 2010 levam em consideração os mesmos intervalos do critério de categorização, expostos na Tabela 9.

Figura 3 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Fundamental em 2010, por Microrregiões



Fonte: Elaboração Própria

Nota: Os valores do ICE encontra-se no Apêndice A.

Em 2010, o número de microrregiões eficientes foi de 129, enquanto que em 2000 era 106, ou seja, houve aumento desse número em torno de 22%. De forma análoga, a quantidade de DMU's ineficientes também aumentou em 2010. Enquanto que em 2000 a quantidade foi de 123 DMU's, em 2010 ela passa para 178 expressos no aumento de quase 45%. Além disso, ao considerar o intervalo – ver Tabela 9 - de 2000, o número de DMU's em 2010 seguiu: 178 ineficientes, 82 considerados baixo, 86 intermediários e 129 eficientes, totalizando 475 microrregiões analisadas.

Em termos regionais, o grande destaque foi para a Região Sudeste que apresentou 60 DMU's eficientes, o que corresponde a 37,5% do total analisado nesta região. Após a Região Sudeste, seguiu-se a Região Norte (29,7%), Centro-Oeste (26,92%) e a Nordeste (10,11%). Dos dados aqui apresentados, a Região Nordeste foi a única que caiu em relação ao ano de 2000, em que o percentual era de 18,61%. Isto indica que esta região reduziu sua disponibilidade relativa quando comparados as demais regiões.

No que diz respeito aos ineficientes, o destaque positivo fica para a Região Norte que reduziu seu déficit em torno de 45%. Já o negativo fica para a Região Sul, com um aumento do percentual de DMU's ineficientes em torno de 113%. Logo, as percentagens de DMU's ineficientes em relação à quantidade total analisada de cada região seriam: Norte (26,6%), Nordeste (36,7%), Sudeste (24,4%), Sul (50,0%) e Centro-Oeste (11,53). Contudo, vale ressaltar que se considerássemos a construção de um intervalo para o 2010, a ordem não alteraria, logo teríamos: Região Norte (20,31%); Nordeste (22,34%), Sudeste (13,75%), Sul (40,42%) e Centro-Oeste (0,0%).

Analogamente a análise do fundamental, o ensino médio avaliou 477 microrregiões dos quais em 2000, 88 formaram a *fronteira de melhor disponibilidade relativa dos serviços educacionais* deste estrato. A fronteira formada conteve 18,45% das microrregiões analisadas, bem abaixo da fronteira do fundamental que foi composta por 22,32% das 475 analisadas. Para compor os intervalos dos critérios de categorização estabelecidos no estrato anterior, os 81,45% restantes das DMU's foram divididas, também, em três partes iguais de 27,18%, ou seja, 130 microrregiões em cada tercís.

A Tabela 10 estabelece os intervalos de cada categoria a serem estudadas. Vale enfatizar que os intervalos das categorias: baixo e intermediário no ensino médio mostrou-se melhor distribuído do que no fundamental. Enquanto que no fundamental o intervalo correspondente a categoria “Baixo” satisfaz a $88,30 < ICE < 93,77$; no ensino médio, este intervalo modificou-se para $69,60 < ICE < 85,00$, o que mais condiz com o nome da categoria. Em contrapartida, o limite superior da categoria “Ineficientes” foi bem inferior no ensino

médio (69,60%) do que no fundamental (88,30%), o que indica que os desempenhos de algumas DMU's no ensino médio foram bem inferior do que no fundamental o que pode sinalizar a necessidade de políticas educacionais voltadas para o ensino médio.

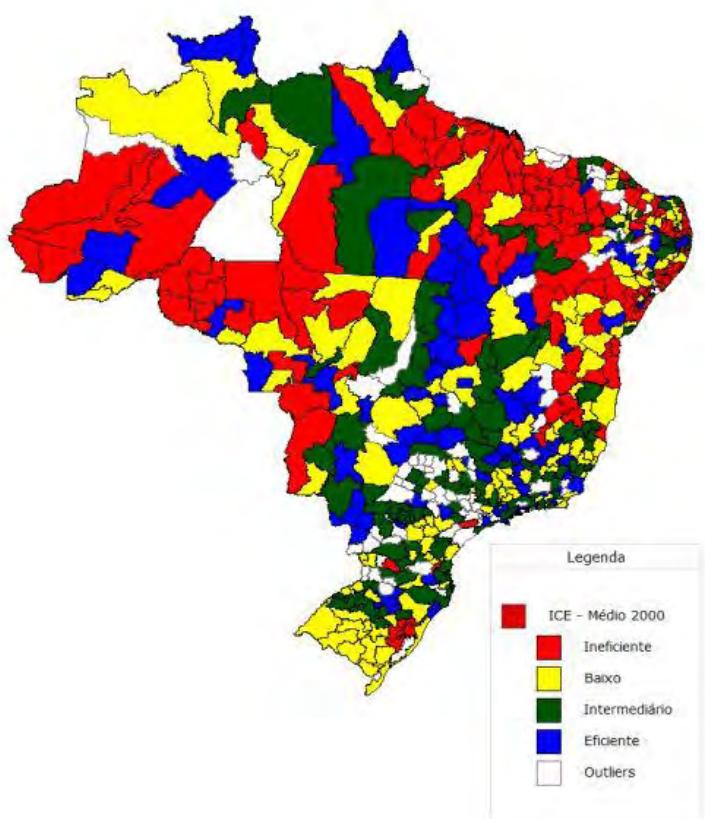
Tabela 10 – Intervalos dos Critérios de Categorização do Ensino Médio - 2000

Médio	
Critério	Intervalo
Ineficientes	0,00% a 69,0%
Baixo	69,60% a 85,00%
Intermediário	85,00% a 99,99%
Eficiente	100%

Fonte: Elaboração Própria.

A Figura 4, abaixo, ilustra a distribuição espacial do ICE para o ensino médio em 2000, em conformidade com os critérios estabelecidos na Tabela 10.

Figura 4 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Médio em 2000, por Microrregiões



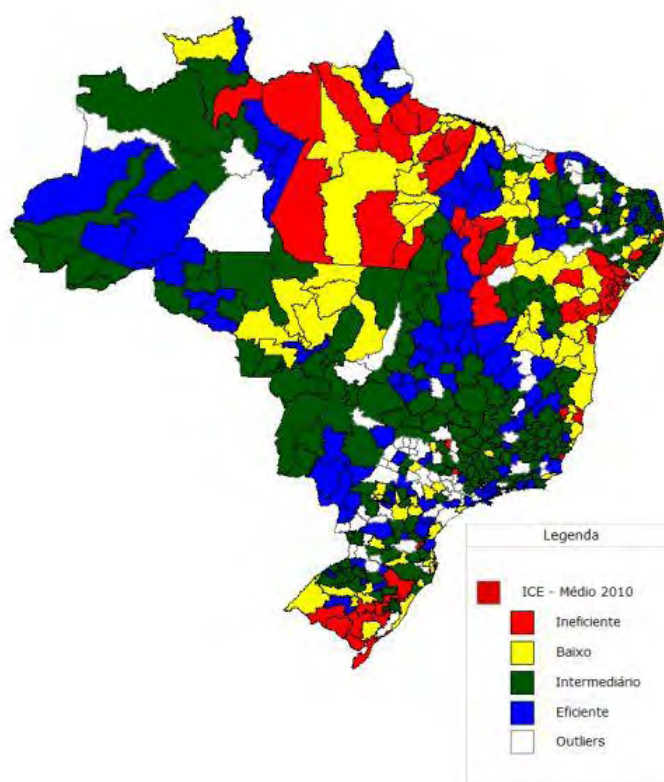
Fonte: Elaboração Própria

Nota: Os valores do ICE encontra-se no Apêndice C.

De um modo geral, através do mapa, é possível perceber um grande contingente de ineficientes ao Norte, mais especificamente na Região Norte e Nordeste. De fato, essas Regiões foram as que mais apresentaram DMU's ineficientes, traduzidas em 19,38% e 63,56% do total de DMU's ineficientes, respectivamente. Quando se analisa as proporções de cada Região em relação à quantidade analisadas, obtém-se para a Região Nordeste o maior percentual, ou seja, 48,62% das 160 microrregiões analisadas nesta região foram ineficientes. Após esta, aparece a Região Norte com 41,67% das 60 microrregiões analisadas, seguidas pela Região Centro-Oeste com 16,67% das 48 analisadas, Região Sul com 8,75% das 80 e por fim, a Região Sudeste (menor proporção) com 5,83% das 120.

No que tange a proporção de eficientes, tem-se a seguinte ordem: Centro-Oeste (33,33%); Norte (26,67%); Sudeste (25,0%); Sul (12,5%) e a Região Nordeste com a menor proporção (10,65%). Fica evidente que para o ano de 2000 do ensino Médio, a Região Nordeste apresentou os piores índices tanto em magnitude quanto em proporção.

Figura 5 – Mapa de Cobertura Educacional do Ensino Médio em 2010, por Microrregiões



Fonte: Elaboração Própria

Nota: Os valores do ICE encontram-se no Apêndice C.

Considerando os mesmos intervalos estabelecidos na Tabela 10, a Figura 5 apresenta o mapa de cobertura educacional para o ano de 2010. Verifica-se, uma mudança significativa na distribuição entre os intervalos, principalmente demarcada pelo aumento de 20,45% de microrregiões consideradas relativamente eficientes e redução de 55,39% das ineficientes na disponibilidade relativa educacional.

Em 2010, a distribuição das DMU's entre o intervalo seguiu: 477 microrregiões analisadas das quais 58 foram ineficientes, 94 consideradas com baixa cobertura, 219 intermediárias e 106 eficientes. Uma melhora significativa em relação a 2000, também acompanhada pelo aumento da cobertura média (ver Tabela 8).

Destaca-se, ainda, a boa cobertura apresentada na categoria Intermediária, com um crescimento de 68,76%, de um ano para o outro. Além disso, considerando as categorias Eficientes e Intermediárias (boa cobertura), do total de 477 microrregiões, 68,13% encontra-se em situação favorável em relação às demais em 2010, em contrapartida a 45,5% em 2000.

Do ponto de vista regional, merece destaque a Região Sudeste que para os dois anos apresentou 30 DMU's eficientes, o que representa 25% das microrregiões analisadas. Outro destaque é a Região Centro-Oeste que não apresentou nenhum ICE Ineficiente.

5.1.4 Retornos de Escala Locais

De acordo com Ferreira e Gomes (2009), após executar os modelos DEA, as DMU's, aqui representadas pelas microrregiões brasileiras, podem ser classificadas em duas categorias: *i)* de acordo com a pura eficiência técnica obtida por meio do modelo com rendimentos variáveis de escala; ou, *ii)* de acordo com a eficiência de escala, obtida pela razão entre as medidas de eficiência técnica nos modelos de rendimentos constantes e variáveis.

A primeira define as DMU's em eficientes e ineficientes. No nosso caso, as eficientes são aquelas em que estão utilizando a quantidade *outputs* suficientes para atender os *inputs*. O que significar dizer que as ineficientes para se tornarem eficientes devem aumentar a o atendimento para receptionar os mesmo insumos. Até o presente momento, os resultados, aqui explorados, se referiram apenas a essa categoria.

A segunda categoria, objetivo desta seção, as DMU's podem apresentar diferentes níveis de retornos de escalas, assim definidas: *i)* Constantes (RCE); *ii)* Variáveis (RVE), sendo esta composta por Não-decrescentes (RND) e Não-crescentes (RNC). Com efeito, a

partir da razão entre esses dois níveis de rendimentos⁴⁴, obtém-se a eficiência de escala, no qual cada DMU pode operar com Retornos de Escala Constantes (CRC); Retornos de Escala Decrescentes (NIRS) e Retornos de Escala Crescentes (NDRS).

Sua importância para esta pesquisa consiste em averiguar qual a natureza de escala utilizada por cada microrregião, visto que é possível identificar a mudança no comportamento da tecnologia do ICE de 2000 para 2010 de cada DMU, em observância de que houve mudanças estruturais e vultosos investimentos na educação nos últimos anos que poderiam melhorar a tecnologia produtiva do ICE.

Aplicando-se a metodologia Seiford-Zhu (1999) e em conformidade com as combinações possíveis de insumo e produtos das DMU's, expostos no Quadro1 (Quadro exposto no capítulo 4 – Procedimentos Metodológicos), as Tabelas 11 e 12 resumem as informações dos rendimentos de escala por Brasil e Regiões do fundamental e médio, respectivamente.

Tabela 11 – Rendimentos Locais de Escala do ensino Fundamental em 2000 e 2010, por Brasil e Regiões

Regiões	2000							2010						
	Constante		Crescente		Decrescente		Total 2000	Constante		Crescente		Decrescente		Total 2010
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Brasil	52	10,90	59	12,37	364	76,31	477	59	12,37	59	12,37	357	74,84	477
Norte	4	6,78	7	11,86	48	81,37	59	10	16,95	6	10,17	43	72,88	59
Nordeste	15	9,68	19	12,26	121	78,07	155	8	5,16	24	15,48	123	79,36	155
Sudeste	17	12,06	18	12,77	106	75,18	141	26	18,44	4	2,83	111	78,72	141
Sul	6	8,22	9	12,32	58	79,45	73	6	8,22	10	13,70	57	78,08	73
Centro-Oeste	10	21,27	6	12,77	31	65,96	47	9	19,15	15	31,92	23	48,94	47

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Os retornos de escala locais encontram-se no Apêndice C.

Na Tabela 11, de um modo geral, percebe-se que a maiorias das microrregiões brasileiras apresentaram rendimentos de escala locais decrescentes, o que corresponde a 76,31% em 2000 e 74,84% em 2010. Isto significa que as DMU's consideradas ineficientes, segunda a disponibilidade relativa produzida nas seções anteriores, estão operando acima da escala ótima e para torná-las eficientes devem aumentar o atendimento. No caso das

⁴⁴ Ou seja, a eficiência ou ineficiência de escala será medida pela distância existente entre as diferentes funções estimadas em RCE e RVE.

microrregiões com relativa eficiência em ofertar os serviços educacionais do fundamental, mas com rendimentos locais decrescentes, uma alternativa seria reduzir o nível de atendimento, mantendo a mesma relação de *inputs* e *outputs*.

Em termos regionais, observa-se que a Região Norte é a que mais apresenta DMU's com rendimentos locais decrescentes (Tabela 11) e também a que mais apresenta microrregiões ineficientes. Nesses casos, as DMU's, além de estarem operando acima da escala ótima (NIRS), são, também, ineficientes técnicos logo se devem corrigir os dois problemas. Para aumentar o atendimento devem-se utilizar mais produtos para atender os mesmos insumos, e com relação à escala, pode-se melhorar a tecnologia de atendimento através de políticas públicas que visem aumentar a produtividade dos fatores.

Outro ponto relevante a se destacar é o aumento dos retornos constantes - escala ótima - que em 2000 era de 10,90% e passa para 12,37% em 2010, fato este, corroborado pelo aumento do número de microrregiões eficientes na disponibilidade relativa dos serviços educacionais do ensino fundamental, no qual passou de 106 em 2000 para 129 em 2010 (Ver Figura 3). Não obstante, percebe-se uma melhora também para a Região Sudeste (12,06% em 2000 e 18,44% em 2010) que também foi destaque como a região com o maior crescimento de microrregiões eficientes.

Tabela 12 – Rendimentos Locais de Escala do Médio em 2000 e 2010, por Brasil e Regiões

Regiões	2000							2010						
	Constante		Crescente		Decrescente		Total 2000	Constante		Crescente		Decrescente		Total 2010
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Brasil	55	11,53	106	22,22	316	66,24	477	45	9,43	41	8,60	391	81,97	477
Norte	10	16,67	14	23,33	36	60,00	60	8	13,34	3	5,00	49	81,67	60
Nordeste	10	5,92	36	21,30	123	72,78	169	12	7,10	18	10,65	139	82,24	169
Sudeste	20	16,67	22	18,33	78	65,00	120	16	13,33	5	4,16	99	82,50	120
Sul	8	10,00	27	33,75	45	56,25	80	4	5,00	8	10,00	68	85,00	80
Centro-Oeste	7	14,58	7	14,58	34	70,83	48	5	10,42	7	14,58	36	75,00	48

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Os retornos de escala locais encontram-se no Apêndice D.

A Tabela 12 traz os resultados dos rendimentos de escala para o ensino médio. Igualmente ao ocorrido com o fundamental, sobressaem as microrregiões com retornos locais decrescentes tanto em 2000 (66,24%) quanto em 2010 (81,97%). O crescimento do número de

microrregiões com rendimentos decrescentes chegou ao patamar de 23,73%, contra o decréscimo dos retornos constantes (18,18%) e dos retornos crescentes (61,32%). Pode-se afirmar, em linhas gerais, que para a maioria das microrregiões analisadas, a oferta desses serviços (representada pelo conjunto de *outputs*) aumentou mais que proporcional da demanda potencial dos serviços educacionais (aqui representadas pelos *inputs*), operando, com isso, acima da escala ótima.

A mensagem maior, entretanto, dessas duas tabelas (Tabela 11 e 12), tem uma forte implicação empírica para ambos os estratos educacionais. Os resultados apontam que as microrregiões, tidas como ineficientes em gerir cobertura educacional, não estão necessariamente deficitárias em algum *output*, como por exemplo, número de estabelecimentos ou número de funcionários – normalmente foco das políticas públicas educacionais e dos discursos eleitoreiros – mas sim de uma mudança qualitativa na geração dos resultados provenientes do atendimento a esses serviços a população. Isto implica na melhoria da tecnologia produtiva como também na produtividade dos fatores.

Contudo, este cenário não é uma unanimidade, pois cerca de 22,22% em 2000 e 8,60% em 2010 apresentaram retornos crescentes de escala. Esses retornos são caracterizados pelas microrregiões em que a disponibilidade relativa está abaixo da escala ótima e não existe um uso excessivo de *outputs*. O que sugere dizer que o aumento da produção (atendimento) deve ocorrer mediante incorporação de *outputs*, como por exemplo, mais funcionários ou estabelecimentos etc.

5.2 Distribuição da Cobertura Educacional

Esta seção pretende investigar a dinâmica da distribuição espacial do ICE, através da construção de parâmetros para analisar a mobilidade entre 2000 e 2010. Dessa forma, primeiramente, realçaram-se os resultados encontrados através do georeferenciamento, posteriormente, em termos mais específicos, descrevem-se as estatísticas dos parâmetros da mobilidade.

5.2.1 Mobilidade da Cobertura educacional

Como já mencionado, o ICE é um índice não-paramétrico da disponibilidade relativa dos serviços públicos de educação. Seu objetivo é mensurar o desempenho das microrregiões no que tange a cobertura educacional. Para analisar sua distribuição espacial, instituímos

critérios de categorização para cada estrato educacional, conforme exposto nas Tabelas 9 e 10. Os critérios foram criados tendo como base o ano inicial da série, 2000, e levando-se em conta a quantidade de DMU's eficientes.

A partir da estimação e da categorização realizada na seção anterior, realizar-se-á uma análise da mobilidade da distribuição espacial de um ano para outro. A mobilidade, aqui empregada, visa fazer referência aos movimentos do ICE, ao longo da década de 2000, tendo como referência as microrregiões brasileiras. O cálculo foi bem simples, apenas foi criado parâmetros para cada critério de categorização, conforme expõe a Tabela 13, abaixo:

Tabela 13 – Parâmetros da mobilidade da distribuição espacial do ICE

<i>Critérios de Categorização</i>	Fundamental		Médio	
	Intervalo	Parâmetros (μ)	Intervalo	Parâmetros (δ)
Ineficientes	0,00%<ICE<88,30%	1	0,00%<ICE<69,60%	1
Baixo	88,30%<ICE<93,77%	2	69,60%<ICE<85,00%	2
Intermediário	93,77%<ICE<99,99%	3	85,00%<ICE<99,99%	3
Eficientes	ICE=100%	4	ICE=100%	4

Fonte: Elaboração Própria.

A equação 21 mostra o cálculo da mobilidade da distribuição do ICE para o fundamental:

$$mob_{fundamental} = \mu_j - \mu_i \quad (21)$$

Onde:

$mob_{fundamental}$ = mobilidade da distribuição espacial de 2000 para 2010 do ensino fundamental;

μ = parâmetro para cada intervalo do critério de categorização;

i e $j = i$ refere-se ao ano de 2000 e j ao ano de 2010.

Analogamente, a equação 22 mostra o cálculo para o ensino médio:

$$mob_{medio} = \delta_j - \delta_i \quad (22)$$

Onde:

mob_{medio} = mobilidade da distribuição espacial de 2000 para 2010 do ensino médio;

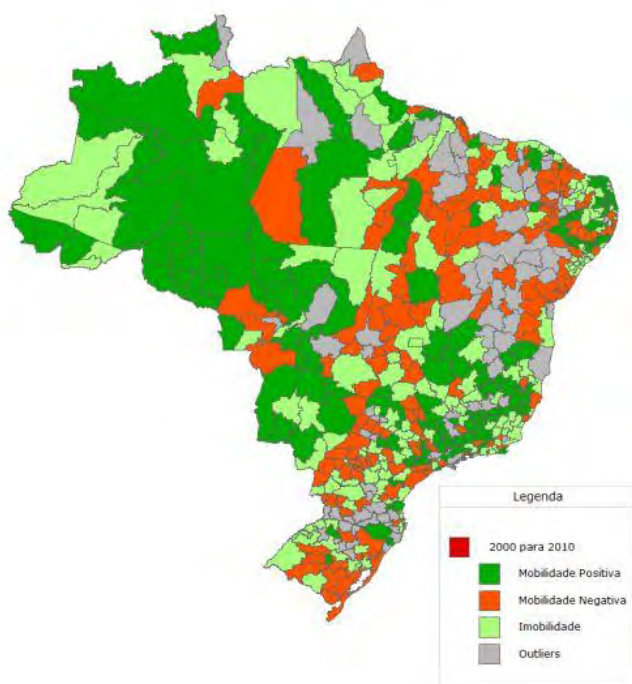
δ = parâmetro para cada intervalo do critério de categorização;

i e $j = "i"$ refere-se ao ano de 2000 e $"j"$ ao ano de 2010.

A partir das estimativas das equações 21 e 22, tem-se três casos. O primeiro, denominado de mobilidade positiva implica dizer que de 2000 para 2010 a microrregião subiu de uma categoria para outra, ou seja, se em 2000 ela pertencia ao parâmetro, por exemplo, 2⁴⁵ (Baixo), a mobilidade positiva implica dizer que a microrregião agora pertence à categoria 3 ou 4. A segunda, por sua vez, diz respeito à mobilidade negativa que é o inverso da positiva. Por fim, a imobilidade quando a microrregião permaneceu na mesma categoria do ano anterior.

A Figura 6 desenha o cenário da mobilidade da distribuição do ICE para o ensino fundamental, levando em consideração que as microrregiões na cor verde foram as que apresentaram mobilidade positiva; as destacadas em laranja apresentaram mobilidade negativa; já a cor verde clarinho denotam aquelas com imobilidade, ou seja, de 2000 para 2010 não se movimentaram nos critérios da categorização; e finalmente, a cor cinza daquelas consideradas *outliers* (conforme a seção 5.1.1).

Figura 6 – Mapa da Dinâmica da Distribuição do ICE no Fundamental, por microrregiões



Fonte: Elaboração Própria

Nota-se pelo mapa da Figura 6, que a maioria das microrregiões ou abonaram uma mobilidade positiva ou permaneceram na mesma categoria, que em números correspondeu a 65,27% do total. Por outro lado, o ensino fundamental obteve uma piora de 34,73% do total,

⁴⁵ Ver Tabela 9.

dos quais a maioria esteve localizada na Região Sul – cerca de 48,0%. Não obstante, a Região Norte (47,5%) e Sudeste (42,6%) foram as que mais obtiveram ascensão na cobertura educacional.

Quanto se analisa o total da mobilidade positiva, observa-se que, em números, de um total de 145, 60 microrregiões do Sudeste cresceram, ou seja, 41,4% do total, seguidos por Nordeste (23,5%); Norte (19,3%); Centro-Oeste (11,0%) e Sul (4,8%). A negativa, por sua vez, correspondeu a 165 microrregiões, dos quais 41,2% localizaram-se no Nordeste, 21,2% foram do Sudeste, seguido do Sul também com 21,2%; Centro-Oeste com 10,3% e Norte com 6,1%. A maior imobilidade se afluou no Sudeste.

A partir dos resultados, a *priori* poderia deduzir que o fundamental obteve uma melhora significativa de um ano para o outro, sobretudo nas Regiões Norte e Nordeste. Contudo, vale ressaltar que as fronteiras de disponibilidade de 2000 e 2010, obtidas através do DEA, são independentes entre si. Logo, qualquer melhora ou piora aqui analisados não são em termos absolutos, mas sim em termos “relativos”. Dessa forma, quando uma microrregião apresentar uma mobilidade positiva, não quer dizer que ela cresceu absolutamente de um ano para outro, na verdade ela pode até ter caído, mas na mesma proporção dos valores das demais microrregiões. Partindo desse pressuposto, toda a análise aqui retratada, embora não explicitamente colocada, será em termos relativos.

Considerando este fato, a Tabela 14⁴⁶ resume as frequências das mobilidades, para o fundamental, de acordo com os parâmetros estabelecidos na Tabela 9.

Tabela 14 – Frequência das mobilidades em números e porcentagens, por Brasil e Regiões

Brasil/Regiões	Mobilidade Positiva		Mobilidade Negativa		Imobilidade		Total
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	
Brasil	145	30,53	165	34,74	165	34,74	475
Região Norte	28	47,46	10	16,95	21	35,59	59
Região Nordeste	34	21,94	68	43,87	53	34,19	155
Região Sudeste	60	42,55	35	24,82	46	32,62	141
Região Sul	7	9,59	35	47,95	31	42,47	73
Região Centro-Oeste	16	34,04	17	36,17	14	29,79	47

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Para o Brasil, tem-se que das 475 microrregiões analisadas, 30,53% apresentaram-se com mobilidade positiva. Em termos mais específicos, temos que das 145 microrregiões, 18

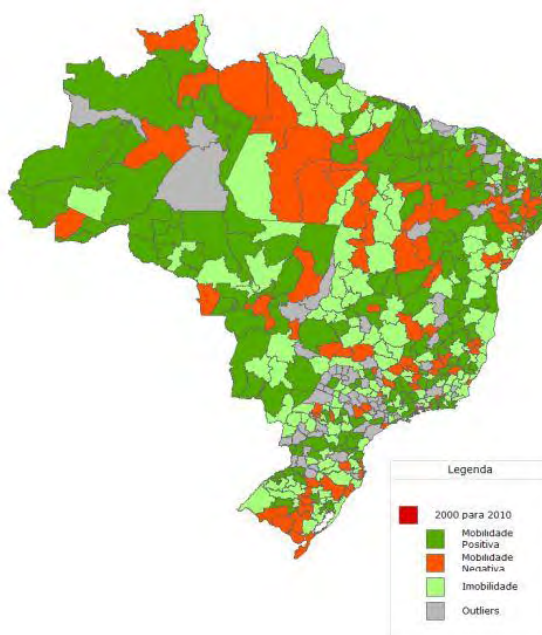
⁴⁶ Para maiores detalhes por estado, ver Apêndice D.

passaram de Ineficientes ($\mu = 1$) para eficientes ($\mu = 4$) na cobertura educacional, 35 passaram de Ineficientes ($\mu = 1$) para Intermediário ($\mu = 3$) ou de Baixo ($\mu = 2$) para Eficientes ($\mu = 4$), e, ainda os 92 que se moveram apenas uma categoria.

Quando analisamos a mobilidade negativa, temos que das 165 (34,74%) microrregiões, 22 moveram-se apenas uma categoria, 53 passaram de Eficientes ($\mu = 4$) para Baixo ($\mu = 2$) ou de Intermediário ($\mu = 3$) para Ineficientes ($\mu = 1$); e 90 passaram de Eficientes ($\mu = 4$) para Ineficientes ($\mu = 1$). Ou seja, a maior parcela deixou de forma a fronteira para ficar entre as ineficientes, em termos relativos.

Realizou-se, também, a mesma análise para o ensino médio. Considerando a mesma legenda de cores utilizadas no fundamental, e a partir dos critérios estabelecidos na Tabela 10, a Figura 7 apresenta o mapa do Brasil por microrregiões para a mobilidade do ensino médio de 2000 para 2010.

Figura 7 – Mapa da Dinâmica da Distribuição do ICE no Médio, por microrregiões



Fonte: Elaboração Própria

O ensino médio, conforme já avaliado na seção anterior, apresentou um desenvolvimento bem mais significativo, em termos relativos, do que o fundamental. Quando confrontamos a Figura 6 e 7, nota-se um percentual mais expressivo da cor verde, cor esta designada para as microrregiões com mobilidade positiva. Além disso, visualmente a cor laranja é imediatamente inferior para o médio (Figura 7) do que para o fundamental (Figura 6).

Tem-se, para o médio, 477 microrregiões analisadas, das quais 210 (44,04%) apresentaram mobilidade positiva; 100 (20,95%) mobilidade negativa; e 167 (35,01%) permaneceram no mesmo patamar do ano 2000. Das 210 microrregiões que cresceram a Região Nordeste se destacou com 95 (45,23%), seguida da Região Sudeste (20,48%); Norte (12,38%); Sul e Centro-Oeste (10,95%, respectivamente). E, das 167 microrregiões que não alteraram de categoria, tem-se: Sudeste (30,54%); Nordeste (23,95%); Sul (23,35%); Centro-Oeste (11,38%) e Norte (10,78%).

Quando confrontamos os resultados do dois estratos educacionais, percebe-se que a piora para o fundamental foi de 34,73% do total analisado, enquanto que para o médio correspondeu apenas a 12,38%, ou seja, um limite muito inferior ao encontrado no fundamental. Outra forma de dizer seria somando⁴⁷ as porcentagens do que tiveram mobilidade positiva e imobilidade, no qual o médio foi de 79,05% contra 65,27% do fundamental.

Avaliando as mobilidades entre as macrorregiões, percebe-se que a mobilidade positiva foi bem mais marcante na Região Nordeste, no qual das 169 microrregiões, 95 (56,21%) apresentaram-se com crescimento de categoria. A de menor mobilidade positiva ficou com a Região Sul, expressos nas 23 (28,75%) das 80 microrregiões desta região. Por sua vez, as porcentagens entre as regiões foram bem parecidas, em que a Região Centro-Oeste foi a de menor expressão, 6 (12,5%) das 48 analisadas.

Tabela 15 – Frequência das mobilidades em números e porcentagens do Médio, por Brasil e Regiões

Brasil/Regiões	Mobilidade Positiva		Mobilidade Negativa		Imobilidade		Total
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	
Brasil	210	44,03	100	20,96	167	35,01	477
Região Norte	26	43,33	16	26,67	18	30,00	60
Região Nordeste	95	56,21	34	20,12	40	23,67	169
Região Sudeste	43	35,83	26	21,67	51	42,50	120
Região Sul	23	28,75	18	22,50	39	48,75	80
Região Centro-Oeste	23	47,92	6	12,50	19	39,58	48

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

⁴⁷ Subentende-se que permanecer na mesma categoria de um ano em relação ao anterior é melhor que cair (mobilidade negativa).

A Tabela 15⁴⁸ detalha as frequências das mobilidades da distribuição do ICE para as microrregiões do médio, em números e porcentagens. A ideia da Tabela é destacar as maiores e menores contribuições e por caso de mobilidade.

De forma semelhante ao analisado no fundamental, tem-se para o médio que das 477 microrregiões analisadas, 210 (44,03%) apresentaram mobilidade positiva, dos quais 35 passaram de Ineficientes ($\mu = 1$) para Eficientes ($\mu = 4$). Das 175 restantes, 62 passaram de Ineficientes ($\mu = 1$) para Intermediário ($\mu = 3$) ou de Baixo ($\mu = 2$) para Eficientes ($\mu = 4$), e, ainda os 123 que se moveram apenas uma categoria.

Quando consideramos a mobilidade negativa, temos que das 100 (20,96%) microrregiões, apenas 5 passaram de Eficientes ($\mu = 4$) para Ineficientes ($\mu = 1$), 14 passaram de Eficientes ($\mu = 4$) para Baixo ($\mu = 2$) ou de Intermediário ($\mu = 3$) para Ineficientes ($\mu = 1$); e 81 mudou apenas uma categoria.

5.3 Mobilidade Intergeracional Educacional

Para investigar as relações entre o lado da oferta e demanda educacional, parte-se do pressuposto de que a decisão de investir em capital humano é influenciada pelo background familiar e pelas condições externas de um sistema educacional mais equitativo. A ideia é que regiões que se apresentem relativamente mais eficientes na disponibilidade dos serviços educacionais, a importância relativa do ambiente familiar diminui e a mobilidade intergeracional cresce e vice-versa.

Para obter evidências sobre a correlação entre a oferta e demanda educacional, primeiro aplicou-se o teste de correlação de *Spearman* entre o ICE (Índice de Cobertura educacional ou a disponibilidade relativa dos serviços públicos educacionais) e a persistência intergeracional educacional dos filhos de pais analfabetos. Além disso, complementou-se a análise com o teste de Correlação de *Spearman* entre o ICE e o Índice de Gini Educacional, com o intuito realçar evidências de correlação entre a oferta educacional e as desigualdades educacionais.

Não obstante, aplicou-se o modelo econométrico utilizado em Ferreira e Veloso (2003), utilizando como variável de controle as disponibilidades relativas educacionais, para criar dois cenários e assim permitir investigar evidências empíricas de que um sistema público educacional no Brasil tende a melhorar a mobilidade intergeracional educacional.

⁴⁸ Para dados por estados, ver Apêndice D.

5.3.1 Correlação de Spearman

O coeficiente da Correlação de *Spearman* (ρ) é um coeficiente não paramétrico que mede a intensidade da relação entre variáveis ordinais, ou seja, ao invés de utilizar o valor das observações, o coeficiente leva em consideração a ordem das observações. Deste modo, objetiva-se medir a intensidade da relação entre a disponibilidade dos serviços públicos educacionais e a persistência intergeracional. A vantagem de utilizar este coeficiente é que ele não é sensível a assimetria na distribuição e nem aos *outliers*, ou seja, o coeficiente não necessita que as duas populações sejam normais.

O coeficiente é adimensional e situa-se no intervalo entre -1 e 1. A ideia é de que quando mais próximo de 1, maior será a correlação positiva entre as variáveis. Por sua vez, quando mais próximo de -1, maior será a correlação negativa entre as variáveis. A Tabela 16 apresenta os coeficientes para o Brasil e seus respectivos *p-values* para o ensino fundamental e médio.

Tabela 16 – Coeficientes de *Spearman* entre o ICE e Persistência Intergeracional Educacional do país analfabetos, para o Fundamental e Médio em 2000

Brasil	Fundamental	Médio
	Coeficiente de <i>Spearman</i>	
	-0,1649 (0,0003)*	-0,3592 (0,0000)*

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

* Estatisticamente significativo a um nível de significância de 5%.

Verifica-se que tanto para o ensino fundamental quando para o ensino médio, o coeficiente foi estatisticamente significativo, o que significa dizer que se rejeita a hipótese nula de que as duas variáveis não estão correlacionadas. Os sinais negativos dos coeficientes indicam que as variáveis variam em sentido contrário, ou seja, as categorias mais elevadas de uma variável estão associadas a categorias mais baixas da outra variável.

Intuitivamente, *a priori*, poderia inferir que uma melhora na disponibilidade dos serviços públicos educacionais pode diminuir a influência do *background* familiar na decisão de investir em capital humano, principalmente dos filhos de pais analfabetos. Isso ocorre mais profundamente no ensino médio (correlação maior) do que no fundamental. Contudo, é relevante frisar que é necessária uma investigação mais minuciosa a fim de constatar tal resultado.

Além disso, de acordo com Barros et. al (2001), uma melhoria na disponibilidade dos serviços públicos educacionais poderia ser usado para reduzir as desigualdades educacionais no combate ao subinvestimento em capital humano. Para testar a correlação dessa hipótese, estimou-se o coeficiente de Correlação de *Spearman* entre o Índice de Gini Educacional (representando as desigualdades educacionais) e o ICE. A Tabela 17, abaixo, apresenta as correlações tanto para o Brasil quanto para as Regiões.

Tabela 17 – Coeficientes de *Spearman* entre o ICE e o Índice de Gini Educacional, para o Fundamental e Médio em 2000

Brasil/Regiões	Fundamental	Médio
	Coeficiente de Spearman	
Brasil	-0,2119 (0,0000)**	-0,4306 (0,0000)**
Norte	-0,3041 (0,0192)**	-0,2534 (0,0408)**
Nordeste	-0,2941 (0,0002)**	-0,2112 (0,0058)**
Sudeste	-0,0070 (0,9344)*	-0,3298 (0,0020)**
Sul	-0,4962 (0,0004)**	-0,2692 (0,0158)**
Centro-Oeste	-0,2613 (0,0760)***	-0,3482 (0,0153)**

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

* Estatisticamente não significativo a um nível de significância de 5% e 10%.

** Estatisticamente significativo a um nível de significância de 5% e 10%.

*** Estatisticamente significativo a um nível de confiança de 10%.

Os coeficientes foram todos estatisticamente significativos, exceto a correlação do Sudeste do ensino fundamental. A maior correlação esteve mais fortemente presente na Região Sul do ensino fundamental e na Região Centro-Oeste no ensino médio. Em termos de país, a correlação negativa é maior no ensino médio (-0,43) do que no ensino fundamental (-0,21).

No geral, parece haver evidências de que uma melhoria na disponibilidade dos serviços públicos educacionais tende a reduzir as desigualdades educacionais, tanto em termos mais gerais, como também reduzir disparidades regionais. Sendo mais fortemente aplicado para o ensino médio do que ensino fundamental.

5.3.2 Sistema educacional público equitativo e Mobilidade Intergeracional Educacional do Brasil

Para investigar se um sistema público educacional mais equitativo tende a melhorar a mobilidade intergeracional educacional, empregou-se o modelo econométrico utilizado em Ferreira e Veloso (2003) com duas importantes distinções. A primeira é que consideramos apenas os filhos com idade de 7 a 14 anos para o ensino fundamental e os filhos de 15 a 17 anos para o médio, ou seja, aqueles em idade escolar. A segunda, e mais importante, é a incorporação de mais uma *dummy*⁴⁹ no modelo, com a finalidade de captar a influência de o pai residir em um local com eficiente cobertura educacional ou não.

A construção dessa *dummy*, baseou-se, nos intervalos criados pelos critérios de categorização, expostos na Tabela 9 (fundamental) e Tabela 10 (médio). Dessa forma, as microrregiões consideradas Ineficientes ou com Baixa cobertura foram denotados por 0 (zero), e as microrregiões Eficientes e Intermediárias, assumiram os valores de referência, 1 (um).

Como mostra a Tabela 18, tem-se que o grau de persistência no Brasil quando a criança tem idade de estar no ensino fundamental é de 0,11, o que significa dizer que, se o pai tem 1 ano de estudo acima da média, seu filho tem um valor esperado de 0,11 anos de estudo acima da média. Contudo, ao avaliar a persistência intergeracional educacional para as pessoas de 15 a 17 anos, verifica-se que o grau aumenta para 0,30. Esse perfil exprime que a mobilidade intergeracional educacional ($1 - \beta$) é menor no ensino médio do que para o ensino fundamental.

Esse resultado pode ser facilmente compreendido, visto que é nesta idade (15 a 17 anos) que os pais tem uma maior influência na decisão de investir em capital humano dos seus filhos, principalmente quando estes são desprovidos de recursos financeiros necessários a continuidade dos estudos. Logo, os filhos de pais de menor escolaridade (normalmente aqueles de baixa renda) tendem a possuir grau escolar igual ou inferior dos pais, o que corrobora com a afirmação de Barros et. al (2001) de que os filhos de pais pobres tendem, em maior probabilidade, serem os pobres de amanhã.

Nesse contexto, a geração de oportunidades através de um sistema público educativo, permitindo atender as necessidades educacionais da população (principalmente as mais pobres) tem um impacto positivo para os dois estratos educacionais, porém mais expressivo

⁴⁹ *Dummies*, também conhecidas como variáveis binárias, indicadoras, de categoria ou qualitativas, são variáveis que em geral indicam a presença ou ausência de uma qualidade ou atributo (GUJARATI, 2006).

no médio (0,66) do que no fundamental (0,17). Em outras palavras, o fato do pai residir em localidades de eficiente cobertura educacional tem o efeito de reduzir em 3% a persistência intergeracional educacional no ensino fundamental e de reduzir 8,7% do grau de persistência dos filhos que estão na faixa etária de cursar o ensino médio.

Tabela 18 – Persistência Intergeracional Educacional em ambientes com eficiência da oferta educacional - 2000

		Fundamental	Médio
Escolaridade do pai		0.117 (0.000)*	0.299 (0.000)*
α		-5.264 (0.000)*	-3.680 (0.000)*
Atributos de Localização			
Norte		-0.681 (0.000)*	-1.259 (0.000)*
Nordeste		-0.656 (0.000)*	-1.331 (0.000)*
Sul		0.172 (0.000)*	0.289 (0.000)*
Centro-Oeste		-0.099 (0.000)*	-0.310 (0.000)*
ICE da Microrregião		0.170 (0.000)*	0.661 (0.000)*
Atributos do Filho			
Raça		0.039 (0.000)*	0.090 (0.000)*
Sexo		-0.267 (0.000)*	-0.776 (0.000)*
Idade		0.726 (0.070)**	0.554 (0.000)*
Atributos do Pai			
Local em que reside (Eficiente ou não) ¹		-0.030 (0.000)*	-0.087 (0.000)*
sexo		0.094 (0.000)*	0.230 (0.000)*
R²		67%	35%

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

* Estatisticamente significativo a um nível de significância de 5% e 10%.

** Estatisticamente significativo a um nível de significância de 10%.

Nota 1 – Esta *dymmie* foi criada pela interação da escolaridade dos pais com a variável Eficiente na oferta educacional

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na literatura empírica, há vários trabalhos que transcendem o reconhecimento da importância do capital humano (ver Mincer, 1958, 1974; Schultz, 1960, 1975; Becker, 1964; Lucas, 1988; Barro e Lee, 2000; Mankiw, Romer e Weil, 1992; entre outros) e investigam os fatores que influenciam a sua acumulação (ver Barros et. al., 2001; Behrman, Gaviria e Székely, 2001; Ferreira e Veloso, 2003; Brunello e Checchi, 2006; entre outros). Dentre os fatores, destacam-se aqueles relacionados à oferta educacional e aqueles relacionados a demanda. No que tange a caracterização da demanda, boa parte dos estudos, sobretudo os dedicados a analisar o caso brasileiro, tem ressaltado a importância do ambiente familiar na determinação da escolaridade dos filhos através de análises de mobilidade intergeracional educacional. Por sua vez, os fatores ligados a oferta compreendem a economia da educação, e tem por objetivo estimar os efeitos do ambiente escolar no resultado educacional dos indivíduos.

Contudo, o que se pôde perceber é que tanto a literatura que se dedica a estudar os fatores associados à demanda, quanto aos que se dedicam aos fatores ligados a oferta educacional, terminou por negligenciar-se entre si. Dentro desse conjunto de informações, o presente trabalho visa complementar estas investigações, ao mensurar o impacto dos fatores escolares, aqui retratados como a maior disponibilidade dos serviços educacionais, sobre a educação dos filhos na medida em que estes residam em locais de eficiente oferta de educação.

Em síntese, o presente estudo teve a finalidade de avaliar a oferta dos serviços públicos educacionais no ensino fundamental e médio das microrregiões brasileiras no período de 2000 e 2010, utilizando-se da abordagem de Puig-Junoy (1999), para a construção de um índice não paramétrico de cobertura educacional. Além disso, buscou-se investigar as relações de um sistema público educacional mais equitativo com a mobilidade intergeracional educacional através de inferências de correlações e a partir do modelo econométrico adotado por Ferreira e Veloso (2003).

A análise foi dividida em duas etapas complementares. A primeira compreendeu a estimação da fronteira de *melhor disponibilidade de serviços educacionais para necessidades idênticas* das microrregiões brasileiras com o uso da Análise Envoltória de Dados – DEA, o que permitiu representar os déficits relativos da oferta de educação pública no país, como também as microrregiões com eficiente cobertura educacional. O produto da estimação se

desdobrou no Índice de Cobertura Educacional (ICE) para o ensino fundamental e o médio nos anos de 2000 e 2010 para as 558 microrregiões existentes no Brasil. Além disso, a partir deste índice foi possível investigar os rendimentos de escala locais, bem como a mobilidade da cobertura de 2000 para 2010.

No ensino fundamental, 475 microrregiões foram analisadas, visto que 83 das 558 foram consideradas atípicas. Dentre as regiões, a Região Nordeste foi a que mais apresentou *outliers*, cerca de 39,8%. A grande incidência de observações influentes no padrão nesta região se deve, em boa medida, ao aumento de matrículas, e consequentemente, de outros insumos e produtos, decorrente da implantação do FUNDEF (posteriormente ampliado para FUNDEB), como também do Projeto Nordeste (Projeto de Educação Básica para o Nordeste). A partir dos critérios de categorização, estabelecidos no estudo, em 2000, o estrato educacional apresentou 106 microrregiões com destaque para a Região Norte. Já em 2010, o número de eficientes aumenta em 22%, passando para 129 microrregiões, com destaque agora para a Região Sudeste.

No tocando ao ensino médio, foram analisadas 85,48% das microrregiões do Brasil, ou seja, apenas 81 apresentaram informações atípicas o que resultou em uma amostra de 477 DMU's. Dentre as regiões, a Região Sudeste sobressaiu com um percentual de 49,4%. A natureza de seu destaque é também justificada pelo aumento de matrículas, contudo a justificativa foi de que esse aumento foi impulsionado pelo dinamismo econômico desta região que estimulou o aumento da demanda desse estrato educacional e refletiu nos dados da análise. Em 2000, este estrato apresentou apenas 88 microrregiões eficientes passando para 106 em 2010, denotando um aumento de 20,5%. Do ponto de vista regional, merece destaque a Região Sudeste que para os dois anos apresentou 30 DMU's eficientes, o que representa 25% das microrregiões analisadas.

Com o intuito de investigar os rendimentos de escala locais, aplicou-se o método de Seiford-Zhu (1999) e a partir das combinações possíveis de insumo e produtos das DMU's, verificou-se que, de um modo geral, a maiorias das microrregiões brasileiras apresentaram rendimentos de escala locais decrescentes, o que corresponde a 76,31% em 2000 e 74,84% em 2010 para o fundamental, que, por sua vez, representou em 2000 (66,24%) e em 2010 (81,97%) para o médio. Esses resultados apontam que as microrregiões, tidas como ineficientes em gerir cobertura educacional, não estão necessariamente deficitárias em algum *output*, como por exemplo, número de estabelecimentos ou número de funcionários – normalmente foco das políticas públicas educacionais e dos discursos eleitoreiros – mas sim de uma mudança qualitativa na geração dos resultados provenientes do atendimento a esses

serviços a população. Isto implica na melhoria da tecnologia produtiva como também na produtividade dos fatores.

Não obstante, buscou-se também investigar a mobilidade do ICE entre 2000 e 2010. Levando em consideração que as fronteiras de disponibilidade de 2000 e 2010, são independentes entre si, logo a análise pautou-se que qualquer melhora/piora de um ano em relação ao outro, são analisados em termos relativos e não absolutos. Então, verificou-se que no fundamental as maiorias das microrregiões apresentaram uma mobilidade positiva, ou seja, aumentaram a cobertura educacional, ou mesmo permaneceram na mesma categoria, o que também é positivo, em percentagem tem-se que isso correspondeu a 65,27% do total. Por sua vez, o médio apresentou um desenvolvimento bem mais significativo, em termos relativos, o que compreende 79,04% do total.

A segunda parte abrangeu as investigações entre o lado da oferta e demanda educacional, partindo do pressuposto de que a decisão de investir em capital humano é influenciada pelo *background* familiar e pelas condições externas de um sistema educacional mais equitativo. A ideia era verificar se um ambiente mais favorável para investimento em capital humano, proporcionado por uma melhor oferta pública de educação, pode minimizar os efeitos da persistência intergeracional educacional. Dessa forma, aplicou-se o teste de Correlação de *Spearman* para obter evidências sobre as correlações entre os fatores associados a demanda e oferta educacional, bem como a aplicação do modelo econométrico para inferir sobre suas relações.

Para testar as correlações, primeiramente foram aplicados testes entre o ICE e a persistência intergeracional educacional dos pais analfabetos. Os resultados apontaram que existe uma correlação negativa entre as variáveis, o que *a priori*, nos levar a concluir que uma melhora na disponibilidade dos serviços públicos educacionais pode diminuir a influência do *background* familiar na decisão de investir em capital humano, principalmente dos filhos de pais analfabetos. Isso ocorre mais profundamente no ensino médio (correlação maior) do que no fundamental. De acordo com Barros et. al (2001), uma melhora na disponibilidade dos serviços públicos educacionais poderia ser usado para reduzir as desigualdades educacionais no combate ao subinvestimento em capital humano. Dessa forma, realizou-se o teste entre o ICE e o Índice de Gini Educacional (representando as desigualdades educacionais). No geral, parece haver evidências de que uma melhora na disponibilidade dos serviços públicos educacionais tende a reduzir as desigualdades educacionais, tanto em termos mais gerais, como também reduzir disparidades regionais. Sendo mais fortemente aplicado para o ensino

médio do que ensino fundamental. Contudo, é relevante frisar que é necessária uma investigação mais minuciosa a fim de constatar tal resultado.

Por fim, para investigar se um sistema público educacional mais equitativo tende a melhorar a mobilidade intergeracional educacional, empregou-se o modelo econométrico utilizado em Ferreira e Veloso (2003). As principais conclusões foram de que a geração de oportunidades através de um sistema público educativo, permitindo atender as necessidades educacionais da população (principalmente as mais pobres) tem um impacto positivo para os dois estratos educacionais, porém mais expressivo no médio (0,66) do que no fundamental (0,17). Em outras palavras, o fato do pai residir em localidades de eficiente cobertura educacional tem o efeito de reduzir em 3% a persistência intergeracional educacional no ensino fundamental e de reduzir 8,7% do grau de persistência dos filhos que estão na faixa etária de cursar o ensino médio.

No que concerne a interpretação resultados apresentados, deve-se ter cautela devido tanta a vulnerabilidade da base dados, como também das fragilidades dos métodos empregados. Além disso, é importante destacar o que presente estudo pode ser desdobrado em várias dimensões. Em primeiro lugar, pode-se desagregar a análise através do exame da cobertura educacional dos municípios brasileiros, a fim de captar as disparidades microeconômicas das regiões. Segundo, a incorporação ou mesmo as sofisticções dos métodos empregados. Ademais, estudos futuros podem incluir uma base de dados mais recente que contenha informações tanto dos fatores relacionados a demanda educacional, quanto dos fatores associados a oferta.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKVIK, A.; VAAGE, K.; SALVANES, K. G. Educational Attainment and Family Background. **German Economic Review**, Vol. 6(3), pp. 377-94, 2005.

ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C. Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira. **Texto para discussão PUC-Rio** No. 455, Maio, 2002.

AMMERMÜLLER, A. Educational Opportunies and the Role of Institutions. **Centre for European Economic Research (ZEW)**, jun., 2005. (Discussion Papers, 05-44)

ARROW, K. J. The economics implications of learning by doing. **Review of Economics Studies**, Vol. 29, No. 29, pp. 155-173, Jun., 1962.

BAGOLIN, I. P., PÔRTO JÚNIOR, S. S. A desigualdade da distribuição da educação e crescimento no Brasil: índice de Gini e anos de escolaridade. **Estudos do Cepe**, Santa Cruz do Sul - RS, Vol. 18, 2003.

BALSMEIER, B.; PETERS, H. Family background or the characteristics of children: What determines high school success in Germany? **DIW Berlin, The German Socio-Economic Panel (SOEP)**, Berlin, No. 138, Oct., 2008.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, Vol. 13, No. 9, pp. 1078-1092, Sep., 1984.

BARRO, R. J., LEE, J. International Data on Education Attainment: Updates and Implications. **NBER Working Paper**, Cambridge, No. 7911, Sep., 2000.

_____ A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010. **NBER Working Paper**, Cambridge, No. 15902, Apr., 2010.

BARROS, R. P. de, MENDONÇA, R. SANTOS, D. D. dos, QUINTAES, G. Determinantes do Desempenho Educacional no Brasil. **Texto para Discussão IPEA**, Rio de Janeiro, ISSN 1415-4765, Out., 2001.

BECKER, Gary. El capital humano: un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación. **Madrid: Alianza Editorial**, ISBN 84-206-8063-X, 1983[1964].

BECKER, G. S.; TOMES, N. An equilibrium theory of the distribution of income and intergenerational mobility. **Journal of Political Economy**. Chicago, Vol. 87, No. 6, pp. 1153-1189, Dec., 1979.

BEHRMAN, J. R.; GAVIERIA, A. U.; SZEKELY, M. S. Intergenerational mobility in Latin America. **IDB Working Paper** No. 379, Jun., 2001.

BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. The role of human capital in economic development: evidence aggregate cross-country data. **Journal of Monetary Economics**, New York, Vol. 34, p.143-173, Oct., 1994.

BICKENBACH, F.; BODE, E. T. Markov or not Markov: this should be a question. **Working Paper Kiel Institute of World Economics**, Dec. 2001.

BIRCHENALL, J. A. Income distribution, human capital and economic growth in Colombia, **Journal of Development Economics**, Amsterdam, Vol. 66, No. 1, pp. 271-287, Oct., 2001.

BJÖRKLUND, A.; JÄNTTI, M. Intergenerational income mobility in Sweden compared to the United States. **American Economic Review**, Vol. 87, No. 5, pp. 1009–18, 1997.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Lei No. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

_____. Lei No. 11.274, de 6 de fevereiro de 2006.

BRUNELLO, G.; CHECCHI, D. Does School Traking Affect Equality of opportunity: New International Evidence. **Institute for the Study of Labor (IZA)**, Set., 2006. (Discussion Papers Series, 2348).

CERONI, C. Poverty Traps and Human Capital Accumulation, **Economica, London School of Economics and Political Science**. Vol. 68, No. 270, pp. 203-19, May, 2001.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. **European Journal of Operational Research**, Vol. 2, pp. 429-444, 1978.

CHECCHI, D.; DARDANONI, V. Mobility comparisons: does using different measures matter? **Departemental Working Papers** N° 2002-15, Jan., 2002.

CHECCHI, D., ICHINO, A., RUSTICHINI, A. More equal but less mobile? education financing and intergenerational mobility in Italy and in the US. **Journal of Public Economic**, New York, Vol. 74, pp. 351-393, Mar., 1999.

CHEVALIER, A.; DENNY, K.; McMAHON, D. A Multi-country study of inter-generational educational mobility. **Working Papers** No. 200314, May, 2003.

CURY, C. R. J. A Educação Básica no Brasil. **Educ. Soc.** Campinas, Vol. 23, No. 80, pp. 168-200, Set., 2002.

ERMISCH, J.; FRANCESCONI, J. Family Matters: Impacts of Family Background on Educational Attainments. **Journal Economica**, London, Vol. 68 (270), pp. 137-56, May, 2001.

_____. Intergenerational mobility in Britain: new evidence from the British household panel study. In: **CORAK, M. (Ed.) Generational income mobility in North America and Europe**. New York, Vol.4, pp. 147-189, Cambridge University Press, Sep., 2004.

FARRELL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of The Statistical Society**, Vol. 120, No. 3, pp. 253-281, 1957.

FERREIRA, C. M. de C.; GOMES, A. P. **Introdução à análise Envoltória de Dados: Teoria, Modelos e Aplicações**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009.

FERREIRA, S.; VELOSO, F.. Mobilidade intergeracional de educação no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, Vol. 33, No. 3, pp. 481–513, 2003.

_____. A reforma da Educação. In: CASTELAR, A.; GIAMBIAGI, F. **Rompendo o Marasmo: a retomada do desenvolvimento no Brasil**, Rio de Janeiro: Elsevier, pp. 251-279, 2006.

FIGUEIRÊDO, E. A; SILVA NETTO JR, J. L. da. Distribuição De Capital Humano e Desigualdade de Renda: Mobilidade Intergeracional Educacional e Mobilidade de Renda no Brasil. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Recife – PE, Vol. 8, No. 1, 2009.

FIGUEIRÊDO, E. A. de; SILVA NETTO JR., J. L. da; PÔRTO JR., S. da S. Distribuição, mobilidade e polarização de renda no Brasil: 1987 a 2003. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, Vol. 61, No. 1, Jan/Mar, 2007.

GALOR, O., TSIDDON, D. Thecnological progress, mobility and economic growth. **American Economic Review**, Vol. 87, No. 3, pp. 363-82, Jun., 1997.

GASPARINI, C. E.; COSTA, R. F. R.; SAMPAIO, L. M. B. FPM e Equidade de Serviços Públicos: Um estudo para os Municípios Nordestinos. In: **XIV Encontro Regional de Economia**, 2009, Fortaleza. Anais do XIV Congresso Regional de Economia, 2009.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. New York University, ISBN 0-13-066189-9, Jul., 2002.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Elsevier, 2006.

HANUSHEK, E.; WÖBMANN, L. Does Educational Tracking Affect Performance and Inequality? Differences-In-Differences Evidence Across Countries. **The Economic Journal**, Vol. 116 (510), No. 3, pp. C63-C76, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2011. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>.

JONES, C. I. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 16ª Reimpressão, 2000.

LAM, D. Generating extreme inequality: schooling, earnings and intergenerational transmission of human capital in South Africa and Brazil. **Population Studies Center Research Report**, No. 99, pp. 43, 1999.

LEE, J. W.; BARRO, R. J. Schooling Quality in a Cross-section of Countries. **Economica**, Vol. 68, No. 271, pp. 465-488, Nov., 1997.

LEITE, Á. R. **Dinâmica Intergeracional Educacional e de Renda no Brasil**: Uma análise comparativa entre as Regiões Nordeste e Sudeste. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

LUCAS, R.E. J. On the Mechanics of Economics Development. **Journal of Monetary Economic**, Chicago, Vol. 22, pp. 3-42, Feb., 1988.

MANKIW, N.; ROMER, D.; WEIL, D. A contribution to the empirics of economic growth. **Quartely Journal of Economics**, Vol. 107, No. 2, pp. 407-37, May, 1992.

MENEZES FILHO, N. A. Qualidade da Educação. In: **SICSÚ, J.; CASTELAR, A. Sociedade e Economia**: Estratégias de Crescimento e Desenvolvimento. Brasília, pp. 201-209, IPEA, 2009.

MINCER, J. Investiment in human capital and personal income distribution. **The Journal of Political Economy**, New York, Vol. 66, No. 4, pp. 281-302, Aug., 1958.

_____. Schooling and Earnings. In: MINCER, J. **Schooling, Experience and Earnings**. July, Columbia University Press, 1974.

MOITA, M. H. V. **Medindo a Eficiência relativa de escolas municipais da cidade do Rio Grande do Sul – RS usando a abordagem DEA (Data Envelopment Analysis)**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

NELSON, R., PHELPS, E. Investments in humans, technological diffusion and economic growth. **American Economic Review**. Vol. 56, No. 2, pp. 69-75, 1966.

PRAIS, S. Social mobility and redistributive politics. **Journal of the Royal Statistical Society Series A**, Vol.118, No.1, pp.56-66, 1955.

PUIG-JUNOY, J. Radial Measures of Public Services Deficit for Regional Allocation of Public Funds. **Economics Working Paper** UPF 439, Dec. 1999.

REBELO, S. Long-run policy analysis and long-run growth. **Journal of Political Economy**. University of Chicago Press, Vol. 99, No. 3, pp. 500-521, Jun., 1991.

RIANI, J. de L. R.; RIOS-NETO, E. L. G. Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado dos alunos brasileiros? **Revista Brasileira de Estudos de Pop.**, São Paulo, Vol. 25, No. 2, pp. 251-269, Jul/Dez, 2008.

RIOS-NETO, E. L. G.; CÉSAR, C. C.; RIANI, J. L. R. Estratificação educacional e progressão escolar por série no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, Vol. 32, No. 3, pp. 395-415, Dez. 2002.

ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, Vol. 94, No. 5, pp. 1002-1037, Oct., 1986.

_____. Human capital and growth: theory and evidence. **Journal Carnegie Rochester conference series on Public Policy**, Vol 32, No. 1, pp. 251-286, Jan., 1990.

SCHETZ, G.; URSPRUNG, H.; WÖBMANN, L. Education policy and equality of opportunity. **CESifo Group Munich**, 2005. (Working Papers Series, 1518)

SEIFORD, L. M.; ZHU, J. An Investigation of Returns to Scale under data envelopment analysis. **International Journal of Management Science**, Vol. 27, No. 1, pp.1-11, 1999.

SHULTZ, T. W. Investment in Human Capital. **The American Economic Review**, Vol. 51, No. 1, pp. 1-17, Mar., 1961.

_____. The Value of the Ability to Deal With Disequilibria. **Journal of Economic Literature**, Vol. 13, No. 3, pp. 827-846, Sep. 1975.

SILVA NETTO JUNIOR, J. L. da S. ; RAMALHO, H. de B.; ARAGON, E. K. B. Transmissão Intergeracional de Educação e Mobilidade de Renda no Brasil. In: **XXXVIII Encontro Nacional de Economia - ANPEC**, Salvador, BA, 2010. Anais do XXXVIII Encontro Nacional de Economia.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 70, No. 1, pp. 65-94, Feb., 1956.

_____. Technical Change and the Aggregate Production Function. **Review of Economics and Statistics**, Vol. 39, No. 3, pp. 312-320, Aug., 1957.

SAMPAIO DE SOUSA, M. C.; STÖSIC, B. Technical efficiency of the Brazilian municipalities: correcting nonparametric frontier measurements for outliers. **Journal of Productivity Analysis**, Vol. 24, No. 2, pp. 157-181, Oct., 2005.

SAMPAIO DE SOUSA, M. C.; STÖSIC, B. Explaining DEA Technical Efficiency Scores in an Outlier Corrected Environment: The Case of Public Services in Brazilian Municipalities. **Brazilian Review of Econometrics**, Vol. 25, pp. 287-313, 2005.

SIMON, C. P.; BLUME, L. **Matemática para Economistas**. [S.l.:s.n.], 2004.

STÖSIC, B. e SAMPAIO de SOUSA, M. C. Jackstrapping DEA Scores for Robust Efficiency Measurement. IN: **Anais do XXV Encontro Brasileiro de Econometria SBE**, 1525-1540, 2003.

APÊNDICE A – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA BASE DE DADOS

APÊNDICE A1 – Estatísticas Descritivas da Base de Dados do Ensino Fundamental – 2000 e 2010

Variáveis	Fundamental							
	2000				2010			
	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Inputs (necessidades)								
Abandono	6421.819	11465.46	38	149407	1198.211	3210.782	0	57308
Reprovado	6371.72	11499.37	84	161395	3696.196	11027.97	39	218963
Pop	49437.56	114717.6	328	1700000	53117.55	125175.8	304	1811284
Outputs (atendimento)								
Estabelecimentos	317.4463	298.5932	1	2985	187.7221	190.6528	1	2314
Matriculados	57979.67	118903.6	480	1760827	31453.69	64686.44	306	1169291
Docente_qualificado	1042.347	2859.134	0	44959	3599.667	7977.417	17	142771
Aprovados	45186.13	101081.1	358	1645329	26559.27	51229.09	267	893020
Funcionários	5703.023	13008.48	38	182270	4871.316	8796.216	60	134081

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

APÊNDICE A2 – Estatísticas Descritivas da Base de Dados do Ensino Médio – 2000 e 2010

Variáveis	Médio							
	2000				2010			
	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Inputs (necessidades)								
Abandono	1743.59	4203.21	48	65247	3530.371	7340.044	40	129644
Reprovado	849.77	3226.25	3	47987	3634.918	10816.16	33	211660
Pop	17677.36	45948.77	1148	710263	51016.61	123003.3	4356	1800500
Outputs (atendimento)								
Estabelecimentos	20.44	45.039	1	763	31.02096	56.35056	2	886
Matriculados	10875.75	35259.3	249	614888	30244.66	62117.66	752	1169291
Docente_qualificado	380.75	1285.737	3	21566	4236.717	10204.74	250	153159
Aprovados	8282.38	28852.02	181	538154	23079.35	44523.64	610	827987
Funcionários	1344.00	3586.61	41	58616	1905.229	4813.203	76	79193

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

APÊNDICE B – ÍNDICE DE COBERTURA EDUCACIONAL (ICE)

APÊNDICE B1 - Índice de Cobertura Educacional do Ensino Fundamental – 2000 e 2010

Região	Unidade de Federação	Código Microrregião	Nome Microrregião	Fundamental	
				2000	2010
Norte	Rondônia	11001	Porto Velho	76.44	97.39
		11002	Guajará-Mirim	77.59	89.98
		11003	Ariquemes	83.43	90.23
		11004	Ji-Paraná	100.00	97.02
		11005	Alvorada D'Oeste	90.98	93.98
		11006	Cacoal	93.49	96.09
		11007	Vilhena	84.53	90.69
		11008	Colorado do Oeste	84.26	100.00
	Acre	12001	Cruzeiro do Sul	89.53	96.99
		12002	Tarauacá	83.12	99.51
		12003	Sena Madureira	96.41	100.00
		12004	Rio Branco	95.72	98.11
		12005	Brasiléia	100.00	100.00
	Amazonas	13001	Rio Negro	76.04	100.00
		13002	Japurá	71.63	100.00
		13003	Alto Solimões	63.72	69.65
		13004	Juruá	73.73	77.21
		13005	Tefé	64.16	98.84
		13006	Coari	76.86	89.79
		13007	Manaus	100.00	100.00
		13008	Rio Preto da Eva	62.90	79.74
		13009	Itacoatiara	77.91	96.43
		13010	Parintins	81.28	100.00
		13011	Boca do Acre	100.00	100.00
		13012	Purus	69.20	100.00
		13013	Madeira	83.09	100.00
	Roraima	14001	Boa Vista	92.61	100.00
		14003	Caracará	97.33	98.11
		14004	Sudeste de Roraima	100.00	89.61
	Pará	15001	Óbidos	84.95	82.04
		15003	Almeirim	88.28	100.00
		15005	Furos de Breves	100.00	100.00
		15006	Arari	86.14	96.61
		15007	Belém	86.68	80.94
		15008	Castanhal	82.18	62.02
		15009	Salgado	89.68	83.66
		15010	Bragantina	88.63	94.12
		15011	Cametá	100.00	100.00
		15012	Tomé-Açu	95.47	100.00
		15014	Itaituba	89.36	76.44
		15015	Altamira	88.02	99.68
		15016	Tucuruí	84.61	57.17
		15017	Paragominas	85.11	61.38
		15018	São Félix do Xingu	81.24	63.56
		15019	Parauapebas	84.37	63.93
		15020	Marabá	93.93	63.24
		15021	Redenção	94.85	58.01
		15022	Conceição do Araguaia	89.22	55.82
	Amapá	16002	Amapá	99.45	92.11
		16003	Macapá	89.98	93.45
		16004	Mazagão	85.42	71.53
	Tocantins	17001	Bico do Papagaio	99.83	100.00
		17002	Araguaína	92.63	97.30
		17003	Miracema do Tocantins	99.62	100.00
		17004	Rio Formoso	96.59	91.27
		17005	Gurupi	97.63	97.04
		17006	Porto Nacional	98.99	88.08
		17007	Jalapão	100.00	100.00
		17008	Dianópolis	98.60	100.00
Nordeste	Maranhão	21001	Litoral Ocidental Maranhense	98.80	91.79
		21002	Agglomeração Urbana de São Luís	90.08	78.32

		21003	Rosário	95.60	100.00
		21006	Itapecuru Mirim	94.96	99.03
		21007	Gurupi	85.60	86.25
		21009	Imperatriz	100.00	95.86
		21012	Presidente Dutra	92.37	81.91
		21013	Baixo Parnaíba Maranhense	86.13	87.56
		21014	Chapadinha	100.00	89.36
		21015	Codó	96.65	85.35
		21016	Coelho Neto	93.15	80.40
		21017	Caxias	94.63	94.19
		21018	Chapadas do Alto Itapecuru	88.75	88.28
		21019	Porto Franco	93.90	80.81
		21020	Gerais de Balsas	96.45	73.86
		21021	Chapadas das Mangabeiras	98.92	90.22
	Piauí	22001	Baixo Parnaíba Piauiense	100.00	100.00
		22002	Litoral Piauiense	91.66	86.11
		22003	Teresina	91.83	100.00
		22005	Médio Parnaíba Piauiense	93.35	81.62
		22006	Valença do Piauí	100.00	100.00
		22007	Alto Parnaíba Piauiense	100.00	93.76
		22008	Bertolínia	94.72	100.00
		22009	Floriano	96.44	94.56
		22010	Alto Médio Gurguéia	100.00	84.46
		22011	São Raimundo Nonato	100.00	76.00
		22012	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	100.00	100.00
		22013	Picos	100.00	96.35
		22014	Pio IX	97.55	85.23
	Ceará	23001	Litoral de Camocim e Acaraú	100.00	100.00
		23003	Coreaú	99.96	92.01
		23004	Meruoca	100.00	98.31
		23005	Sobral	98.96	100.00
		23006	Ipu	98.89	90.20
		23007	Santa Quitéria	98.79	100.00
		23008	Itapipoca	98.64	96.19
		23009	Baixo Curu	92.38	100.00
		23010	Uruburetama	97.21	97.85
		23013	Baturité	100.00	91.15
		23014	Chorozinho	91.40	96.74
		23015	Cascavel	100.00	97.34
		23016	Fortaleza	100.00	100.00
		23017	Pacajus	92.93	91.37
		23019	Sertão de Quixeramobim	100.00	94.73
		23021	Sertão de Senador Pompeu	100.00	96.52
		23022	Litoral de Aracati	100.00	88.12
		23023	Baixo Jaguaribe	98.06	90.13
		23024	Médio Jaguaribe	96.08	90.21
		23025	Serra do Pereiro	100.00	92.98
		23027	Várzea Alegre	99.70	92.57
		23028	Lavras da Mangabeira	95.87	84.79
		23029	Chapada do Araripe	92.20	98.56
	Rio Grande do Norte	23030	Caririçu	100.00	94.54
		23031	Barro	100.00	91.91
		23032	Cariri	92.72	85.22
		23033	Brejo Santo	100.00	87.66
		24001	Mossoró	91.66	75.74
		24002	Chapada do Apodi	92.48	88.63
		24003	Médio Oeste	91.47	90.89
		24004	Vale do Açu	85.70	82.63
		24005	Serra de São Miguel	100.00	97.83
		24006	Pau dos Ferros	99.27	93.57
		24008	Macau	85.09	90.70
		24009	Angicos	86.44	89.35
		24010	Serra de Santana	92.89	91.78
		24011	Seridó Ocidental	85.41	79.94
		24012	Seridó Oriental	95.78	86.33
		24013	Baixa Verde	81.08	91.49
		24014	Borborema Potiguar	88.76	93.45
		24015	Agreste Potiguar	84.58	97.60
		24016	Litoral Nordeste	91.91	98.45
		24017	Macaíba	84.85	83.51
		24018	Natal	87.03	81.77

		24019	Litoral Sul	87.25	94.29
Paraíba		25001	Catolé do Rocha	92.36	89.58
		25003	Sousa	96.06	98.81
		25004	Patos	89.83	81.64
		25007	Serra do Teixeira	91.85	96.42
		25008	Seridó Ocidental Paraibano	100.00	94.82
		25009	Seridó Oriental Paraibano	97.44	98.55
		25010	Cariri Ocidental	100.00	100.00
		25011	Cariri Oriental	100.00	100.00
		25012	Curimataú Ocidental	93.69	96.18
		25013	Curimataú Oriental	86.39	89.05
		25014	Esperança	92.04	91.23
		25015	Brejo Paraibano	91.46	98.69
		25016	Guarabira	92.30	94.22
		25017	Campina Grande	91.69	92.29
		25018	Itabaiana	88.36	98.21
		25019	Umbuzeiro	88.43	100.00
		25020	Litoral Norte	88.96	100.00
		25021	Sapé	89.96	91.85
		25022	João Pessoa	97.81	100.00
		25023	Litoral Sul	91.21	90.86
Pernambuco		26001	Araripina	93.36	91.90
		26002	Salgueiro	89.75	79.21
		26003	Pajeú	99.29	100.00
		26004	Sertão do Moxotó	88.33	81.40
		26005	Petrolina	95.86	70.71
		26006	Itaparica	87.25	94.41
		26007	Vale do Ipanema	89.33	72.31
		26008	Vale do Ipojuca	93.21	94.67
		26009	Alto Capibaribe	76.04	59.85
		26011	Garanhuns	94.08	85.54
		26012	Brejo Pernambucano	85.63	81.07
		26013	Mata Setentrional Pernambucana	89.07	78.74
		26014	Vitória de Santo Antão	83.44	62.46
		26015	Mata Meridional Pernambucana	88.56	87.20
		26016	Itamaracá	81.50	49.71
		26017	Recife	88.69	85.34
		26018	Suape	94.01	68.89
		26019	Fernando de Noronha	100.00	100.00
		27001	Serrana do Sertão Alagoano	89.95	96.84
Alagoas		27002	Alagoana do Sertão do São Francisco	84.39	92.98
		27003	Santana do Ipanema	84.43	96.53
		27004	Batalha	85.81	83.25
		27005	Palmeira dos Índios	87.30	96.44
		27006	Arapiraca	84.28	91.50
		27007	Traipu	95.24	95.23
		27008	Serrana dos Quilombos	77.51	97.68
		27009	Mata Alagoana	85.73	92.50
		27010	Litoral Norte Alagoano	84.39	91.76
		27011	Maceió	77.65	83.13
		27012	São Miguel dos Campos	88.82	78.77
		27013	Penedo	83.20	77.64
Sergipe		28001	Sergipana do Sertão do São Francisco	89.49	72.29
		28002	Carira	85.05	75.38
		28003	Nossa Senhora das Dores	86.79	68.41
		28004	Agreste de Itabaiana	76.77	62.59
		28005	Tobias Barreto	81.53	59.28
		28006	Agreste de Lagarto	85.28	63.91
		28007	Propriá	82.90	78.99
		28008	Cotinguiba	83.18	61.50
		28009	Japarutuba	86.34	71.62
		28010	Baixo Cotinguiba	85.20	59.52
		28011	Aracaju	82.04	61.17
		28012	Boquim	86.98	65.04
		28013	Estância	79.98	78.06
Bahia		29001	Barreiras	100.00	65.92
		29005	Paulo Afonso	93.77	55.83
		29007	Bom Jesus da Lapa	100.00	71.87

		29009	Irecê	100.00	76.89
		29011	Itaberaba	98.87	66.21
		29013	Jeremoabo	88.30	86.61
		29015	Ribeira do Pombal	97.61	72.71
		29017	Alagoinhas	96.40	66.11
		29018	Entre Rios	90.18	66.85
		29019	Catu	100.00	53.89
		29020	Santo Antônio de Jesus	100.00	64.69
		29021	Salvador	100.00	70.19
		29024	Jequié	100.00	70.38
		29025	Livramento do Brumado	99.10	91.69
		29028	Vitória da Conquista	100.00	93.06
		29029	Itapetinga	90.28	70.26
		29031	Ilhéus-Itabuna	100.00	100.00
Sudeste	Minas Gerais	31001	Unai	91.92	96.85
		31002	Paracatu	95.99	100.00
		31003	Januária	98.39	100.00
		31006	Pirapora	89.90	95.02
		31007	Montes Claros	100.00	100.00
		31009	Bocaiúva	92.10	100.00
		31010	Diamantina	91.71	100.00
		31012	Araçuaí	93.17	97.82
		31013	Pedra Azul	94.92	100.00
		31014	Almenara	93.66	98.15
		31015	Teófilo Otoni	100.00	100.00
		31016	Nanuque	89.09	91.43
		31017	Ituiutaba	96.44	100.00
		31018	Uberlândia	100.00	100.00
		31019	Patrocínio	96.64	99.06
		31020	Patos de Minas	98.59	98.23
		31021	Frutal	95.54	100.00
		31022	Uberaba	98.88	87.84
		31023	Araxá	99.60	100.00
		31024	Três Marias	95.03	90.25
		31025	Curvelo	89.12	91.54
		31026	Bom Despacho	100.00	100.00
		31027	Sete Lagoas	97.16	96.91
		31028	Conceição do Mato Dentro	85.99	100.00
		31029	Pará de Minas	93.78	98.07
		31032	Itaguara	92.59	100.00
		31033	Ouro Preto	89.72	100.00
		31034	Conselheiro Lafaiete	90.68	100.00
		31035	Guanhães	89.22	98.54
		31036	Peçanha	86.59	99.67
		31037	Governador Valadares	98.20	100.00
		31038	Mantena	93.92	100.00
		31039	Ipatinga	99.34	97.08
		31041	Aimorés	97.32	100.00
		31042	Piçei	98.75	96.66
		31043	Divinópolis	100.00	100.00
		31045	Campo Belo	88.19	88.82
		31046	Oliveira	100.00	100.00
		31047	Passos	98.53	100.00
		31048	São Sebastião do Paraíso	88.99	99.86
		31049	Alfenas	91.36	100.00
		31051	Poços de Caldas	83.42	95.61
		31052	Pouso Alegre	89.49	98.66
		31053	Santa Rita do Sapucaí	92.40	96.00
		31054	São Lourenço	88.75	95.19
		31055	Andrelândia	90.99	96.65
		31056	Itajubá	87.68	90.46
		31057	Lavras	95.87	93.70
		31058	São João Del Rei	90.20	100.00
		31059	Barbacena	93.84	100.00
		31060	Ponte Nova	91.85	100.00
		31061	Manhuaçu	89.53	100.00
		31062	Viçosa	85.77	97.97
		31063	Muriae	100.00	100.00
		31064	Ubá	91.23	92.82
		31065	Juiz de Fora	98.81	100.00
		31066	Cataguases	93.12	93.43
	Espírito Santo	32001	Barra de São Francisco	90.00	77.18

		32002	Nova Venécia	89.23	100.00
		32003	Colatina	98.67	100.00
		32004	Montanha	86.28	81.96
		32005	São Mateus	84.27	73.15
		32006	Linhares	89.64	81.95
		32007	Afonso Cláudio	86.94	100.00
		32008	Santa Teresa	86.40	100.00
		32009	Vitória	87.58	84.92
		32010	Guarapari	93.38	78.49
		32011	Alegre	82.80	87.89
		32012	Cachoeiro de Itapemirim	83.20	79.52
		32013	Itapemirim	85.07	67.29
	Rio de Janeiro	33001	Itaperuna	100.00	100.00
		33002	Santo Antônio de Pádua	100.00	100.00
		33003	Campos dos Goytacazes	100.00	100.00
		33004	Macaé	90.52	89.10
		33005	Três Rios	90.53	95.71
		33006	Cantagalo-Cordeiro	100.00	97.13
		33007	Nova Friburgo	89.94	89.95
		33009	Bacia de São João	96.91	85.87
		33010	Lagos	98.12	100.00
		33011	Vale do Paraíba Fluminense	100.00	100.00
		33012	Barra do Piraí	97.09	91.42
		33013	Baía da Ilha Grande	100.00	85.67
		33014	Vassouras	92.43	97.25
		33015	Serrana	97.24	93.29
		33016	Macacu-Caceribu	100.00	100.00
		33017	Itaguaí	99.78	100.00
	São Paulo	33018	Rio de Janeiro	100.00	100.00
		35002	Fernandópolis	100.00	100.00
		35003	Votuporanga	95.85	100.00
		35004	São José do Rio Preto	99.51	96.04
		35005	Catanduva	85.30	89.38
		35008	Novo Horizonte	85.84	70.55
		35009	Barretos	94.09	100.00
		35010	São Joaquim da Barra	95.16	71.68
		35011	Ituverava	94.74	52.51
		35012	Franca	94.27	87.37
		35013	Jaboticabal	93.40	89.15
		35014	Ribeirão Preto	95.56	79.29
		35015	Batatais	85.91	100.00
		35016	Andradina	100.00	83.18
		35017	Araçatuba	96.59	82.48
		35018	Birigui	95.13	88.37
		35019	Lins	90.97	60.60
		35020	Bauru	83.62	97.56
		35021	Jaú	83.70	73.99
		35022	Avaré	83.87	67.90
		35023	Botucatu	81.61	75.12
		35024	Araraquara	100.00	100.00
		35025	São Carlos	86.27	68.28
		35026	Rio Claro	100.00	80.44
		35027	Limeira	95.87	100.00
		35028	Piracicaba	97.86	75.95
		35029	Pirassununga	90.42	58.04
		35030	São João da Boa Vista	91.03	88.73
		35031	Mogi-Mirim	92.50	64.42
		35032	Campinas	95.26	100.00
		35033	Amparo	95.36	81.70
		35034	Dracena	100.00	70.73
		35036	Presidente Prudente	96.19	85.21
		35038	Marília	82.96	91.35
		35039	Assis	100.00	100.00
		35040	Ourinhos	92.08	68.42
		35041	Itapeva	89.17	74.45
		35042	Itapetininga	87.89	100.00
		35043	Tatuí	81.39	100.00
		35044	Capão Bonito	100.00	100.00
		35045	Piedade	94.76	82.09
		35046	Sorocaba	95.20	100.00
		35049	Campos do Jordão	100.00	100.00
		35050	São José dos Campos	94.51	100.00

		35051	Guaratinguetá	91.75	81.50
		35052	Bananal	96.42	100.00
		35055	Registro	100.00	78.19
		35056	Itanhaém	100.00	72.15
		35057	Osasco	98.43	100.00
		35058	Franco da Rocha	100.00	83.38
		35059	Guarulhos	100.00	100.00
		35060	Itapecerica da Serra	100.00	86.85
		35061	São Paulo	100.00	100.00
		35062	Mojí das Cruzes	97.71	92.78
		35063	Santos	93.52	100.00
		41001	Paranavaí	89.43	58.82
		41002	Umuarama	92.37	69.50
		41003	Cianorte	91.68	47.12
		41004	Goioerê	85.83	60.53
		41005	Campo Mourão	89.68	56.26
		41006	Astorga	92.60	47.98
		41007	Porecatú	86.71	52.24
		41008	Floraí	100.00	100.00
		41009	Maringá	96.17	44.33
		41010	Apucarana	89.49	59.82
		41011	Londrina	95.58	44.96
		41012	Faxinal	88.70	72.08
		41013	Ivaíporã	90.12	78.27
		41014	Assaí	89.52	52.79
		41015	Cornélio Procópio	90.18	59.15
		41016	Jacarezinho	87.26	41.62
		41017	Ibaiti	83.99	48.65
		41018	Wesceslau Braz	83.97	57.31
		41019	Telêmaco Borba	83.59	52.34
		41020	Jaguariaíva	81.34	55.72
		41021	Ponta Grossa	84.00	62.70
		41022	Toledo	98.85	61.77
		41023	Cascavel	85.55	71.55
		41024	Foz do Iguaçu	79.69	45.26
		41025	Capanema	92.51	65.61
		41026	Francisco Beltrão	90.69	72.55
		41027	Pato Branco	97.93	87.13
		41028	Pitanga	78.58	66.85
		41029	Guarapuava	86.83	64.59
		41030	Palmas	79.28	48.37
		41033	União da Vitória	93.13	76.11
		41034	São Mateus do Sul	85.43	76.00
		41035	Cerro Azul	97.00	100.00
		41036	Lapa	89.93	55.60
		41037	Curitiba	94.23	88.35
		41038	Paranaguá	83.47	56.68
		41039	Rio Negro	85.88	56.21
		42003	Xanxerê	90.15	85.73
		42007	São Bento do Sul	88.01	100.00
		42008	Joinville	87.18	100.00
		42010	Campos de Lages	87.74	100.00
		42013	Itajaí	89.91	89.11
		42015	Tijucas	97.89	87.45
		42016	Florianópolis	85.73	82.77
		42019	Criciúma	83.62	88.52
		43001	Santa Rosa	100.00	100.00
		43002	Três Passos	100.00	100.00
		43003	Frederico Westphalen	100.00	100.00
		43006	Cerro Largo	100.00	100.00
		43007	Santo Ângelo	100.00	100.00
		43009	Carazinho	99.37	100.00
		43010	Passo Fundo	100.00	92.93
		43011	Cruz Alta	100.00	100.00
		43015	Vacaria	98.11	84.47
		43016	Caxias do Sul	100.00	100.00
		43017	Santiago	100.00	87.51
		43018	Santa Maria	100.00	96.55
		43019	Restinga Seca	98.48	100.00
		43020	Santa Cruz do Sul	100.00	100.00
		43022	Cachoeira do Sul	97.06	86.76
		43023	Montenegro	95.61	84.63

Centro-Oeste		43024	Gramado-Canela	98.79	85.16
		43025	São Jerônimo	98.18	95.21
		43026	Porto Alegre	100.00	100.00
		43027	Osório	100.00	92.91
		43028	Camaquã	93.63	71.20
		43029	Campanha Ocidental	100.00	100.00
		43030	Campanha Central	89.06	71.88
		43031	Campanha Meridional	87.94	72.71
		43032	Serras de Sudeste	99.50	91.55
		43033	Pelotas	100.00	96.43
		43034	Jaguarão	100.00	79.50
		43035	Litoral Lagunar	90.79	76.88
	Mato Grosso do Sul	50001	Baixo Pantanal	85.81	91.13
		50002	Aquidauana	96.70	95.83
		50003	Alto Taquari	91.18	96.84
		50004	Campo Grande	100.00	100.00
		50005	Cassilândia	97.77	100.00
		50006	Paranaíba	100.00	99.19
		50007	Três Lagoas	87.91	92.43
		50008	Nova Andradina	100.00	100.00
		50009	Bodoquena	92.13	99.69
		50010	Dourados	99.64	100.00
		50011	Iguatemi	100.00	100.00
	Mato Grosso	51001	Aripuanã	77.46	98.98
		51002	Alta Floresta	92.28	100.00
		51003	Colíder	87.96	83.85
		51004	Parecis	100.00	85.37
		51005	Arinos	71.36	91.43
		51006	Alto Teles Pires	82.28	91.28
		51007	Sinop	79.36	94.19
		51009	Norte Araguaia	93.76	92.02
		51010	Canarana	84.34	100.00
		51011	Médio Araguaia	100.00	89.79
		51012	Alto Guaporé	92.89	95.53
		51013	Tangará da Serra	99.24	86.04
		51014	Jauru	100.00	100.00
		51016	Rosário Oeste	100.00	100.00
		51017	Cuiabá	99.36	100.00
		51018	Alto Pantanal	100.00	99.04
		51019	Primavera do Leste	80.34	100.00
		51021	Rondonópolis	97.80	100.00
		51022	Alto Araguaia	100.00	99.59
	Goiás	52001	São Miguel do Araguaia	93.88	91.15
		52003	Aragarças	100.00	94.10
		52004	Porangatu	100.00	92.07
		52005	Chapada dos Veadeiros	95.01	90.42
		52006	Ceres	100.00	90.37
		52007	Anápolis	95.78	82.59
		52009	Anicuns	100.00	93.84
		52010	Goiânia	100.00	100.00
		52011	Vão do Paranã	92.86	93.68
		52012	Entorno de Brasília	90.55	91.12
		52013	Sudoeste de Goiás	93.31	89.08
		52014	Vale do Rio dos Bois	94.29	92.44
		52015	Meia Ponte	91.10	91.10
		52016	Pires do Rio	95.39	81.97
		52017	Catalão	96.53	83.30
		52018	Quirinópolis	100.00	90.58
	Distrito Federal	53001	Brasília	100.00	100.00

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Os scores estão em %.

APÊNDICE B2 – Índice de Cobertura Educacional do ensino Médio – 2000 e 2010

Região	Unidade de Federação	Código Microrregião	Nome Microrregião	Médio	
				2000	2010
Norte	Rondônia	11001	Porto Velho	66.76	100.00
		11002	Guajará-Mirim	51.22	89.73
		11003	Ariquemes	56.27	90.03
		11004	Ji-Paraná	61.24	98.03
		11005	Alvorada D'Oeste	58.34	100.00
		11006	Cacoal	100.00	100.00
		11007	Vilhena	61.74	90.97
		11008	Colorado do Oeste	77.14	100.00
	Acre	12001	Cruzeiro do Sul	58.31	98.20
		12002	Tarauacá	60.36	93.06
		12003	Sena Madureira	100.00	99.34
		12004	Rio Branco	79.00	99.13
		12005	Brasília	83.32	98.50
	Amazonas	13001	Rio Negro	84.40	92.89
		13003	Alto Solimões	61.05	100.00
		13004	Juruá	68.10	91.30
		13005	Tefé	59.50	100.00
		13006	Coari	100.00	88.48
		13008	Rio Preto da Eva	63.29	87.97
		13009	Itacoatiara	69.64	100.00
		13010	Parintins	71.09	100.00
		13011	Boca do Acre	100.00	100.00
	Roraima	13012	Purus	60.71	100.00
		14001	Boa Vista	100.00	71.61
		14002	Nordeste de Roraima	100.00	100.00
		14003	Caracará	77.20	91.78
	Pará	14004	Sudeste de Roraima	85.66	66.44
		15001	Óbidos	99.30	59.22
		15002	Santarém	100.00	84.03
		15003	Almeirim	55.22	42.59
		15004	Portel	59.05	38.69
		15005	Furos de Breves	46.01	50.99
		15006	Arari	60.73	50.86
		15007	Belém	86.73	82.53
		15008	Castanhal	78.84	82.05
		15009	Salgado	61.85	69.60
		15010	Bragantina	63.75	70.33
		15011	Cametá	65.15	83.19
		15012	Tomé-Açu	53.35	67.55
		15013	Guamá	57.97	55.28
		15014	Itaituba	59.29	55.29
		15015	Altamira	88.18	77.09
		15016	Tucuruí	65.96	72.37
		15017	Paragominas	71.82	50.92
		15018	São Félix do Xingu	100.00	43.57
		15019	Parauapebas	98.21	76.11
		15020	Marabá	100.00	75.97
		15021	Redenção	83.97	74.20
		15022	Conceição do Araguaia	67.52	68.34
	Amapá	16001	Oiapoque	100.00	100.00
		16003	Macapá	93.90	100.00
		16004	Mazagão	76.57	80.89
	Tocantins	17001	Bico do Papagaio	88.69	100.00
		17002	Araguaína	100.00	90.69
		17003	Miracema do Tocantins	100.00	99.63
		17004	Rio Formoso	100.00	93.34
		17005	Gurupi	99.50	94.66
		17006	Porto Nacional	100.00	87.75
		17007	Jalapão	100.00	100.00
		17008	Dianópolis	100.00	100.00
Nordeste	Maranhão	21001	Litoral Ocidental Maranhense	51.11	74.14
		21003	Rosário	73.36	74.56
		21005	Baixada Maranhense	67.05	100.00
		21006	Itapecuru Mirim	59.98	92.21
		21007	Gurupi	65.63	84.85
		21008	Pindaré	54.51	100.00
		21009	Imperatriz	64.60	100.00
		21010	Médio Mearim	49.57	98.23

		21011	Alto Mearim e Grajaú	83.39	100.00
		21012	Presidente Dutra	44.61	75.58
		21014	Chapadinha	54.00	90.77
		21015	Codó	49.87	80.39
		21016	Coelho Neto	59.02	79.71
		21017	Caxias	63.73	82.48
		21018	Chapadas do Alto Itapecuru	47.24	71.18
		21019	Porto Franco	49.79	56.26
		21020	Gerais de Balsas	58.84	60.57
		21021	Chapadas das Mangabeiras	85.20	65.69
	Piauí	22001	Baixo Parnaíba Piauiense	65.18	81.93
		22002	Litoral Piauiense	52.38	68.03
		22003	Teresina	61.12	100.00
		22004	Campo Maior	60.85	86.01
		22005	Médio Parnaíba Piauiense	51.84	80.65
		22006	Valença do Piauí	49.30	89.74
		22007	Alto Parnaíba Piauiense	53.72	86.37
		22008	Bertolínia	87.30	81.75
		22009	Floriano	55.75	88.98
		22010	Alto Médio Gurguéia	100.00	66.70
		22011	São Raimundo Nonato	89.49	84.76
		22013	Picos	68.54	100.00
		22014	Pio IX	91.24	70.76
		22015	Alto Médio Canindé	58.47	100.00
	Ceará	23001	Litoral de Camocim e Acaraú	92.72	100.00
		23002	Ibiapaba	92.32	100.00
		23004	Meruoca	100.00	100.00
		23006	Ipu	100.00	90.11
		23008	Itapipoca	66.83	100.00
		23009	Baixo Curu	75.09	98.46
		23010	Uruburetama	59.39	100.00
		23011	Médio Curu	82.27	95.26
		23012	Canindé	82.74	98.41
		23013	Baturité	91.62	96.75
		23014	Chorozinho	59.44	100.00
		23015	Cascavel	94.91	98.91
		23016	Fortaleza	66.67	100.00
		23017	Pacajus	100.00	89.58
		23018	Sertão de Cratêus	69.36	97.71
		23020	Sertão de Inhamuns	61.05	100.00
		23021	Sertão de Senador Pompeu	50.14	92.43
		23022	Litoral de Aracati	62.22	86.66
		23023	Baixo Jaguaribe	55.61	90.76
		23025	Serra do Pereiro	79.21	95.11
		23026	Iguatu	71.69	82.79
		23027	Várzea Alegre	94.96	88.23
		23028	Lavras da Mangabeira	89.95	92.12
		23029	Chapada do Araripe	57.99	100.00
	Rio Grande do Norte	23030	Caririçu	100.00	96.25
		23033	Brejo Santo	90.87	100.00
		24001	Mossoró	71.28	79.74
		24002	Chapada do Apodi	56.91	100.00
		24004	Vale do Açu	64.98	95.08
		24005	Serra de São Miguel	94.39	100.00
		24006	Pau dos Ferros	80.48	98.27
		24007	Umarizal	90.36	97.93
		24008	Macau	100.00	91.30
		24009	Angicos	90.94	91.24
		24010	Serra de Santana	66.62	97.12
		24011	Seridó Ocidental	73.22	83.44
		24012	Seridó Oriental	79.23	100.00
		24013	Baixa Verde	72.44	91.97
		24014	Borborema Potiguar	70.17	93.07
		24015	Agreste Potiguar	79.89	100.00
		24016	Litoral Nordeste	93.17	100.00
		24017	Macaíba	64.50	86.06
		24018	Natal	88.28	92.40
		24019	Litoral Sul	56.97	94.56
	Paraíba	25001	Catolé do Rocha	65.99	89.09
		25002	Cajazeiras	77.71	93.16
		25003	Sousa	65.49	93.83
		25004	Patos	76.18	80.19

		25005	Piancó	100.00	93.57
		25006	Itaporanga	91.34	100.00
		25007	Serra do Teixeira	57.05	88.30
		25008	Seridó Ocidental Paraibano	100.00	100.00
		25009	Seridó Oriental Paraibano	69.41	97.21
		25010	Cariri Ocidental	100.00	92.96
		25011	Cariri Oriental	96.46	100.00
		25012	Curimataú Ocidental	56.30	94.30
		25013	Curimataú Oriental	83.48	88.04
		25014	Esperança	53.72	91.63
		25015	Brejo Paraibano	57.47	96.65
		25016	Guarabira	69.88	86.28
		25017	Campina Grande	58.19	87.22
		25018	Itabaiana	53.54	91.44
		25019	Umbuzeiro	88.29	97.97
		25020	Litoral Norte	56.54	100.00
		25021	Sapé	67.44	92.41
		25022	João Pessoa	68.32	96.74
		25023	Litoral Sul	87.17	91.34
	Pernambuco	26001	Araripina	69.91	96.89
		26002	Salgueiro	100.00	92.86
		26004	Sertão do Moxotó	76.47	95.83
		26006	Itaparica	100.00	91.57
		26007	Vale do Ipanema	100.00	70.74
		26008	Vale do Ipojuca	89.48	82.20
		26009	Alto Capibaribe	93.96	75.11
		26010	Médio Capibaribe	100.00	82.80
		26011	Garanhuns	76.30	62.15
		26012	Brejo Pernambucano	75.97	97.72
		26013	Mata Setentrional Pernambucana	100.00	77.48
		26014	Vitória de Santo Antão	54.58	61.18
		26015	Mata Meridional Pernambucana	82.81	96.34
		26016	Itamaracá	90.95	59.26
		26017	Recife	99.57	91.42
		26018	Suaape	57.84	80.63
	Alagoas	27002	Alagoana do Sertão do São Francisco	39.12	92.98
		27003	Santana do Ipanema	72.73	95.99
		27004	Batalha	99.97	82.80
		27005	Palmeira dos Índios	56.08	96.14
		27006	Arapiraca	32.50	92.41
		27008	Serrana dos Quilombos	60.72	96.54
		27009	Mata Alagoana	62.45	90.72
		27010	Litoral Norte Alagoano	62.20	93.78
		27011	Maceió	52.41	90.79
		27012	São Miguel dos Campos	45.63	75.43
		27013	Penedo	56.65	75.64
	Sergipe	28001	Sergipana do Sertão do São Francisco	82.67	60.42
		28002	Carira	61.39	49.84
		28003	Nossa Senhora das Dores	66.96	58.54
		28004	Agreste de Itabaiana	62.39	42.33
		28005	Tobias Barreto	53.46	53.93
		28006	Agreste de Lagarto	72.73	49.74
		28007	Propriá	74.34	61.93
		28010	Baixo Cotinguiba	87.58	48.60
		28011	Aracaju	69.48	60.78
		28012	Boquim	100.00	54.77
		28013	Estância	65.98	77.88
	Bahia	29001	Barreiras	77.49	57.97
		29002	Cotegipe	100.00	91.52
		29003	Santa Maria da Vitória	91.41	100.00
		29004	Juazeiro	59.82	74.10
		29005	Paulo Afonso	81.85	66.69
		29006	Barra	58.15	95.65
		29007	Bom Jesus da Lapa	95.69	71.43
		29008	Senhor do Bonfim	62.65	60.75
		29009	Irecê	80.14	86.32
		29010	Jacobina	74.35	72.73
		29011	Itaberaba	64.18	62.14
		29012	Feira de Santana	77.32	68.70
		29013	Jeremoabo	100.00	58.95

		29014	Euclides da Cunha	64.97	73.05
		29015	Ribeira do Pombal	67.87	62.68
		29016	Serrinha	70.74	84.07
		29017	Alagoinhas	63.79	65.18
		29018	Entre Rios	56.23	68.74
		29019	Catu	73.85	60.08
		29020	Santo Antônio de Jesus	73.18	78.45
		29021	Salvador	95.43	77.92
		29022	Boquira	60.17	81.89
		29023	Seabra	77.77	92.09
		29024	Jequié	71.69	70.69
		29025	Livramento do Brumado	100.00	100.00
		29026	Guanambi	70.77	79.62
		29027	Brumado	58.30	80.44
		29028	Vitória da Conquista	70.43	80.16
		29029	Itapetinga	55.42	74.20
		29030	Valença	52.59	60.95
		29031	Ilhéus-Itabuna	65.75	70.58
		29032	Porto Seguro	77.74	74.90
Sudeste	Minas Gerais	31001	Unaí	89.71	93.57
		31002	Paracatu	87.68	91.13
		31003	Januária	69.73	100.00
		31005	Salinas	66.34	100.00
		31006	Pirapora	100.00	93.24
		31007	Montes Claros	100.00	100.00
		31009	Bocaiúva	100.00	96.49
		31011	Capelinha	64.59	100.00
		31012	Araçuaí	68.22	96.09
		31013	Pedra Azul	76.87	98.22
		31014	Almenara	91.78	95.89
		31015	Teófilo Otoni	58.91	100.00
		31016	Nanuque	77.99	90.84
		31017	Ituiutaba	100.00	90.14
		31018	Uberlândia	100.00	94.70
		31019	Patrocínio	96.96	90.87
		31020	Patos de Minas	89.29	94.22
		31021	Frutal	96.97	88.95
		31023	Araxá	90.17	89.38
		31024	Três Marias	77.15	89.16
		31025	Curvelo	75.39	91.27
		31026	Bom Despacho	100.00	93.51
		31027	Sete Lagoas	100.00	100.00
		31028	Conceição do Mato Dentro	66.91	100.00
		31029	Pará de Minas	95.58	95.37
		31031	Itabira	100.00	98.28
		31032	Itaguara	92.24	100.00
		31033	Ouro Preto	100.00	95.29
		31034	Conselheiro Lafaiete	96.97	95.52
		31035	Guanhães	72.76	99.10
		31036	Peçanha	72.13	100.00
		31037	Governador Valadares	87.93	95.12
		31038	Mantena	85.34	94.80
		31039	Ipatinga	100.00	90.67
		31040	Caratinga	81.69	98.04
		31041	Aimorés	72.64	92.92
		31042	Piçei	100.00	92.80
		31043	Divinópolis	100.00	97.46
		31044	Formiga	96.18	94.46
		31045	Campo Belo	79.64	84.41
		31046	Oliveira	100.00	94.04
		31047	Passos	92.23	91.25
		31048	São Sebastião do Paraíso	100.00	90.90
		31049	Alfenas	79.26	87.06
		31050	Varginha	83.02	93.00
		31051	Poços de Caldas	74.66	89.47
		31052	Pouso Alegre	93.58	91.68
		31053	Santa Rita do Sapucaí	82.41	89.68
		31054	São Lourenço	72.89	90.95
		31055	Andrelândia	100.00	100.00
		31056	Itajubá	78.02	85.27
		31057	Lavras	100.00	86.38
		31058	São João Del Rei	84.94	90.95

		31059	Barbacena	86.27	100.00
		31060	Ponte Nova	84.75	95.78
		31061	Manhuaçu	100.00	99.23
		31062	Viçosa	84.89	94.47
		31063	Muriae	89.67	93.61
		31064	Ubá	88.91	86.09
		31066	Cataguases	91.59	87.26
	Espírito Santo	32001	Barra de São Francisco	89.53	68.25
		32002	Nova Venécia	98.93	79.33
		32003	Colatina	92.06	88.26
		32004	Montanha	87.74	74.37
		32005	São Mateus	69.29	65.49
		32006	Linhares	73.05	76.95
		32007	Afonso Cláudio	79.14	98.02
		32008	Santa Teresa	73.18	100.00
		32009	Vitória	84.42	79.36
		32010	Guarapari	89.26	87.45
		32011	Alegre	88.86	87.24
		32012	Cachoeiro de Itapemirim	88.95	87.93
		32013	Itapemirim	74.88	60.99
	Rio de Janeiro	33001	Itaperuna	100.00	100.00
		33003	Campos dos Goytacazes	100.00	100.00
		33004	Macaé	82.88	84.38
		33005	Três Rios	100.00	92.91
		33006	Cantagalo-Cordeiro	100.00	100.00
		33007	Nova Friburgo	87.33	85.92
		33009	Bacia de São João	73.73	85.15
		33010	Lagos	81.13	96.37
		33011	Vale do Paraíba Fluminense	93.88	96.87
		33012	Barra do Pirai	99.25	87.66
		33013	Baía da Ilha Grande	100.00	86.28
		33014	Vassouras	84.71	91.76
		33015	Serrana	78.44	95.22
		33016	Macacu-Caceribu	100.00	100.00
		33017	Itaguaí	100.00	95.46
		33018	Rio de Janeiro	87.34	100.00
	São Paulo	35005	Catanduva	88.55	100.00
		35008	Novo Horizonte	94.84	100.00
		35009	Barretos	84.86	84.29
		35010	São Joaquim da Barra	82.86	92.00
		35011	Ituverava	100.00	64.20
		35014	Ribeirão Preto	92.67	98.74
		35017	Araçatuba	98.53	100.00
		35018	Birigui	96.57	93.38
		35019	Lins	84.59	79.48
		35022	Avaré	100.00	83.19
		35023	Botucatu	95.22	77.01
		35024	Araraquara	98.05	96.09
		35025	São Carlos	85.01	85.85
		35029	Pirassununga	77.82	67.52
		35030	São João da Boa Vista	86.44	98.96
		35031	Moji-Mirim	95.99	100.00
		35033	Amparo	98.10	97.73
		35037	Tupã	96.45	97.61
		35039	Assis	100.00	100.00
		35041	Itapeva	83.20	100.00
		35042	Itapetininga	88.55	86.58
		35045	Piedade	67.99	100.00
		35048	Bragança Paulista	78.34	88.74
		35049	Campos do Jordão	81.66	77.17
		35050	São José dos Campos	100.00	100.00
		35051	Guaratinguetá	98.61	100.00
		35053	Paraibuna/Paraitinga	86.39	100.00
		35054	Caraguatatuba	100.00	100.00
		35056	Itanhaém	95.92	79.40
		35061	São Paulo	100.00	100.00
		35063	Santos	90.36	100.00
Sul	Paraná	41001	Paranavaí	97.17	95.15
		41002	Umuarama	100.00	100.00
		41003	Cianorte	86.65	89.33
		41005	Campo Mourão	90.98	98.49
		41006	Astorga	88.50	81.12

		41007	Porecatú	99.62	92.64
		41009	Maringá	88.50	82.67
		41010	Apucarana	85.69	87.48
		41011	Londrina	97.07	100.00
		41012	Faxinal	100.00	100.00
		41014	Assaí	85.78	81.48
		41015	Cornélio Procópio	89.49	95.23
		41016	Jacarezinho	86.92	100.00
		41017	Ibaití	83.03	87.67
		41018	Wesceslau Braz	80.03	84.02
		41019	Telêmaco Borba	77.69	73.98
		41020	Jaguariaíva	71.04	81.16
		41021	Ponta Grossa	82.64	90.53
		41022	Toledo	100.00	100.00
		41025	Capanema	83.04	93.90
		41026	Francisco Beltrão	82.90	94.74
		41029	Guarapuava	90.78	100.00
		41030	Palmas	67.42	81.00
		41031	Prudentópolis	86.57	92.66
		41032	Iratí	81.26	89.88
		41033	União da Vitória	95.12	96.42
		41034	São Mateus do Sul	89.56	100.00
		41035	Cerro Azul	91.27	100.00
		41036	Lapa	73.07	86.45
		41037	Curitiba	94.24	100.00
		41038	Paranaguá	74.45	72.70
		41039	Rio Negro	82.30	89.34
	Santa Catarina	42003	Xanxerê	94.10	85.83
		42004	Joaçaba	86.26	86.10
		42007	São Bento do Sul	62.13	62.17
		42008	Joinville	98.24	100.00
		42009	Curitibanos	78.94	74.30
		42010	Campos de Lages	92.61	87.66
		42011	Rio do Sul	100.00	87.65
		42012	Blumenau	90.99	85.17
		42013	Itajaí	87.76	78.00
		42015	Tijucas	82.40	78.61
		42016	Florianópolis	89.86	79.97
		42018	Tubarão	90.94	90.49
	Rio Grande do Sul	42019	Criciúma	100.00	77.91
		42020	Araranguá	100.00	86.66
		43001	Santa Rosa	84.66	91.04
		43002	Três Passos	83.53	96.95
		43003	Frederico Westphalen	92.86	100.00
		43005	Sananduva	100.00	100.00
		43006	Cerro Largo	95.98	100.00
		43007	Santo Ângelo	93.52	93.60
		43008	Ijuí	94.59	88.94
		43009	Carazinho	75.38	97.19
		43010	Passo Fundo	100.00	90.93
		43011	Cruz Alta	95.84	90.55
		43012	Não-Me-Toque	100.00	100.00
		43013	Soledade	95.28	74.54
		43014	Guaporé	100.00	100.00
		43015	Vacaria	78.08	66.42
		43016	Caxias do Sul	90.40	88.49
		43017	Santiago	83.30	74.75
		43018	Santa Maria	80.90	100.00
		43019	Restinga Seca	78.29	84.78
		43020	Santa Cruz do Sul	93.67	71.08
		43021	Lajeado-Estrela	78.41	94.85
		43022	Cachoeira do Sul	80.42	65.78
		43023	Montenegro	62.86	65.81
		43024	Gramado-Canela	64.84	67.89
		43025	São Jerônimo	64.35	59.33
		43026	Porto Alegre	66.49	87.09
		43027	Osório	69.96	73.64
		43028	Camaquã	67.11	61.54
		43029	Campanha Ocidental	82.72	82.12
		43030	Campanha Central	71.02	68.21
		43031	Campanha Meridional	73.97	66.88
		43032	Serras de Sudeste	82.05	69.03

Centro-Oeste		43033	Pelotas	80.93	81.64
		43034	Jaguarão	75.22	64.15
		43035	Litoral Lagunar	75.80	61.51
	Mato Grosso do Sul	50001	Baixo Pantanal	64.73	90.56
		50002	Aquidauana	90.99	96.38
		50003	Alto Taquari	86.69	96.43
		50004	Campo Grande	100.00	100.00
		50006	Paranaíba	100.00	100.00
		50007	Três Lagoas	82.46	91.67
		50008	Nova Andradina	90.69	100.00
		50009	Bodoquena	75.03	99.81
		50010	Dourados	86.61	100.00
		50011	Iguatemi	100.00	100.00
		51001	Aripuanã	59.86	86.18
	Mato Grosso	51002	Alta Floresta	69.56	90.82
		51003	Colíder	77.78	76.04
		51004	Parecis	71.80	78.84
		51005	Arinos	51.10	83.76
		51006	Alto Teles Pires	75.25	71.33
		51007	Sinop	62.99	72.33
		51008	Paranatinga	79.01	88.09
		51009	Norte Araguaia	70.55	90.14
		51010	Canarana	89.30	77.70
		51012	Alto Guaporé	100.00	90.95
		51013	Tangará da Serra	59.43	83.99
		51014	Jauru	78.69	96.32
		51015	Alto Paraguai	100.00	100.00
		51016	Rosário Oeste	91.59	100.00
		51017	Cuiabá	100.00	93.79
		51018	Alto Pantanal	62.18	85.27
		51019	Primavera do Leste	57.77	86.17
		51021	Rondonópolis	70.94	90.13
		51022	Alto Araguaia	100.00	97.13
	Goiás	52001	São Miguel do Araguaia	94.79	99.66
		52002	Rio Vermelho	85.70	99.16
		52003	Aragarças	94.56	94.07
		52004	Porangatu	100.00	100.00
		52005	Chapada dos Veadeiros	65.04	100.00
		52006	Ceres	100.00	100.00
		52007	Anápolis	80.52	95.84
		52008	Iporá	100.00	100.00
		52009	Anicuns	100.00	100.00
		52010	Goiânia	100.00	100.00
		52011	Vão do Paranã	91.86	100.00
		52012	Entorno de Brasília	84.25	100.00
		52013	Sudoeste de Goiás	76.87	90.22
		52014	Vale do Rio dos Bois	83.01	100.00
		52015	Meia Ponte	95.15	95.66
		52017	Catalão	93.90	92.49
		52018	Quirinópolis	100.00	95.87
	Distrito Federal	53001	Brasília	100.00	97.39

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota: Os scores estão em %.

APÊNDICE C – RENDIMENTOS LOCAIS DE ESCALA

APÊNDICE C1 - Rendimentos Locais de Escala do Fundamental em 2000 e 2010, por Microrregiões

Região	UF	Código	Nome Microrregião	2000	Retornos de Escala Locais	2010	Retornos de Escala Locais
Norte	Rondônia	11001	Porto Velho	0.93	decrescente	0.92	decrescente
		11002	Guajará-Mirim	1.00	crescente	1.00	crescente
		11003	Ariquemes	0.97	decrescente	0.96	decrescente
		11004	Ji-Paraná	0.90	decrescente	0.96	decrescente
		11005	Alvorada D'Oeste	1.00	decrescente	1.00	crescente
		11006	Cacoal	0.94	decrescente	0.96	decrescente
		11007	Vilhena	1.00	decrescente	0.96	decrescente
		11008	Colorado do Oeste	1.00	crescente	1.00	constante
	Acre	12001	Cruzeiro do Sul	0.97	decrescente	0.94	decrescente
		12002	Tarauacá	0.99	decrescente	0.94	decrescente
		12003	Sena Madureira	0.99	crescente	1.00	constante
		12004	Rio Branco	0.88	decrescente	0.89	decrescente
		12005	Brasiléia	1.00	constante	1.00	constante
	Amazonas	13001	Rio Negro	1.00	decrescente	1.00	constante
		13002	Japurá	1.00	crescente	1.00	constante
		13003	Alto Solimões	0.95	decrescente	0.93	decrescente
		13004	Juruá	0.96	decrescente	0.93	decrescente
		13005	Tefé	1.00	decrescente	0.99	decrescente
		13006	Coari	0.95	decrescente	0.93	decrescente
		13007	Manaus	0.88	decrescente	0.89	decrescente
		13008	Rio Preto da Eva	1.00	crescente	1.00	crescente
		13009	Itacoatiara	0.99	decrescente	0.95	decrescente
		13010	Parintins	0.92	decrescente	0.94	decrescente
		13011	Boca do Acre	1.00	constante	1.00	constante
		13012	Purus	0.99	decrescente	0.97	decrescente
		13013	Madeira	0.89	decrescente	0.90	decrescente
	Roraima	14001	Boa Vista	0.98	decrescente	1.00	constante
		14003	Caracaraí	1.00	decrescente	0.95	crescente
		14004	Sudeste de Roraima	1.00	constante	0.99	crescente
	Pará	15001	Óbidos	0.95	decrescente	0.81	decrescente
		15003	Almeirim	1.00	crescente	1.00	constante
		15005	Furos de Breves	0.95	decrescente	0.87	decrescente
		15006	Arari	0.98	decrescente	0.79	decrescente
		15007	Belém	0.85	decrescente	0.51	decrescente
		15008	Castanhal	0.95	decrescente	0.84	decrescente
		15009	Salgado	0.96	decrescente	0.80	decrescente
		15010	Bragantina	0.91	decrescente	0.67	decrescente
		15011	Cametá	0.86	decrescente	0.67	decrescente
		15012	Tomé-Açu	0.94	decrescente	0.76	decrescente
		15014	Itaituba	0.95	decrescente	0.84	decrescente
		15015	Altamira	0.85	decrescente	0.77	decrescente
		15016	Tucuruí	0.95	decrescente	0.77	decrescente

		15017	Paragominas	0.97	decrecente	0.73	decrecente
		15018	São Félix do Xingu	0.99	decrecente	0.87	decrecente
		15019	Parauapebas	0.98	decrecente	0.88	decrecente
		15020	Marabá	0.98	decrecente	0.83	decrecente
		15021	Redenção	1.00	decrecente	0.95	decrecente
		15022	Conceição do Araguaia	0.97	decrecente	0.92	decrecente
	Amapá	16002	Amapá	0.99	crescente	0.97	crescente
		16003	Macapá	0.91	decrecente	0.74	decrecente
		16004	Mazagão	1.00	decrecente	1.00	decrecente
	Tocantins	17001	Bico do Papagaio	0.99	decrecente	0.97	decrecente
		17002	Araguaína	0.97	decrecente	0.93	decrecente
		17003	Miracema do Tocantins	0.97	decrecente	0.97	decrecente
		17004	Rio Formoso	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		17005	Gurupi	1.00	decrecente	0.97	decrecente
		17006	Porto Nacional	0.97	decrecente	0.89	decrecente
		17007	Jalapão	1.00	constante	1.00	constante
		17008	Dianópolis	0.98	decrecente	1.00	constante
Nordeste	Maranhão	21001	Litoral Ocidental Maranhense	0.96	decrecente	0.86	decrecente
		21002	Aglomeración Urbana de São Luís	0.88	decrecente	0.70	decrecente
		21003	Rosário	0.97	decrecente	0.84	decrecente
		21006	Itapecuru Mirim	0.95	decrecente	0.82	decrecente
		21007	Gurupi	0.97	decrecente	0.83	decrecente
		21009	Imperatriz	0.90	decrecente	0.79	decrecente
		21012	Presidente Dutra	0.97	decrecente	0.79	decrecente
		21013	Baixo Parnaíba Maranhense	0.98	decrecente	0.89	decrecente
		21014	Chapadinha	0.95	decrecente	0.78	decrecente
		21015	Codó	0.95	decrecente	0.80	decrecente
		21016	Coelho Neto	1.00	crescente	1.00	decrecente
		21017	Caxias	0.92	decrecente	0.72	decrecente
		21018	Chapadas do Alto Itapecuru	0.95	decrecente	0.82	decrecente
		21019	Porto Franco	0.98	decrecente	0.94	decrecente
		21020	Gerais de Balsas	0.97	decrecente	0.89	decrecente
		21021	Chapadas das Mangabeiras	1.00	decrecente	0.95	decrecente
	Piauí	22001	Baixo Parnaíba Piauiense	0.88	decrecente	0.80	decrecente
		22002	Litoral Piauiense	0.94	decrecente	0.79	decrecente
		22003	Teresina	0.85	decrecente	0.68	decrecente
		22005	Médio Parnaíba Piauiense	0.98	decrecente	0.93	decrecente
		22006	Valença do Piauí	1.00	constante	1.00	constante
		22007	Alto Parnaíba Piauiense	1.00	constante	1.00	crescente
		22008	Bertolândia	1.00	crescente	1.00	constante
		22009	Floriano	0.98	decrecente	0.95	decrecente
		22010	Alto Médio Gurguéia	1.00	constante	1.00	decrecente
		22011	São Raimundo Nonato	0.97	decrecente	0.94	decrecente
		22012	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	0.99	decrecente	1.00	constante
		22013	Picos	0.97	decrecente	0.87	decrecente
		22014	Pio IX	1.00	crescente	1.00	crescente
	Ceará	23001	Litoral de Camocim e Acaraú	0.93	decrecente	0.92	decrecente
		23003	Coreaú	1.00	crescente	1.00	crescente
		23004	Meruoca	1.00	constante	1.00	crescente
		23005	Sobral	0.92	decrecente	0.95	decrecente

		23006	Ipu	0.95	decrecente	0.97	decrecente
		23007	Santa Quitéria	0.98	decrecente	1.00	constante
		23008	Itapipoca	0.95	decrecente	0.94	decrecente
		23009	Baixo Curu	1.00	crescente	1.00	constante
		23010	Uruburetama	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		23013	Baturité	0.95	decrecente	0.94	decrecente
		23014	Chorozinho	1.00	crescente	1.00	crescente
		23015	Cascavel	1.00	constante	0.97	decrecente
		23016	Fortaleza	0.82	decrecente	0.65	decrecente
		23017	Pacajus	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		23019	Sertão de Quixeramobim	0.92	decrecente	0.93	decrecente
		23021	Sertão de Senador Pompeu	0.95	decrecente	0.95	decrecente
		23022	Litoral de Aracati	1.00	constante	0.99	decrecente
		23023	Baixo Jaguaribe	0.93	decrecente	0.94	decrecente
		23024	Médio Jaguaribe	1.00	decrecente	1.00	crescente
		23025	Serra do Pereiro	1.00	constante	1.00	crescente
		23027	Várzea Alegre	0.97	decrecente	1.00	decrecente
		23028	Lavras da Mangabeira	1.00	decrecente	1.00	crescente
		23029	Chapada do Araripe	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		23030	Caririçu	1.00	constante	1.00	crescente
		23031	Barro	1.00	decrecente	0.99	decrecente
		23032	Cariri	0.94	decrecente	0.89	decrecente
		23033	Brejo Santo	0.99	decrecente	0.99	decrecente
	Rio Grande do Norte	24001	Mossoró	0.92	decrecente	0.92	decrecente
		24002	Chapada do Apodi	0.99	decrecente	1.00	crescente
		24003	Médio Oeste	1.00	crescente	1.00	crescente
		24004	Vale do Açu	0.98	decrecente	0.98	decrecente
		24005	Serra de São Miguel	1.00	constante	1.00	crescente
		24006	Pau dos Ferros	0.98	decrecente	0.96	decrecente
		24008	Macau	1.00	crescente	1.00	crescente
		24009	Angicos	1.00	crescente	1.00	crescente
		24010	Serra de Santana	1.00	crescente	1.00	crescente
		24011	Seridó Ocidental	0.99	decrecente	1.00	decrecente
		24012	Seridó Oriental	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		24013	Baixa Verde	1.00	decrecente	1.00	crescente
		24014	Borborema Potiguar	0.98	decrecente	0.98	decrecente
		24015	Agreste Potiguar	0.96	decrecente	0.94	decrecente
		24016	Litoral Nordeste	1.00	decrecente	1.00	decrecente
		24017	Macaíba	0.97	decrecente	0.94	decrecente
		24018	Natal	0.86	decrecente	0.80	decrecente
		24019	Litoral Sul	1.00	decrecente	0.99	decrecente
	Paraíba	25001	Catolé do Rocha	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		25003	Sousa	0.97	decrecente	0.87	decrecente
		25004	Patos	0.99	decrecente	0.95	decrecente
		25007	Serra do Teixeira	0.99	decrecente	0.92	decrecente
		25008	Seridó Ocidental Paraibano	1.00	constante	1.00	crescente
		25009	Seridó Oriental Paraibano	1.00	crescente	1.00	crescente
		25010	Cariri Ocidental	1.00	constante	0.91	decrecente
		25011	Cariri Oriental	1.00	constante	1.00	constante
		25012	Curimataú Ocidental	0.99	decrecente	0.98	decrecente

		25013	Curimataú Oriental	1.00	decrecente	0.99	decrecente
		25014	Esperança	1.00	crescente	1.00	crescente
		25015	Brejo Paraibano	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		25016	Guarabira	0.97	decrecente	0.91	decrecente
		25017	Campina Grande	0.92	decrecente	0.83	decrecente
		25018	Itabaiana	0.99	decrecente	0.94	decrecente
		25019	Umbuzeiro	1.00	crescente	1.00	constante
		25020	Litoral Norte	0.99	decrecente	1.00	decrecente
		25021	Sapé	1.00	decrecente	0.99	decrecente
		25022	João Pessoa	0.85	decrecente	0.70	decrecente
		25023	Litoral Sul	1.00	crescente	1.00	decrecente
	Pernambuco	26001	Araripina	0.87	decrecente	0.78	decrecente
		26002	Salgueiro	0.98	decrecente	0.88	decrecente
		26003	Pajeú	0.89	decrecente	0.80	decrecente
		26004	Sertão do Moxotó	0.96	decrecente	0.84	decrecente
		26005	Petrolina	0.89	decrecente	0.71	decrecente
		26006	Itaparica	0.99	decrecente	0.92	decrecente
		26007	Vale do Ipanema	0.96	decrecente	0.82	decrecente
		26008	Vale do Ipojuca	0.80	decrecente	0.56	decrecente
		26009	Alto Capibaribe	0.97	decrecente	0.90	decrecente
		26011	Garanhuns	0.88	decrecente	0.69	decrecente
		26012	Brejo Pernambucano	0.97	decrecente	0.84	decrecente
		26013	Mata Setentrional Pernambucana	0.92	decrecente	0.68	decrecente
		26014	Vitória de Santo Antão	0.99	decrecente	0.88	decrecente
		26015	Mata Meridional Pernambucana	0.89	decrecente	0.65	decrecente
		26016	Itamaracá	1.00	decrecente	0.96	decrecente
		26017	Recife	0.79	decrecente	0.47	decrecente
		26018	Suape	0.97	decrecente	0.85	decrecente
		26019	Fernando de Noronha	1.00	constante	1.00	constante
	Alagoas	27001	Serrana do Sertão Alagoano	1.00	decrecente	1.00	decrecente
		27002	Alagoana do Sertão do São Francisco	1.00	decrecente	1.00	decrecente
		27003	Santana do Ipanema	0.97	decrecente	0.95	decrecente
		27004	Batalha	1.00	decrecente	1.00	decrecente
		27005	Palmeira dos Índios	0.98	decrecente	0.97	decrecente
		27006	Arapiraca	0.94	decrecente	0.91	decrecente
		27007	Traipu	1.00	crescente	1.00	crescente
		27008	Serrana dos Quilombos	0.99	decrecente	0.96	decrecente
		27009	Mata Alagoana	0.96	decrecente	0.92	decrecente
		27010	Litoral Norte Alagoano	1.00	crescente	1.00	crescente
		27011	Maceió	0.89	decrecente	0.85	decrecente
		27012	São Miguel dos Campos	0.96	decrecente	0.93	decrecente
		27013	Penedo	1.00	decrecente	0.97	decrecente
	Sergipe	28001	Sergipana do Sertão do São Francisco	0.98	decrecente	0.84	decrecente
		28002	Carira	1.00	decrecente	1.00	crescente
		28003	Nossa Senhora das Dores	1.00	decrecente	1.00	decrecente
		28004	Agreste de Itabaiana	0.99	decrecente	0.89	decrecente
		28005	Tobias Barreto	1.00	decrecente	0.97	decrecente
		28006	Agreste de Lagarto	1.00	decrecente	0.92	decrecente
		28007	Propriá	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		28008	Cotinguiça	1.00	crescente	1.00	crescente

Sudeste		28009	Japaratuba	1.00	crescente	1.00	crescente
		28010	Baixo Cotinguiba	1.00	crescente	0.99	decrésciente
		28011	Aracaju	0.89	decrésciente	0.64	decrésciente
		28012	Boquim	1.00	decrésciente	0.84	decrésciente
		28013	Estância	1.00	decrésciente	0.99	decrésciente
	Bahia	29001	Barreiras	0.98	decrésciente	0.78	decrésciente
		29005	Paulo Afonso	0.99	decrésciente	0.97	decrésciente
		29007	Bom Jesus da Lapa	1.00	constante	0.89	decrésciente
		29009	Irecê	0.95	decrésciente	0.87	decrésciente
		29011	Itaberaba	0.94	decrésciente	0.84	decrésciente
		29013	Jeremoabo	1.00	decrésciente	0.98	decrésciente
		29015	Ribeira do Pombal	0.94	decrésciente	0.77	decrésciente
		29017	Alagoinhas	0.96	decrésciente	0.78	decrésciente
		29018	Entre Rios	1.00	decrésciente	0.97	decrésciente
		29019	Catu	1.00	constante	0.90	decrésciente
		29020	Santo Antônio de Jesus	0.95	decrésciente	0.73	decrésciente
		29021	Salvador	0.88	decrésciente	0.42	decrésciente
		29024	Jequié	0.94	decrésciente	0.72	decrésciente
		29025	Livramento do Brumado	0.99	decrésciente	0.89	decrésciente
		29028	Vitória da Conquista	0.86	decrésciente	0.64	decrésciente
		29029	Itapetinga	0.99	decrésciente	0.86	decrésciente
		29031	Ilhéus-Itabuna	0.90	decrésciente	0.50	decrésciente
	Minas Gerais	31001	Unai	0.98	decrésciente	0.95	decrésciente
		31002	Paracatu	0.97	decrésciente	0.95	decrésciente
		31003	Januária	0.94	decrésciente	0.95	decrésciente
		31006	Pirapora	0.98	decrésciente	0.97	decrésciente
		31007	Montes Claros	0.97	decrésciente	0.92	decrésciente
		31009	Bocaiúva	1.00	crescente	1.00	constante
		31010	Diamantina	1.00	decrésciente	1.00	constante
		31012	Araçuaí	0.98	decrésciente	0.96	decrésciente
		31013	Pedra Azul	1.00	crescente	1.00	constante
		31014	Almenara	0.97	decrésciente	0.96	decrésciente
		31015	Teófilo Otoni	0.97	decrésciente	0.96	decrésciente
		31016	Nanuque	1.00	decrésciente	0.98	decrésciente
		31017	Ituiutaba	0.98	decrésciente	1.00	constante
		31018	Uberlândia	0.98	decrésciente	0.87	decrésciente
		31019	Patrocínio	0.99	decrésciente	0.96	decrésciente
		31020	Patos de Minas	0.99	decrésciente	0.95	decrésciente
		31021	Frutal	0.98	decrésciente	0.97	decrésciente
		31022	Uberaba	0.98	decrésciente	0.92	decrésciente
		31023	Araxá	0.99	decrésciente	0.96	decrésciente
		31024	Três Marias	1.00	decrésciente	1.00	decrésciente
		31025	Curvelo	0.99	decrésciente	0.98	decrésciente
		31026	Bom Despacho	1.00	constante	1.00	constante
		31027	Sete Lagoas	0.96	decrésciente	0.93	decrésciente
		31028	Conceição do Mato Dentro	1.00	decrésciente	1.00	constante
		31029	Pará de Minas	1.00	decrésciente	1.00	decrésciente
		31032	Itaguara	1.00	crescente	1.00	constante
		31033	Ouro Preto	0.99	decrésciente	0.96	decrésciente
		31034	Conselheiro Lafaiete	0.97	decrésciente	0.96	decrésciente

		31035	Guanhães	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		31036	Peçanha	1.00	crescente	1.00	decrecente
		31037	Governador Valadares	0.93	decrecente	0.93	decrecente
		31038	Mantena	1.00	crescente	1.00	constante
		31039	Ipatinga	0.96	decrecente	0.91	decrecente
		31041	Aimorés	0.97	decrecente	1.00	constante
		31042	Piçei	0.99	crescente	1.00	decrecente
		31043	Divinópolis	0.99	decrecente	0.94	decrecente
		31045	Campo Belo	1.00	decrecente	0.99	decrecente
		31046	Oliveira	1.00	constante	1.00	constante
		31047	Passos	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		31048	São Sebastião do Paraíso	0.98	decrecente	0.95	decrecente
		31049	Alfenas	0.99	decrecente	0.95	decrecente
		31051	Poços de Caldas	0.97	decrecente	0.94	decrecente
		31052	Pouso Alegre	0.98	decrecente	0.93	decrecente
		31053	Santa Rita do Sapucaí	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		31054	São Lourenço	0.99	decrecente	0.95	decrecente
		31055	Andrelândia	1.00	crescente	1.00	decrecente
		31056	Itajubá	0.99	decrecente	0.96	decrecente
		31057	Lavras	0.99	decrecente	0.97	decrecente
		31058	São João Del Rei	0.99	decrecente	0.94	decrecente
		31059	Barbacena	0.98	decrecente	0.96	decrecente
		31060	Ponte Nova	0.97	decrecente	0.96	decrecente
		31061	Manhuaçu	0.94	decrecente	0.92	decrecente
		31062	Viçosa	0.97	decrecente	0.92	decrecente
		31063	Muriae	0.98	decrecente	0.95	decrecente
		31064	Ubá	0.98	decrecente	0.94	decrecente
		31065	Juiz de Fora	0.89	decrecente	0.91	decrecente
		31066	Cataguases	0.98	decrecente	0.95	decrecente
	Espírito Santo	32001	Barra de São Francisco	0.99	decrecente	0.96	decrecente
		32002	Nova Venécia	0.98	decrecente	1.00	constante
		32003	Colatina	0.98	decrecente	1.00	constante
		32004	Montanha	1.00	crescente	0.99	crescente
		32005	São Mateus	0.98	decrecente	0.88	decrecente
		32006	Linhares	0.97	decrecente	0.83	decrecente
		32007	Afonso Cláudio	1.00	decrecente	1.00	constante
		32008	Santa Teresa	1.00	decrecente	1.00	constante
		32009	Vitória	0.88	decrecente	0.57	decrecente
		32010	Guarapari	0.99	decrecente	0.93	decrecente
		32011	Alegre	0.98	decrecente	0.91	decrecente
		32012	Cachoeiro de Itapemirim	0.96	decrecente	0.80	decrecente
		32013	Itapemirim	1.00	decrecente	1.00	decrecente
	Rio de Janeiro	33001	Itaperuna	1.00	constante	0.94	decrecente
		33002	Santo Antônio de Pádua	1.00	constante	1.00	constante
		33003	Campos dos Goytacazes	0.98	decrecente	0.81	decrecente
		33004	Macaé	0.97	decrecente	0.93	decrecente
		33005	Três Rios	0.98	decrecente	0.95	decrecente
		33006	Cantagalo-Cordeiro	1.00	constante	0.99	decrecente
		33007	Nova Friburgo	0.99	decrecente	0.93	decrecente
		33009	Bacia de São João	0.99	decrecente	0.98	decrecente

São Paulo	33010	Lagos	0.92	decrecente	0.86	decrecente
	33011	Vale do Paraíba Fluminense	0.93	decrecente	0.86	decrecente
	33012	Barra do Pirai	0.97	decrecente	0.95	decrecente
	33013	Baía da Ilha Grande	1.00	constante	0.97	decrecente
	33014	Vassouras	0.97	decrecente	0.95	decrecente
	33015	Serrana	0.97	decrecente	0.94	decrecente
	33016	Macacu-Caceribu	1.00	constante	1.00	constante
	33017	Itaguaí	0.98	decrecente	1.00	constante
	33018	Rio de Janeiro	0.74	decrecente	0.66	decrecente
	35002	Fernandópolis	1.00	constante	1.00	constante
	35003	Votuporanga	0.99	crescente	1.00	constante
	35004	São José do Rio Preto	0.88	decrecente	0.79	decrecente
	35005	Catanduva	0.99	decrecente	0.94	decrecente
	35008	Novo Horizonte	0.99	crescente	0.98	crescente
	35009	Barretos	1.00	crescente	1.00	constante
	35010	São Joaquim da Barra	1.00	decrecente	0.98	decrecente
	35011	Ituverava	0.99	crescente	1.00	crescente
	35012	Franca	1.00	decrecente	0.84	decrecente
	35013	Jaboticabal	0.98	decrecente	0.88	decrecente
	35014	Ribeirão Preto	0.91	decrecente	0.79	decrecente
	35015	Batatais	1.00	crescente	1.00	constante
	35016	Andradina	1.00	constante	0.91	decrecente
	35017	Araçatuba	0.91	decrecente	0.92	decrecente
	35018	Birigui	0.99	decrecente	0.93	decrecente
	35019	Lins	1.00	decrecente	0.98	decrecente
	35020	Bauru	0.98	decrecente	0.82	decrecente
	35021	Jaú	0.99	decrecente	0.92	decrecente
	35022	Avaré	1.00	decrecente	0.99	decrecente
	35023	Botucatu	0.99	decrecente	0.94	decrecente
	35024	Araraquara	1.00	constante	0.88	decrecente
	35025	São Carlos	0.99	decrecente	0.90	decrecente
	35026	Rio Claro	1.00	constante	0.95	decrecente
	35027	Limeira	0.98	decrecente	0.88	decrecente
	35028	Piracicaba	0.96	decrecente	0.86	decrecente
	35029	Pirassununga	1.00	decrecente	0.96	decrecente
	35030	São João da Boa Vista	0.98	decrecente	0.90	decrecente
	35031	Moji-Mirim	1.00	decrecente	0.88	decrecente
	35032	Campinas	0.92	decrecente	0.67	decrecente
	35033	Amparo	1.00	crescente	0.94	decrecente
	35034	Dracena	0.99	crescente	1.00	crescente
	35036	Presidente Prudente	0.93	decrecente	0.83	decrecente
	35038	Marília	0.99	decrecente	0.89	decrecente
	35039	Assis	1.00	constante	0.97	decrecente
	35040	Ourinhos	0.99	decrecente	0.91	decrecente
	35041	Itapeva	0.99	decrecente	0.91	decrecente
	35042	Itapetininga	0.99	decrecente	0.92	decrecente
	35043	Tatuí	1.00	decrecente	1.00	constante
	35044	Capão Bonito	1.00	constante	1.00	constante
	35045	Piedade	1.00	crescente	0.94	decrecente
	35046	Sorocaba	0.95	decrecente	0.78	decrecente

Sul	Paraná	35049	Campos do Jordão	0.99	crescente	1.00	constante
		35050	São José dos Campos	0.94	decrecente	0.70	decrecente
		35051	Guaratinguetá	0.95	decrecente	0.89	decrecente
		35052	Bananal	0.97	crescente	1.00	constante
		35055	Registro	0.98	decrecente	0.83	decrecente
		35056	Itanhaém	1.00	constante	0.85	decrecente
		35057	Osasco	0.91	decrecente	0.69	decrecente
		35058	Franco da Rocha	1.00	constante	0.84	decrecente
		35059	Guarulhos	1.00	constante	0.78	decrecente
		35060	Itapeverica da Serra	1.00	constante	0.76	decrecente
		35061	São Paulo	0.95	decrecente	1.00	constante
		35062	Moji das Cruzes	0.94	decrecente	0.74	decrecente
		35063	Santos	0.94	decrecente	0.71	decrecente
	Paraná	41001	Paranavaí	0.97	decrecente	0.89	decrecente
		41002	Umuarama	0.98	decrecente	0.91	decrecente
		41003	Cianorte	1.00	decrecente	0.99	decrecente
		41004	Goioerê	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		41005	Campo Mourão	0.98	decrecente	0.89	decrecente
		41006	Astorga	0.99	decrecente	0.97	decrecente
		41007	Porecatú	1.00	crescente	0.96	crescente
		41008	Floraí	1.00	constante	0.62	crescente
		41009	Maringá	0.92	decrecente	0.85	decrecente
		41010	Apucarana	0.99	decrecente	0.89	decrecente
		41011	Londrina	0.90	decrecente	0.77	decrecente
		41012	Faxinal	1.00	crescente	0.94	crescente
		41013	Ivaiporã	0.99	decrecente	0.99	decrecente
		41014	Assaí	1.00	decrecente	1.00	crescente
		41015	Cornélio Procopio	0.99	decrecente	0.91	decrecente
		41016	Jacarezinho	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		41017	Ibaiti	1.00	crescente	0.99	decrecente
		41018	Wescelau Braz	1.00	decrecente	1.00	crescente
		41019	Telêmaco Borba	0.99	decrecente	0.95	decrecente
		41020	Jaguariaíva	1.00	decrecente	1.00	decrecente
		41021	Ponta Grossa	0.98	decrecente	0.90	decrecente
		41022	Toledo	0.96	decrecente	0.86	decrecente
		41023	Cascavel	0.98	decrecente	0.84	decrecente
		41024	Foz do Iguaçu	0.97	decrecente	0.77	decrecente
		41025	Capanema	1.00	decrecente	0.99	crescente
		41026	Francisco Beltrão	0.99	decrecente	0.93	decrecente
		41027	Pato Branco	0.99	decrecente	0.96	decrecente
		41028	Pitanga	1.00	decrecente	1.00	decrecente
		41029	Guarapuava	0.95	decrecente	0.71	decrecente
		41030	Palmas	1.00	decrecente	0.95	decrecente
		41033	União da Vitória	1.00	decrecente	0.99	decrecente
		41034	São Mateus do Sul	1.00	crescente	0.96	crescente
		41035	Cerro Azul	0.97	crescente	1.00	constante
		41036	Lapa	1.00	crescente	0.99	crescente
		41037	Curitiba	0.87	decrecente	0.45	decrecente
		41038	Paranaguá	0.97	decrecente	0.78	decrecente
		41039	Rio Negro	1.00	crescente	1.00	decrecente

Centro-Oeste	Santa Catarina	42003	Xanxerê	0.99	decrecente	0.96	decrecente
		42007	São Bento do Sul	1.00	decrecente	1.00	constante
		42008	Joinville	0.95	decrecente	0.94	decrecente
		42010	Campos de Lages	0.94	decrecente	0.82	decrecente
		42013	Itajaí	0.97	decrecente	0.78	decrecente
		42015	Tijucas	0.99	crescente	1.00	crescente
		42016	Florianópolis	0.94	decrecente	0.74	decrecente
		42019	Criciúma	0.96	decrecente	0.87	decrecente
	Rio Grande do Sul	43001	Santa Rosa	1.00	constante	1.00	constante
		43002	Três Passos	1.00	constante	1.00	constante
		43003	Frederico Westphalen	0.98	decrecente	0.96	decrecente
		43006	Cerro Largo	1.00	constante	1.00	constante
		43007	Santo Ângelo	1.00	constante	0.88	decrecente
		43009	Carazinho	0.99	decrecente	0.82	decrecente
		43010	Passo Fundo	0.92	decrecente	0.78	decrecente
		43011	Cruz Alta	1.00	decrecente	0.85	decrecente
		43015	Vacaria	0.99	decrecente	0.90	decrecente
		43016	Caxias do Sul	0.94	decrecente	0.69	decrecente
		43017	Santiago	0.98	decrecente	0.96	decrecente
		43018	Santa Maria	0.88	decrecente	0.68	decrecente
		43019	Restinga Seca	1.00	crescente	1.00	constante
		43020	Santa Cruz do Sul	0.94	decrecente	0.84	decrecente
		43022	Cachoeira do Sul	0.96	decrecente	0.92	decrecente
		43023	Montenegro	0.98	decrecente	0.89	decrecente
		43024	Gramado-Canela	0.95	decrecente	0.82	decrecente
		43025	São Jerônimo	0.99	decrecente	0.85	decrecente
		43026	Porto Alegre	0.82	decrecente	0.51	decrecente
		43027	Osório	0.96	decrecente	0.75	decrecente
		43028	Camaquã	0.99	decrecente	0.94	decrecente
		43029	Campanha Ocidental	0.94	decrecente	0.74	decrecente
		43030	Campanha Central	0.96	decrecente	0.92	decrecente
		43031	Campanha Meridional	0.97	decrecente	0.94	decrecente
		43032	Serras de Sudeste	0.99	decrecente	0.94	decrecente
		43033	Pelotas	0.92	decrecente	0.68	decrecente
		43034	Jaguarão	1.00	constante	1.00	crescente
		43035	Litoral Lagunar	0.96	decrecente	0.77	decrecente
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	50001	Baixo Pantanal	0.96	decrecente	1.00	crescente
		50002	Aquidauana	0.98	decrecente	1.00	crescente
		50003	Alto Taquari	0.99	decrecente	1.00	crescente
		50004	Campo Grande	0.91	decrecente	0.93	decrecente
		50005	Cassilândia	1.00	crescente	1.00	constante
		50006	Paranaíba	1.00	constante	1.00	crescente
		50007	Três Lagoas	0.99	decrecente	1.00	crescente
		50008	Nova Andradina	1.00	constante	1.00	constante
		50009	Bodoquena	1.00	decrecente	1.00	crescente
		50010	Dourados	0.92	decrecente	0.94	decrecente
		50011	Iguatemi	0.96	decrecente	1.00	constante
	Mato Grosso	51001	Aripuanã	0.96	decrecente	0.95	decrecente
		51002	Alta Floresta	1.00	crescente	1.00	constante

		51003	Colíder	0.98	decrecente	0.95	decrecente
		51004	Parecis	1.00	crescente	1.00	crescente
		51005	Arinos	1.00	crescente	1.00	crescente
		51006	Alto Teles Pires	1.00	decrecente	0.93	decrecente
		51007	Sinop	1.00	decrecente	0.95	decrecente
		51009	Norte Araguaia	1.00	decrecente	0.98	decrecente
		51010	Canarana	1.00	decrecente	1.00	constante
		51011	Médio Araguaia	1.00	constante	1.00	crescente
		51012	Alto Guaporé	1.00	crescente	1.00	crescente
		51013	Tangará da Serra	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		51014	Jauru	1.00	constante	1.00	constante
		51016	Rosário Oeste	1.00	constante	1.00	constante
		51017	Cuiabá	0.87	decrecente	0.82	decrecente
		51018	Alto Pantanal	1.00	constante	0.96	decrecente
		51019	Primavera do Leste	1.00	crescente	1.00	constante
		51021	Rondonópolis	0.95	decrecente	1.00	constante
		51022	Alto Araguaia	1.00	constante	0.99	decrecente
	Goiás	52001	São Miguel do Araguaia	0.99	decrecente	1.00	crescente
		52003	Aragarças	1.00	constante	1.00	crescente
		52004	Porangatu	1.00	constante	0.95	decrecente
		52005	Chapada dos Veadeiros	1.00	decrecente	1.00	crescente
		52006	Ceres	0.98	decrecente	0.96	decrecente
		52007	Anápolis	0.92	decrecente	0.89	decrecente
		52009	Anicuns	1.00	constante	1.00	crescente
		52010	Goiânia	0.87	decrecente	0.71	decrecente
		52011	Vão do Paranã	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		52012	Entorno de Brasília	0.89	decrecente	0.84	decrecente
		52013	Sudoeste de Goiás	0.95	decrecente	0.91	decrecente
		52014	Vale do Rio dos Bois	0.99	decrecente	1.00	decrecente
		52015	Meia Ponte	0.95	decrecente	0.92	decrecente
		52016	Pires do Rio	0.99	decrecente	1.00	crescente
		52017	Catalão	1.00	decrecente	0.97	decrecente
		52018	Quirinópolis	0.99	decrecente	0.97	decrecente
	Distrito Federal	53001	Brasília	0.86	decrecente	0.55	decrecente

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

APÊNDICE C2 - Rendimentos Locais de Escala do Médio em 2000 e 2010, por Microrregiões

Região	UF	Código	Nome Microrregião	2000	Retornos de Escala Locais	2010	Retornos de Escala Locais
Norte	Rondônia	11001	Porto Velho	0.75	decrescente	0.88	decrescente
		11002	Guajará-Mirim	0.99	crescente	1.00	decrescente
		11003	Ariquemes	0.99	decrescente	0.97	decrescente
		11004	Ji-Paraná	0.89	decrescente	0.96	decrescente
		11005	Alvorada D'Oeste	1.00	decrescente	1.00	constante
		11006	Cacoal	0.88	decrescente	0.96	decrescente
		11007	Vilhena	1.00	decrescente	0.98	decrescente
		11008	Colorado do Oeste	0.98	crescente	1.00	constante
	Acre	12001	Cruzeiro do Sul	1.00	crescente	0.95	decrescente
		12002	Tarauacá	1.00	crescente	1.00	decrescente
		12003	Sena Madureira	1.00	constante	0.98	crescente
		12004	Rio Branco	0.85	decrescente	0.88	decrescente
		12005	Brasiléia	0.91	crescente	1.00	decrescente
	Amazonas	13001	Rio Negro	0.88	decrescente	0.92	decrescente
		13003	Alto Solimões	0.88	decrescente	0.86	decrescente
		13004	Juruá	0.92	decrescente	0.87	decrescente
		13005	Tefé	1.00	crescente	0.99	decrescente
		13006	Coari	1.00	constante	0.96	decrescente
		13008	Rio Preto da Eva	0.99	decrescente	0.98	crescente
		13009	Itacoatiara	0.99	decrescente	0.94	decrescente
		13010	Parintins	0.95	decrescente	0.91	decrescente
		13011	Boca do Acre	1.00	constante	1.00	constante
		13012	Purus	0.96	crescente	1.00	constante
	Roraima	14001	Boa Vista	1.00	constante	0.87	decrescente
		14002	Nordeste de Roraima	1.00	constante	1.00	constante
		14003	Caracaráí	0.96	crescente	1.00	decrescente
		14004	Sudeste de Roraima	0.95	crescente	1.00	crescente
	Pará	15001	Óbidos	0.89	decrescente	0.96	decrescente
		15002	Santarém	0.99	decrescente	0.75	decrescente
		15003	Almeirim	0.93	crescente	0.96	decrescente
		15004	Portel	0.99	decrescente	0.87	decrescente
		15005	Furos de Breves	1.00	crescente	0.80	decrescente
		15006	Arari	1.00	crescente	0.88	decrescente
		15007	Belém	0.88	decrescente	0.63	decrescente
		15008	Castanhal	0.99	decrescente	0.81	decrescente
		15009	Salgado	0.97	decrescente	0.79	decrescente
		15010	Bragantina	0.90	decrescente	0.75	decrescente
		15011	Cametá	0.89	decrescente	0.74	decrescente
		15012	Tomé-Açu	0.94	decrescente	0.80	decrescente
		15013	Guamá	0.84	decrescente	0.75	decrescente
		15014	Itaituba	0.88	decrescente	0.84	decrescente
		15015	Altamira	0.88	decrescente	0.82	decrescente
		15016	Tucuruí	0.93	decrescente	0.78	decrescente
		15017	Paragominas	0.82	decrescente	0.81	decrescente
		15018	São Félix do Xingu	1.00	constante	0.90	decrescente
		15019	Parauapebas	0.98	decrescente	0.86	decrescente
		15020	Marabá	1.00	constante	0.79	decrescente
		15021	Redenção	0.89	decrescente	0.84	decrescente
		15022	Conceição do Araguaia	0.97	decrescente	0.95	decrescente
	Amapá	16001	Oiapoque	0.63	crescente	1.00	constante
		16003	Macapá	0.94	decrescente	0.71	decrescente
		16004	Mazagão	0.91	crescente	0.93	decrescente
	Tocantins	17001	Bico do Papagaio	0.84	decrescente	0.98	decrescente

Nordeste		17002	Araguaína	0.86	decrescente	0.96	decrescente
		17003	Miracema do Tocantins	1.00	constante	0.99	decrescente
		17004	Rio Formoso	1.00	constante	0.98	decrescente
		17005	Gurupi	0.97	decrescente	0.99	decrescente
		17006	Porto Nacional	1.00	constante	0.88	decrescente
		17007	Jalapão	0.81	decrescente	1.00	constante
		17008	Dianópolis	0.87	decrescente	1.00	constante
	Maranhão	21001	Litoral Ocidental Maranhense	0.99	crescente	0.84	decrescente
		21003	Rosário	0.95	crescente	0.83	decrescente
		21005	Baixada Maranhense	0.90	decrescente	0.65	decrescente
		21006	Itapecuru Mirim	1.00	crescente	0.83	decrescente
		21007	Gurupi	0.98	decrescente	0.84	decrescente
		21008	Pindaré	0.89	decrescente	0.64	decrescente
		21009	Imperatriz	0.89	decrescente	0.77	decrescente
		21010	Médio Mearim	0.93	decrescente	0.70	decrescente
		21011	Alto Mearim e Grajaú	0.81	decrescente	0.76	decrescente
		21012	Presidente Dutra	1.00	crescente	0.88	decrescente
		21014	Chapadinha	1.00	crescente	0.86	decrescente
		21015	Codó	0.94	decrescente	0.78	decrescente
		21016	Coelho Neto	1.00	decrescente	0.99	decrescente
		21017	Caxias	0.89	decrescente	0.78	decrescente
		21018	Chapadas do Alto Itapecuru	0.98	decrescente	0.85	decrescente
		21019	Porto Franco	0.98	decrescente	0.94	decrescente
		21020	Gerais de Balsas	0.97	crescente	0.98	decrescente
		21021	Chapadas das Mangabeiras	1.00	crescente	1.00	decrescente
	Piauí	22001	Baixo Parnaíba Piauiense	0.89	decrescente	0.88	decrescente
		22002	Litoral Piauiense	0.98	decrescente	0.94	decrescente
		22003	Teresina	0.96	decrescente	0.79	decrescente
		22004	Campo Maior	0.82	decrescente	0.78	decrescente
		22005	Médio Parnaíba Piauiense	1.00	decrescente	0.88	decrescente
		22006	Valença do Piauí	0.97	crescente	0.91	decrescente
		22007	Alto Parnaíba Piauiense	0.80	crescente	0.99	crescente
		22008	Bertolínia	0.82	crescente	1.00	crescente
		22009	Floriano	1.00	crescente	0.90	decrescente
		22010	Alto Médio Gurguéia	1.00	constante	0.90	decrescente
		22011	São Raimundo Nonato	1.00	decrescente	0.88	decrescente
		22013	Picos	1.00	crescente	0.86	decrescente
		22014	Pio IX	0.98	crescente	0.99	decrescente
		22015	Alto Médio Canindé	0.95	decrescente	0.81	decrescente
	Ceará	23001	Litoral de Camocim e Acaraú	0.85	decrescente	0.91	decrescente
		23002	Ibiapaba	0.83	decrescente	0.92	decrescente
		23004	Meruoca	1.00	constante	0.98	crescente
		23006	Ipu	0.90	decrescente	0.97	decrescente
		23008	Itapipoca	0.97	decrescente	0.93	decrescente
		23009	Baixo Curu	1.00	crescente	0.99	decrescente
		23010	Uruburetama	0.96	decrescente	1.00	constante
		23011	Médio Curu	0.99	decrescente	1.00	decrescente
		23012	Canindé	0.93	decrescente	0.96	decrescente
		23013	Baturité	0.99	decrescente	0.93	decrescente
		23014	Chorozinho	0.96	crescente	1.00	constante
		23015	Cascavel	0.99	decrescente	0.98	decrescente
		23016	Fortaleza	0.98	decrescente	0.66	decrescente
		23017	Pacajus	1.00	constante	1.00	decrescente
		23018	Sertão de Cratêus	0.91	decrescente	0.94	decrescente
		23020	Sertão de Inhamuns	0.93	decrescente	0.94	decrescente
		23021	Sertão de Senador Pompeu	0.94	decrescente	0.95	decrescente
		23022	Litoral de Aracati	0.97	crescente	1.00	decrescente
		23023	Baixo Jaguaribe	0.95	decrescente	0.92	decrescente
		23025	Serra do Pereiro	0.99	decrescente	0.98	crescente

	23026	Iguatu	0.95	decrecente	0.97	descrescente
	23027	Várzea Alegre	0.97	crescente	1.00	descrescente
	23028	Lavras da Mangabeira	0.97	decrecente	0.98	crescente
	23029	Chapada do Araripe	0.97	decrecente	1.00	constante
	23030	Caririáçu	1.00	constante	0.99	crescente
	23033	Brejo Santo	0.99	decrecente	1.00	constante
Rio Grande do Norte	24001	Mossoró	0.99	decrecente	0.92	descrescente
	24002	Chapada do Apodi	0.95	crescente	1.00	constante
	24004	Vale do Açu	1.00	decrecente	0.94	descrescente
	24005	Serra de São Miguel	1.00	decrecente	1.00	constante
	24006	Pau dos Ferros	0.95	decrecente	0.96	descrescente
	24007	Umarizal	0.99	decrecente	0.99	crescente
	24008	Macau	0.96	crescente	0.99	crescente
	24009	Angicos	0.96	crescente	0.98	crescente
	24010	Serra de Santana	0.97	crescente	0.99	crescente
	24011	Seridó Ocidental	1.00	decrecente	0.99	descrescente
	24012	Seridó Oriental	0.98	decrecente	0.98	descrescente
	24013	Baixa Verde	0.99	decrecente	0.99	crescente
	24014	Borborema Potiguar	0.99	decrecente	0.99	descrescente
	24015	Agreste Potiguar	0.89	decrecente	0.94	descrescente
	24016	Litoral Nordeste	0.99	decrecente	1.00	constante
	24017	Macaíba	0.94	decrecente	0.91	descrescente
	24018	Natal	0.97	decrecente	0.73	descrescente
	24019	Litoral Sul	1.00	decrecente	0.99	descrescente
Paraíba	25001	Catolé do Rocha	0.93	decrecente	0.99	descrescente
	25002	Cajazeiras	0.88	decrecente	0.97	descrescente
	25003	Sousa	0.95	decrecente	0.94	descrescente
	25004	Patos	1.00	crescente	0.97	descrescente
	25005	Piancó	1.00	constante	1.00	descrescente
	25006	Itaporanga	0.96	decrecente	1.00	constante
	25007	Serra do Teixeira	0.96	decrecente	0.99	descrescente
	25008	Seridó Ocidental Paraibano	1.00	constante	1.00	constante
	25009	Seridó Oriental Paraibano	1.00	decrecente	1.00	crescente
	25010	Cariri Ocidental	0.89	decrecente	0.98	descrescente
	25011	Cariri Oriental	0.97	decrecente	1.00	constante
	25012	Curimataú Ocidental	0.91	decrecente	0.99	descrescente
	25013	Curimataú Oriental	0.98	decrecente	1.00	crescente
	25014	Esperança	1.00	crescente	0.99	crescente
	25015	Brejo Paraibano	0.89	decrecente	0.99	descrescente
	25016	Guarabira	0.87	decrecente	0.98	descrescente
	25017	Campina Grande	0.93	decrecente	0.90	descrescente
	25018	Itabaiana	0.92	decrecente	1.00	descrescente
	25019	Umbuzeiro	0.99	crescente	0.98	crescente
	25020	Litoral Norte	0.93	decrecente	1.00	constante
	25021	Sapé	0.99	decrecente	0.98	descrescente
	25022	João Pessoa	0.89	decrecente	0.70	descrescente
	25023	Litoral Sul	0.92	decrecente	1.00	crescente
Pernambuco	26001	Araripina	0.88	decrecente	0.76	descrescente
	26002	Salgueiro	1.00	constante	0.94	descrescente
	26004	Sertão do Moxotó	0.88	decrecente	0.81	descrescente
	26006	Itaparica	1.00	constante	0.89	descrescente
	26007	Vale do Ipanema	1.00	constante	0.91	descrescente
	26008	Vale do Ipojuca	0.70	decrecente	0.64	descrescente
	26009	Alto Capibaribe	0.87	decrecente	0.82	descrescente
	26010	Médio Capibaribe	0.86	decrecente	0.84	descrescente
	26011	Garanhuns	0.79	decrecente	0.72	descrescente
	26012	Brejo Pernambucano	0.81	decrecente	0.87	descrescente
	26013	Mata Setentrional Pernambucana	0.89	decrecente	0.73	descrescente
	26014	Vitória de Santo Antão	0.97	decrecente	0.91	descrescente

	26015	Mata Meridional Pernambucana	0.80	decrecente	0.65	decrecente
	26016	Itamaracá	0.99	decrecente	0.87	decrecente
	26017	Recife	0.71	decrecente	0.53	decrecente
	26018	Suape	0.93	crescente	0.89	decrecente
Alagoas	27002	Alagoana do Sertão do São Francisco	0.94	decrecente	1.00	decrecente
	27003	Santana do Ipanema	0.99	decrecente	0.95	decrecente
	27004	Batalha	0.69	crescente	1.00	decrecente
	27005	Palmeira dos Índios	1.00	decrecente	0.98	decrecente
	27006	Arapiraca	0.98	decrecente	0.88	decrecente
	27008	Serrana dos Quilombos	0.98	decrecente	0.97	decrecente
	27009	Mata Alagoana	0.84	decrecente	0.92	decrecente
	27010	Litoral Norte Alagoano	0.92	crescente	1.00	decrecente
	27011	Maceió	0.87	decrecente	0.78	decrecente
	27012	São Miguel dos Campos	0.96	decrecente	0.93	decrecente
	27013	Penedo	1.00	decrecente	0.99	decrecente
Sergipe	28001	Sergipana do Sertão do São Francisco	0.85	decrecente	0.94	decrecente
	28002	Carira	1.00	crescente	0.99	decrecente
	28003	Nossa Senhora das Dores	1.00	decrecente	0.98	decrecente
	28004	Agreste de Itabaiana	1.00	decrecente	0.89	decrecente
	28005	Tobias Barreto	1.00	crescente	0.95	decrecente
	28006	Agreste de Lagarto	1.00	crescente	1.00	crescente
	28007	Propriá	1.00	crescente	0.96	decrecente
	28010	Baixo Cotinguiba	0.98	decrecente	0.90	decrecente
	28011	Aracaju	0.94	decrecente	0.75	decrecente
	28012	Boquim	0.94	decrecente	0.96	decrecente
	28013	Estância	0.98	decrecente	0.99	decrecente
Bahia	29001	Barreiras	0.99	decrecente	0.81	decrecente
	29002	Cotegipe	1.00	constante	1.00	decrecente
	29003	Santa Maria da Vitória	0.93	decrecente	1.00	constante
	29004	Juazeiro	0.99	decrecente	0.75	decrecente
	29005	Paulo Afonso	1.00	crescente	0.88	decrecente
	29006	Barra	0.96	decrecente	0.98	decrecente
	29007	Bom Jesus da Lapa	0.95	decrecente	0.93	decrecente
	29008	Senhor do Bonfim	0.88	decrecente	0.81	decrecente
	29009	Irecê	0.88	decrecente	0.76	decrecente
	29010	Jacobina	0.85	decrecente	0.79	decrecente
	29011	Itaberaba	0.94	decrecente	0.82	decrecente
	29012	Feira de Santana	0.76	decrecente	0.69	decrecente
	29013	Jeremoabo	0.74	crescente	0.99	decrecente
	29014	Euclides da Cunha	0.87	decrecente	0.81	decrecente
	29015	Ribeira do Pombal	0.83	decrecente	0.78	decrecente
	29016	Serrinha	0.81	decrecente	0.74	decrecente
	29017	Alagoinhas	0.99	decrecente	0.82	decrecente
	29018	Entre Rios	0.99	decrecente	0.96	decrecente
	29019	Catu	1.00	decrecente	0.89	decrecente
	29020	Santo Antônio de Jesus	1.00	crescente	0.76	decrecente
	29021	Salvador	0.93	decrecente	0.63	decrecente
	29022	Boquira	0.95	decrecente	0.93	decrecente
	29023	Seabra	0.88	decrecente	0.86	decrecente
	29024	Jequié	0.86	decrecente	0.74	decrecente
	29025	Livramento do Brumado	1.00	crescente	1.00	crescente
	29026	Guanambi	0.93	decrecente	0.80	decrecente
	29027	Brumado	0.96	decrecente	0.87	decrecente
	29028	Vitória da Conquista	0.92	decrecente	0.78	decrecente
	29029	Itapetinga	0.96	decrecente	0.86	decrecente
	29030	Valença	1.00	crescente	0.83	decrecente
	29031	Ilhéus-Itabuna	0.82	decrecente	0.68	decrecente
	29032	Porto Seguro	0.86	decrecente	0.72	decrecente

Sudeste	Minas Gerais	31001	Unai	1.00	decrescente	0.97	decrescente
		31002	Paracatu	0.99	decrescente	0.98	decrescente
		31003	Januária	0.93	decrescente	0.97	decrescente
		31005	Salinas	0.94	decrescente	0.97	decrescente
		31006	Pirapora	1.00	constante	0.98	decrescente
		31007	Montes Claros	0.91	decrescente	0.90	decrescente
		31009	Bocaiúva	1.00	constante	1.00	decrescente
		31011	Capelinha	0.93	decrescente	1.00	constante
		31012	Araçuaí	0.98	decrescente	0.98	decrescente
		31013	Pedra Azul	0.93	crescente	1.00	decrescente
		31014	Almenara	0.81	decrescente	0.98	decrescente
		31015	Teófilo Otoni	0.98	decrescente	0.96	decrescente
		31016	Nanuque	1.00	crescente	0.99	decrescente
		31017	Ituiutaba	1.00	constante	0.99	decrescente
		31018	Uberlândia	0.99	decrescente	0.86	decrescente
		31019	Patrocínio	0.95	decrescente	0.99	decrescente
		31020	Patos de Minas	0.95	decrescente	0.97	decrescente
		31021	Frutal	1.00	decrescente	0.99	decrescente
		31023	Araxá	1.00	decrescente	0.99	decrescente
		31024	Três Marias	1.00	crescente	1.00	decrescente
		31025	Curvelo	1.00	decrescente	1.00	decrescente
		31026	Bom Despacho	1.00	constante	0.99	decrescente
		31027	Sete Lagoas	0.96	decrescente	0.94	decrescente
		31028	Conceição do Mato Dentro	0.99	decrescente	1.00	constante
		31029	Pará de Minas	1.00	decrescente	1.00	decrescente
		31031	Itabira	1.00	constante	0.95	decrescente
		31032	Itaguara	0.99	crescente	1.00	constante
		31033	Ouro Preto	1.00	constante	0.99	decrescente
		31034	Conselheiro Lafaiete	1.00	decrescente	1.00	decrescente
		31035	Guanhães	0.99	decrescente	0.99	decrescente
		31036	Peçanha	1.00	decrescente	1.00	constante
		31037	Governador Valadares	0.94	decrescente	0.93	decrescente
		31038	Mantena	0.98	crescente	0.98	crescente
		31039	Ipatinga	0.97	decrescente	0.91	decrescente
		31040	Caratinga	0.87	decrescente	0.95	decrescente
		31041	Aimorés	1.00	decrescente	0.98	decrescente
		31042	Piçei	1.00	constante	0.99	crescente
		31043	Divinópolis	1.00	constante	0.90	decrescente
		31044	Formiga	1.00	decrescente	1.00	decrescente
		31045	Campo Belo	0.99	crescente	1.00	crescente
		31046	Oliveira	1.00	constante	0.99	decrescente
		31047	Passos	0.98	decrescente	0.99	decrescente
		31048	São Sebastião do Paraíso	0.88	decrescente	0.97	decrescente
		31049	Alfenas	1.00	decrescente	0.97	decrescente
		31050	Varginha	0.98	decrescente	0.92	decrescente
		31051	Poços de Caldas	0.98	decrescente	0.95	decrescente
		31052	Pouso Alegre	0.91	decrescente	0.95	decrescente
		31053	Santa Rita do Sapucaí	1.00	decrescente	1.00	decrescente
		31054	São Lourenço	0.96	decrescente	0.99	decrescente
		31055	Andrelândia	1.00	constante	1.00	constante
		31056	Itajubá	0.99	decrescente	0.99	decrescente
		31057	Lavras	1.00	constante	1.00	decrescente
		31058	São João Del Rei	0.96	decrescente	1.00	decrescente
		31059	Barbacena	1.00	decrescente	1.00	constante
		31060	Ponte Nova	0.91	decrescente	1.00	decrescente
		31061	Manhuaçu	0.83	decrescente	0.96	decrescente
		31062	Viçosa	0.86	decrescente	0.99	decrescente
		31063	Muriae	0.87	decrescente	0.97	decrescente
		31064	Ubá	0.85	decrescente	0.97	decrescente

	31066	Cataguases	0.98	decrescente	0.99	decrescente
Espírito Santo	32001	Barra de São Francisco	0.99	crescente	0.98	decrescente
	32002	Nova Venécia	0.99	decrescente	0.94	decrescente
	32003	Colatina	1.00	decrescente	0.99	decrescente
	32004	Montanha	0.93	crescente	0.99	decrescente
	32005	São Mateus	1.00	crescente	0.92	decrescente
	32006	Linhares	1.00	crescente	0.92	decrescente
	32007	Afonso Cláudio	0.95	decrescente	0.90	decrescente
	32008	Santa Teresa	0.99	decrescente	1.00	constante
	32009	Vitória	0.94	decrescente	0.70	decrescente
	32010	Guarapari	0.97	decrescente	0.99	decrescente
	32011	Alegre	0.87	decrescente	0.97	decrescente
	32012	Cachoeiro de Itapemirim	0.95	decrescente	0.83	decrescente
	32013	Itapemirim	0.98	crescente	1.00	decrescente
Rio de Janeiro	33001	Itaperuna	1.00	constante	1.00	constante
	33003	Campos dos Goytacazes	0.90	decrescente	0.84	decrescente
	33004	Macaé	0.98	decrescente	0.97	decrescente
	33005	Três Rios	0.97	decrescente	0.99	decrescente
	33006	Cantagalo-Cordeiro	1.00	constante	1.00	constante
	33007	Nova Friburgo	0.90	decrescente	0.98	decrescente
	33009	Bacia de São João	0.99	crescente	0.98	decrescente
	33010	Lagos	0.88	decrescente	0.89	decrescente
	33011	Vale do Paraíba Fluminense	0.82	decrescente	0.90	decrescente
	33012	Barra do Piraí	0.97	decrescente	0.99	decrescente
	33013	Baía da Ilha Grande	1.00	constante	0.97	decrescente
	33014	Vassouras	0.99	decrescente	1.00	decrescente
	33015	Serrana	0.94	decrescente	0.93	decrescente
	33016	Macacu-Caceribu	1.00	constante	1.00	constante
	33017	Itaguaí	0.98	decrescente	0.98	decrescente
	33018	Rio de Janeiro	0.75	decrescente	0.67	decrescente
São Paulo	35005	Catanduva	1.00	decrescente	1.00	constante
	35008	Novo Horizonte	0.99	crescente	1.00	constante
	35009	Barretos	1.00	crescente	1.00	decrescente
	35010	São Joaquim da Barra	0.99	decrescente	0.88	decrescente
	35011	Ituverava	1.00	constante	0.99	crescente
	35014	Ribeirão Preto	0.93	decrescente	0.75	decrescente
	35017	Araçatuba	0.99	crescente	1.00	constante
	35018	Birigui	1.00	crescente	0.89	decrescente
	35019	Lins	0.98	decrescente	0.99	decrescente
	35022	Avaré	1.00	constante	0.93	decrescente
	35023	Botucatu	0.98	decrescente	0.97	decrescente
	35024	Araraquara	0.90	decrescente	0.80	decrescente
	35025	São Carlos	0.99	decrescente	0.89	decrescente
	35029	Pirassununga	0.99	crescente	0.95	decrescente
	35030	São João da Boa Vista	0.89	decrescente	0.94	decrescente
	35031	Moji-Mirim	0.96	decrescente	0.87	decrescente
	35033	Amparo	0.99	decrescente	1.00	decrescente
	35037	Tupã	1.00	crescente	0.97	decrescente
	35039	Assis	1.00	constante	0.99	decrescente
	35041	Itapeva	0.96	decrescente	0.94	decrescente
	35042	Itapetininga	0.99	decrescente	0.99	decrescente
	35045	Piedade	0.99	crescente	0.98	decrescente
	35048	Bragança Paulista	0.98	decrescente	0.82	decrescente
	35049	Campos do Jordão	0.95	crescente	1.00	crescente
	35050	São José dos Campos	0.95	decrescente	0.70	decrescente
	35051	Guaratinguetá	0.95	decrescente	0.90	decrescente
	35053	Paraibuna/Paraitinga	0.99	crescente	1.00	constante
	35054	Caraguatatuba	1.00	constante	1.00	constante
	35056	Itanhaém	0.99	crescente	0.90	decrescente

Sul		35061	São Paulo	1.00	constante	1.00	constante
		35063	Santos	0.95	decrescente	0.76	decrescente
	Paraná	41001	Paranavaí	0.90	decrescente	0.92	decrescente
		41002	Umuarama	1.00	constante	0.97	decrescente
		41003	Cianorte	0.99	crescente	0.99	decrescente
		41005	Campo Mourão	1.00	crescente	0.95	decrescente
		41006	Astorga	1.00	crescente	0.88	decrescente
		41007	Porecatú	0.98	crescente	1.00	decrescente
		41009	Maringá	1.00	decrescente	0.87	decrescente
		41010	Apucarana	1.00	decrescente	0.98	decrescente
		41011	Londrina	0.97	decrescente	0.87	decrescente
		41012	Faxinal	1.00	constante	1.00	constante
		41014	Assaí	0.99	crescente	0.98	decrescente
		41015	Cornélio Procopio	1.00	decrescente	0.98	decrescente
		41016	Jacarezinho	1.00	decrescente	1.00	constante
		41017	Ibaiti	0.97	crescente	1.00	crescente
		41018	Wesceslau Braz	1.00	decrescente	0.96	decrescente
		41019	Telêmaco Borba	1.00	decrescente	0.97	decrescente
		41020	Jaguariaíva	1.00	crescente	0.99	decrescente
		41021	Ponta Grossa	0.97	decrescente	0.82	decrescente
		41022	Toledo	1.00	constante	0.99	decrescente
		41025	Capanema	0.97	crescente	0.97	decrescente
		41026	Francisco Beltrão	0.97	decrescente	0.94	decrescente
		41029	Guarapuava	0.85	decrescente	0.89	decrescente
		41030	Palmas	0.99	crescente	0.98	decrescente
		41031	Prudentópolis	0.97	decrescente	0.90	decrescente
		41032	Irati	0.97	crescente	1.00	decrescente
		41033	União da Vitória	0.99	decrescente	0.99	decrescente
		41034	São Mateus do Sul	0.94	crescente	1.00	constante
		41035	Cerro Azul	0.94	crescente	0.80	crescente
		41036	Lapa	0.96	crescente	0.99	crescente
		41037	Curitiba	0.89	decrescente	0.66	decrescente
		41038	Paranaguá	1.00	decrescente	0.90	decrescente
		41039	Rio Negro	0.99	crescente	0.97	decrescente
	Santa Catarina	42003	Xanxerê	0.99	decrescente	0.91	decrescente
		42004	Joaçaba	0.91	decrescente	0.80	decrescente
		42007	São Bento do Sul	0.95	decrescente	1.00	crescente
		42008	Joinville	0.67	decrescente	0.78	decrescente
		42009	Curitibanos	0.92	decrescente	0.97	decrescente
		42010	Campos de Lages	0.86	decrescente	0.84	decrescente
		42011	Rio do Sul	1.00	constante	0.89	decrescente
		42012	Blumenau	0.75	decrescente	0.77	decrescente
		42013	Itajaí	0.85	decrescente	0.77	decrescente
		42015	Tijucas	0.99	crescente	1.00	decrescente
		42016	Florianópolis	0.72	decrescente	0.73	decrescente
		42018	Tubarão	0.78	decrescente	0.80	decrescente
		42019	Criciúma	0.74	decrescente	0.82	decrescente
		42020	Araranguá	1.00	constante	0.92	decrescente
	Rio Grande do Sul	43001	Santa Rosa	1.00	decrescente	0.92	decrescente
		43002	Três Passos	0.99	crescente	0.88	decrescente
		43003	Frederico Westphalen	1.00	crescente	0.85	decrescente
		43005	Sananduva	1.00	constante	0.96	crescente
		43006	Cerro Largo	0.98	crescente	1.00	constante
		43007	Santo Ângelo	1.00	crescente	0.83	decrescente
		43008	Ijuí	0.82	decrescente	0.88	decrescente
		43009	Carazinho	0.92	decrescente	0.87	decrescente
		43010	Passo Fundo	0.88	decrescente	0.79	decrescente
		43011	Cruz Alta	0.92	decrescente	0.88	decrescente
		43012	Não-Me-Toque	1.00	constante	0.97	crescente

		43013	Soledade	0.95	decrecente	0.97	decrecente
		43014	Guaporé	1.00	constante	0.90	decrecente
		43015	Vacaria	0.95	decrecente	0.92	decrecente
		43016	Caxias do Sul	0.93	decrecente	0.75	decrecente
		43017	Santiago	1.00	decrecente	0.95	decrecente
		43018	Santa Maria	0.96	decrecente	0.91	decrecente
		43019	Restinga Seca	0.99	crescente	0.99	crescente
		43020	Santa Cruz do Sul	0.72	decrecente	0.84	decrecente
		43021	Lajeado-Estrela	0.96	decrecente	0.74	decrecente
		43022	Cachoeira do Sul	0.91	decrecente	0.94	decrecente
		43023	Montenegro	1.00	decrecente	0.91	decrecente
		43024	Gramado-Canela	0.99	crescente	0.86	decrecente
		43025	São Jerônimo	0.99	crescente	0.94	decrecente
		43026	Porto Alegre	0.93	decrecente	0.62	decrecente
		43027	Osório	1.00	decrecente	0.81	decrecente
		43028	Camaquã	0.98	crescente	0.92	decrecente
		43029	Campanha Ocidental	0.99	decrecente	0.78	decrecente
		43030	Campanha Central	1.00	crescente	0.89	decrecente
		43031	Campanha Meridional	1.00	decrecente	0.90	decrecente
		43032	Serras de Sudeste	0.99	crescente	0.95	decrecente
		43033	Pelotas	0.97	decrecente	0.78	decrecente
		43034	Jaguarão	0.97	crescente	0.96	crescente
		43035	Litoral Lagunar	1.00	crescente	0.91	decrecente
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	50001	Baixo Pantanal	0.95	decrecente	0.99	decrecente
		50002	Aquidauana	0.95	decrecente	0.99	decrecente
		50003	Alto Taquari	0.95	decrecente	1.00	decrecente
		50004	Campo Grande	0.80	decrecente	0.90	decrecente
		50006	Paranaíba	1.00	constante	1.00	crescente
		50007	Três Lagoas	0.91	decrecente	0.99	decrecente
		50008	Nova Andradina	1.00	decrecente	1.00	constante
		50009	Bodoquena	0.95	decrecente	0.99	decrecente
		50010	Dourados	0.80	decrecente	0.93	decrecente
		50011	Iguatemi	0.93	decrecente	1.00	constante
	Mato Grosso	51001	Aripuanã	0.98	decrecente	0.98	decrecente
		51002	Alta Floresta	1.00	crescente	0.99	decrecente
		51003	Colíder	0.89	decrecente	1.00	crescente
		51004	Parecis	0.98	crescente	0.99	decrecente
		51005	Arinos	1.00	crescente	0.99	decrecente
		51006	Alto Teles Pires	0.97	decrecente	0.89	decrecente
		51007	Sinop	0.98	decrecente	0.96	decrecente
		51008	Paranatinga	0.74	crescente	0.89	crescente
		51009	Norte Araguaia	0.94	decrecente	0.98	decrecente
		51010	Canarana	0.98	decrecente	1.00	decrecente
		51012	Alto Guaporé	1.00	constante	0.99	decrecente
		51013	Tangará da Serra	1.00	decrecente	0.95	decrecente
		51014	Jauru	0.97	decrecente	0.97	decrecente
		51015	Alto Paraguai	1.00	constante	0.92	crescente
		51016	Rosário Oeste	1.00	decrecente	0.96	crescente
		51017	Cuiabá	0.81	decrecente	0.82	decrecente
		51018	Alto Pantanal	0.99	decrecente	1.00	decrecente
		51019	Primavera do Leste	0.97	crescente	0.99	decrecente
		51021	Rondonópolis	0.96	decrecente	0.94	decrecente
		51022	Alto Araguaia	1.00	constante	0.91	crescente
	Goiás	52001	São Miguel do Araguaia	0.99	decrecente	0.98	decrecente
		52002	Rio Vermelho	1.00	decrecente	0.97	decrecente
		52003	Aragarças	0.99	crescente	0.99	crescente
		52004	Porangatu	0.95	decrecente	0.94	decrecente
		52005	Chapada dos Veadeiros	1.00	decrecente	1.00	constante
		52006	Ceres	0.94	decrecente	0.91	decrecente

	52007	Anápolis	0.87	decrecente	0.83	decrecente
	52008	Iporá	1.00	constante	1.00	constante
	52009	Anicuns	1.00	constante	0.97	decrecente
	52010	Goiânia	0.85	decrecente	0.74	decrecente
	52011	Vão do Paranã	0.91	decrecente	1.00	decrecente
	52012	Entorno de Brasília	0.81	decrecente	0.78	decrecente
	52013	Sudoeste de Goiás	0.95	decrecente	0.92	decrecente
	52014	Vale do Rio dos Bois	0.99	crescente	1.00	constante
	52015	Meia Ponte	0.86	decrecente	0.91	decrecente
	52017	Catalão	0.94	decrecente	0.93	decrecente
	52018	Quirinópolis	0.98	decrecente	0.97	decrecente
	Distrito Federal	53001	Brasília	1.00	constante	0.64

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.

APÊNDICE D – Dinâmica da Distribuição do ICE no Fundamental e Médio

APÊNDICE D1 – Dinâmica da Distribuição do ICE no Fundamental e Médio, por Regiões e Estados.

UF/Região	Sigla	Fundamental							Médio						
		Mobilidade Positiva		Mobilidade Negativa		Imobilidade		Total	Mobilidade Positiva		Mobilidade Negativa		Imobilidade		Total
		Nº	%	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Região Norte		28	47.46	10	16.95	21	35.59	59	26	43.33	16	26.67	18	30.00	60
Rondônia	RO	7	87.50	1	12.50	0	0.00	8	7	87.50	0	0.00	1	12.50	8
Acre	AC	3	60.00	0	0.00	2	40.00	5	4	80.00	1	20.00	0	0.00	5
Amazonas	AM	8	61.54	0	0.00	5	38.46	13	8	80.00	1	10.00	1	10.00	10
Roraima	RR	1	33.33	1	33.33	1	33.33	3	1	25.00	2	50.00	1	25.00	4
Pará	PA	5	26.32	5	26.32	9	47.37	19	4	18.18	8	36.36	10	45.45	22
Amapá	AP	0	0.00	1	33.33	2	66.67	3	1	33.33	0	0.00	2	66.67	3
Tocantins	TO	4	50.00	2	25.00	2	25.00	8	1	12.50	4	50.00	3	37.50	8
Região Nordeste		34	21.94	68	43.87	53	34.19	155	95	56.21	34	20.12	40	23.67	169
Maranhão	MA	1	6.25	11	68.75	4	25.00	16	14	77.78	1	5.56	3	16.67	18
Piauí	PI	2	15.38	7	53.85	4	30.77	13	9	64.29	4	28.57	1	7.14	14
Ceará	CE	5	18.52	17	62.96	5	18.52	27	17	65.38	3	11.54	6	23.08	26
Rio Grande do Norte	RN	6	33.33	4	22.22	8	44.44	18	12	66.67	1	5.56	5	27.78	18
Paraíba	PB	9	45.00	2	10.00	9	45.00	20	17	73.91	2	8.70	4	17.39	23
Pernambuco	PE	3	16.67	9	50.00	6	33.33	18	5	31.25	9	56.25	2	12.50	16
Alagoas	AL	8	61.54	1	7.69	4	30.77	13	10	90.91	1	9.09	0	0.00	11
Sergipe	SE	0	0.00	1	7.69	12	92.31	13	1	9.09	5	45.45	5	45.45	11
Bahia	BA	0	0.00	16	94.12	1	5.88	17	10	31.25	8	25.00	14	43.75	32
Região Sudeste		60	42.55	35	24.82	46	32.62	141	43	35.83	26	21.67	51	42.50	120
Minas Gerais	MG	37	64.91	3	5.26	17	29.82	57	25	41.67	14	23.33	21	35.00	60
Espírito Santo	ES	4	30.77	3	23.08	6	46.15	13	2	15.38	4	30.77	7	53.85	13
Rio de Janeiro	RJ	4	23.53	5	29.41	8	47.06	17	5	31.25	3	18.75	8	50.00	16
São Paulo		15	27.78	24	44.44	15	27.78	54	11	35.48	5	16.13	15	48.39	31
Região Sul		7	9.59	35	47.95	31	42.47	73	23	28.75	18	22.50	39	48.75	80
Paraná	PR	1	2.70	19	51.35	17	45.95	37	14	43.75	3	9.38	15	46.88	32
Santa Catarina	SC	4	50.00	2	25.00	2	25.00	8	1	7.14	5	35.71	8	57.14	14
Rio Grande do Sul	RS	2	7.14	14	50.00	12	42.86	28	8	23.53	10	29.41	16	47.06	34
Região Centro-Oeste		16	34.04	17	36.17	14	29.79	47	23	47.92	6	12.50	19	39.58	48
Mato Grosso do Sul	MS	6	54.55	1	9.09	4	36.36	11	5	50.00	0	0.00	5	50.00	10
Mato Grosso	MT	10	52.63	5	26.32	4	21.05	19	12	60.00	4	20.00	4	20.00	20
Goiás	GO	0	0.00	11	68.75	5	31.25	16	6	35.29	1	5.88	10	58.82	17
Distrito Federal	DF	0	0.00	0	0.00	1	100.0	1	0	0.00	1	100.0	0	0.00	1
Brasil		145	30.53	165	34.74	165	34.74	475	210	44.03	100	20.96	167	35.01	477

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da pesquisa.