



Dinâmica dos Municípios

Organizadores

Alexandre Xavier Ywata Carvalho

Carlos Wagner Albuquerque

José Aroudo Mota

Marcelo Piancastelli

ipea

Dinâmica dos Municípios

Governo Federal

**Ministro de Estado Extraordinário
de Assuntos Estratégicos** – Roberto Mangabeira Unger

Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República



Fundação pública vinculada ao Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e de programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcio Pochmann

Diretoria

Cinara Maria Fonseca de Lima
João Sicsú
Jorge Abrahão de Castro
Liana Maria de Frota Carleial
Márcio Wohlers de Almeida
Mário Lisboa Theodoro

Chefe de Gabinete

Persio Marco Antonio Davison

Assessor-Chefe de Comunicação

Estanislau Maria de Freitas Júnior

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Dinâmica dos Municípios

Organizadores

Alexandre Xavier Ywata Carvalho

Carlos Wagner Albuquerque

José Aroudo Mota

Marcelo Piancastelli

ipea

Brasília, 2007

Dinâmica dos municípios / organizadores: Alexandre Xavier Ywata Carvalho ... [et al.]. – Brasília : Ipea, 2007.
326 p. : gráfs., tabs.

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-85-7811-001-7

1. Municípios. 2. Governo Local. 3. Brasil. I. Carvalho, Alexandre Xavier Ywata. II. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 352.0981

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, ou do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

A impressão desta publicação contou com o apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), via Programa Rede de Pesquisa e Desenvolvimento de Políticas Públicas – Rede-Ipea, o qual é operacionalizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), por meio do Projeto BRA/04/052.

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

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	9
EMANCIPAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DE MUNICÍPIOS NO BRASIL João Carlos Magalhães	13
FINANÇAS PÚBLICAS MUNICIPAIS: UMA REFLEXÃO SOBRE OS IMPACTOS DA LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL Dea Guerra Fioravante Maurício Mota Saboya Pinheiro Roberta da Silva Vieira	53
UMA ANÁLISE DA EDUCAÇÃO NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS NO PERÍODO 1991-2000 Guilherme Mendes Resende Reinaldo Soares de Camargo Daniel da Mata	113
UMA ANÁLISE DOS SISTEMAS MUNICIPAIS DE SAÚDE BRASILEIROS NOS ÚLTIMOS ANOS Manoel Carlos de Castro Pires José Carneiro da Cunha Oliveira Neto	149
CLUSTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS Alexandre Xavier Ywata Carvalho Daniel da Mata Guilherme Mendes Resende	181
EVOLUÇÃO RECENTE DA VIOLÊNCIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS Guilherme Mendes Resende Reinaldo Soares de Camargo Daniel da Mata Alexandre Carvalho Daniel Cerqueira	209

COMPOSIÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DOMICILIAR NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS	245
Daniel Da Mata	
Cedric Pin	
Guilherme Resende	
MIGRAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E DESEMPENHO DAS CIDADES BRASILEIRAS	289
Daniel Da Mata	
Carlos Wagner de Oliveira	
Cedric Pin	
Guilherme Resende	

APRESENTAÇÃO

No Brasil, as disparidades entre as economias regionais reforçam um importante fenômeno: a existência de aglomerações de população em determinados espaços.

A cidade de São Paulo ocupa o correspondente a 0,018% do território brasileiro, mas a sua população equivale a aproximadamente 6% da população do país, ou seja, a participação relativa da população de São Paulo é aproximadamente 324 vezes maior que a participação relativa de seu território.

Nos primórdios, as cidades surgiram em função da atividade agrícola, mas precisamente em virtude do excedente de produção agrícola familiar destinado à troca. Mas isso se perdeu na história. Com o avanço das relações sociais e econômicas, a “vida” envolvida pelas cidades tem muito mais que o simples comércio de excedente produtivo.

Hoje, a população do Brasil se distribui entre 5.564 municípios, segundo o IBGE. Pensar nesses municípios como um único corpo e a eles associar políticas semelhantes é ignorar a complexidade que esse conjunto representa. Mas também, por razões óbvias, não se pode idealizar políticas exclusivas para cada município brasileiro. O desafio é, portanto, tratar os semelhantes de forma semelhante e os desiguais de forma desigual no que se refere à atuação do Estado na promoção do desenvolvimento regional.

Compreender as especificidades dos municípios exige compromisso, dedicação e uma boa dose de imaginação. Os artigos reunidos neste livro expressam, em grande medida, esses atributos. No seu conjunto, os textos revelam a complexidade dos municípios brasileiros e representam uma boa oportunidade para a reflexão sobre temas como saúde, educação, segurança e, de uma forma geral, bem-estar da população que se aglomera nos municípios.

Boa leitura.

Marcio Pochmann
Presidente do Ipea

INTRODUÇÃO

A Constituição de 1988 atribui aos municípios um papel de maior destaque na administração pública brasileira; deu-lhes também mais competências e obrigações. A elevação à condição de entes federativos implica em maior autonomia e maior responsabilidade dos municípios. Se, por um lado, os municípios brasileiros passaram a ter uma fatia maior dos tributos federais e estaduais, por outro lado, tiveram ampliadas também suas responsabilidades em relação à oferta de serviços públicos.

É nesse clima que o presente livro procura organizar o debate. O primeiro capítulo trata da questão imediata relacionada ao ganho de autonomia dos municípios: a emancipação político-administrativa de municípios no Brasil. Nesse capítulo é feita uma análise do processo de surgimento de novos municípios e as suas implicações sobre as finanças tanto federais e estaduais quanto municipais. No âmbito municipal, o texto analisa a eficiência dos gastos dos gastos públicos em relação ao tamanho do município, a distribuição espacial de serviços públicos e os benefícios da criação de novos municípios.

Como dito, emancipação municipal também representou mais responsabilidade. A responsabilidade implicará em maior controle dos gastos municipais por parte da União. O mecanismo de controle é dado pela Lei de Responsabilidade Fiscal. É sobre esse assunto que o segundo capítulo do livro trata. Nesse capítulo se avalia a relação gasto com pessoal e receita corrente líquida, bem como a relação dívida consolidada líquida e receita corrente líquida, objetos da referida lei. As análises foram feitas a partir da construção de dois cenários: o primeiro com amostras anuais dos dados contábeis dos municípios entre os anos de 1998 e 2000 (antes da lei); e o segundo com dados que vão de 2001 a 2004 (depois da lei). Surpreendentes são os resultados relacionados ao comportamento dos gastos com pessoal e o endividamento dos municípios com a adoção da Lei de Responsabilidade Fiscal. Essas variáveis recebem tratamento especial no capítulo. Vale a pena conferir.

Certamente o processo de emancipação dos municípios e a Lei de Responsabilidade Fiscal impactaram de modo diferente os municípios brasileiros. Alguns se tornaram mais homogêneos, outros não. No capítulo 3, busca-se agrupar esses municípios em conjuntos cujos elementos tenham alto grau de similaridade, mas mantendo alto grau de heterogeneidade entre si. Em outras palavras, os grupos são construídos de forma que os elementos dentro do conjunto sejam altamente semelhantes e, ao mesmo tempo, bem diferentes dos elementos que estão fora.

Os resultados desse trabalho permitem a adoção de políticas públicas mais focadas e tratamento semelhante para aqueles que são semelhantes e políticas diferenciadas para os diferentes.

Uma das formas de medir o desempenho dos municípios brasileiros está no uso de indicadores. Todavia, na construção de certos indicadores há um forte grau de subjetivismo, o que pode levar a resultados viesados e até mesmo inconsistentes. Para fugir dessa armadilha, o capítulo 4 faz uma análise das condições educacionais da população brasileira por meio de um indicador construído a partir do uso da técnica de componentes principais. Esse indicador, denotado por Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação), sintetiza as condições educacionais nos municípios entre 1991 e 2000.

Não somente a educação, mas também a saúde tem motivado a adoção de políticas públicas específicas. O capítulo 5 representa um esforço no sentido de avaliar as políticas públicas em saúde nos últimos anos. A proposta do capítulo é a de construir indicadores para mensurar o estágio de desenvolvimento dos sistemas de saúde dos municípios brasileiros e compará-lo com a política pública em vigência na área da saúde. Para esse fim, propõe-se a construção de dois índices sintéticos. O primeiro fornece uma visão geral da vulnerabilidade das populações de cada município em relação à qualidade dos serviços de saúde disponíveis às respectivas populações. O segundo índice representa uma síntese de indicadores existentes de política de saúde. Assim, podem-se distinguir municípios que se destacam na busca de alternativas para melhor atender à população no quesito saúde pública.

As deficiências e a desigualdade dos municípios brasileiros são de toda ordem e em vários níveis. As questões relacionadas à educação e à saúde foram tratadas nos capítulos anteriores. O capítulo 6 é dedicado ao problema das condições domiciliares. Nesse capítulo, busca-se estudar a composição e a evolução da infra-estrutura urbana municipal. Fiel à metodologia da análise de componentes principais, se constrói um indicador sintético que permite classificar os municípios segundo a infra-estrutura domiciliar.

Como não poderia deixar de ser, as deficiências dos municípios no que se refere à educação, saúde e condições de habitação têm um reflexo direto na criminalidade. Esse é o mote a ser explorado no capítulo 7, o qual retrata a questão da violência nos municípios brasileiros. Assim, discutem-se os determinantes das variações das taxas de criminalidade dos municípios, entre 1992 e 2002. Além da relação entre condições socioeconômicas e criminalidade, os resultados mostram também uma associação entre aglomeração urbana e criminalidade.

As pessoas, quando migram, levam em consideração um conjunto de variáveis que fazem parte da sua função bem-estar. Em certa medida, as características

socioeconômicas e ambientais da região afetam de forma diferenciada distintas pessoas. O último capítulo trata do porquê da preferência de migrantes qualificados por determinados municípios brasileiros. O dinamismo do mercado de trabalho e a menor desigualdade social entre os habitantes, bem como menor índice de violência, são fatores que favorecem a atração de migrantes qualificados. Nesse capítulo também se busca ordenar os municípios brasileiro segundo um índice de atração de migrantes qualificados.

Certamente, os tópicos discutidos nesse livro não saturam o tema. A complexidade das relações de natureza social, econômica e mesmo ambiental (sendo este último tópico não tratado aqui) imprime a necessidade de outras discussões em diversos níveis. Porém, acreditamos que as questões aqui tratadas tocam em pontos extremamente importantes e são merecedoras da atenção de qualquer pesquisador que queira entender minimamente o ambiente municipal.

EMANCIPAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DE MUNICÍPIOS NO BRASIL

João Carlos Magalhães*

1 INTRODUÇÃO

O início do processo de emancipação municipal no Brasil ocorreu por volta da década de 1930. Esse processo se intensificou nas décadas de 1950 e 1960 e foi restringido pelos governos militares entre 1970 e 1980. Após o término do regime militar, as emancipações se intensificaram novamente.

Com a Constituição Federal de 1988, os municípios passaram a ser considerados entes federativos e a desempenhar um papel mais relevante na administração pública brasileira. As comunas passaram a integrar expressamente a Federação, juntamente com os estados e o Distrito Federal. Em decorrência, os municípios receberam extenso e detalhado tratamento constitucional, com competências privativas ou em colaboração com o estado e a União.

Nessa linha de autonomia, a Constituição de 1988 atribuiu aos municípios competências tributárias próprias e participações no produto da arrecadação de impostos da União e dos estados. Em contrapartida, foi ampliada a esfera de obrigações dos municípios na prestação de serviços públicos essenciais.

Desde 1985, a intensa criação e instalação de municípios no Brasil têm sido parte de um processo mais geral de descentralização. De 1984 a 2000 foram instalados (a instalação corresponde ao início de funcionamento efetivo do município, o que se dá com a eleição do primeiro prefeito) 1.405 municípios no país, sendo as regiões Sul e Nordeste as que mais contribuíram em termos absolutos para esse crescimento. Como, em 1984, existiam 4.102 municípios no Brasil, os novos municípios correspondem a um aumento de 34,3%.

* Departamento de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

1.1 Perfil populacional dos municípios instalados recentemente

É interessante observar que 94,5% dos 1.405 municípios instalados entre 1984 e 2000 têm menos de 20 mil habitantes. Entre os 1.018 municípios instalados entre 1991 e 2000, apenas 40 possuíam mais de 20 mil habitantes. O movimento de emancipação de municípios alterou significativamente a distribuição dos municípios por tamanhos da população e por regiões. Enquanto em 1940 apenas 2% dos municípios possuíam menos de cinco mil habitantes e 54,5% menos de 20 mil habitantes, em 2000 esses números passaram para 24,10% e 72,94%, respectivamente, segundo dados do IBGE.

1.2 Aumento das receitas municipais em relação às dos estados e da União

Uma conseqüência destacada da descentralização e do federalismo municipal tem sido o crescimento dos recursos fiscais, tanto em termos absolutos quanto em relação ao PIB, disponíveis aos municípios em relação aos recursos disponíveis aos estados e União. Esse crescimento vem ocorrendo desde a segunda metade da década de 1960.

Estimativas elaboradas por Serra e Afonso (1991) e Afonso (1996) mostram que a receita disponível dos municípios, em relação à União, foi multiplicada por um fator próximo a três, entre 1960 e 1996. Esses autores também mostram que esse aumento não foi, entretanto, igualmente distribuído, pois o crescimento das receitas municipais em relação às dos estados foi ainda maior.

2 POR QUE OS MUNICÍPIOS QUEREM EMANCIPAR-SE?

2.1 Estudos baseados em questionários

Vários estudos foram realizados na década de 1990 para tentar entender os principais motivos para a emancipação municipal no Brasil.

Bremaeker (1993) realizou sua pesquisa mediante o envio de questionários abertos aos prefeitos dos novos municípios em 1992. Ele obteve 72 respostas, que representavam uma amostra de 12,4% do total. Listaram-se a seguir as principais alegações dos novos prefeitos, com seus respectivos percentuais:

- 54,2%: descaso por parte da administração do município de origem;
- 23,6%: existência de forte atividade econômica local;
- 20,8%: grande extensão territorial do município de origem; e
- 1,4%: aumento da população local.

Para Bremaeker (1993), essas justificativas possuem íntima relação entre si, como por exemplo o descaso por parte da administração do município de origem e sua grande extensão territorial, pois quanto mais distante estiver a população da sede do município mais difícil será atender aos seus anseios.

Cigolini (1999) realizou uma pesquisa com 22 municípios do Paraná emancipados na década de 1990. O principal motivo para a criação de 60% desses municípios foi a existência de condições econômicas favoráveis. Em 22% dos municípios a emancipação representava os anseios da comunidade local e em 18% a escolha baseou-se em plebiscito.

Noronha (1996) realizou entrevistas com a população local de 17 municípios emancipados entre os anos de 1985 e 1993 no estado do Rio de Janeiro. Ele concluiu que sete desses municípios emanciparam-se para evitar a estagnação econômica; seis, por possuírem condições econômicas favoráveis e quatro, por razões políticas, que consistiam na tentativa de grupos locais formarem núcleos de poder. Para este autor, sua pesquisa demonstra que a maioria da população local dos municípios estudados acredita que a emancipação é condição suficiente para a promoção do desenvolvimento local.

Esses estudos revelam que os motivos para emancipação dos municípios refletem as características de cada lugar, que diferem significativamente ao longo do território brasileiro. Para Frata e Peris (2000) isto mostra que as mesmas leis, para um território extenso e com diversas realidades como o do Brasil, constituem-se numa restrição à eficiência do processo de fragmentação territorial. Em alguns casos, como acontece para os grandes municípios da região Norte do país, a emancipação municipal, à medida que aumenta a ocupação territorial e, por conseqüência, o nível de atividade econômica local, talvez seja necessária. No caso de regiões estagnadas, a emancipação irá se constituir em maiores gastos legislativos e de pessoal e provavelmente não será, sozinha, capaz de promover o desenvolvimento local. Em municípios com atividade econômica suficiente, talvez a emancipação possa ser evitada com uma mudança de cultura dos administradores dos municípios aos quais pertencem as áreas que pleiteiam a emancipação.

O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (Ibam) divulgou, na sua *Revista de Administração Municipal*, os resultados de uma pesquisa em que se procurou identificar – perguntando diretamente aos novos prefeitos – quais os motivos que levam à criação do município. A resposta mais freqüente foi a alegação de “descaso por parte da administração do município de origem”, apontada por 62,9% dos prefeitos dos novos municípios (BREMAEKER, 1993).

Objetivos sociais também são freqüentemente referidos, por exemplo, por Noronha (1996), na mesma revista: “o desmembramento de cidades vem, geralmente, para melhorar a vida dos cidadãos dos distritos que se emanciparam”.

Além disso, “o processo de criação de municípios muitas vezes provoca efeitos colaterais positivos que não são facilmente detectados. Isto ocorre, por exemplo, em relação ao êxodo rural” (idem). Para concluir, Bremaeker (1993) explicita o argumento que lhe parece definitivo: “aliás, não é de nosso conhecimento, até

hoje, que a comunidade de algum novo município tenha manifestado a vontade de retornar à situação anterior (...), muito pelo contrário”.

2.2 Mecanismos de repartição do Fundo de Participação dos Municípios

Outro incentivo à emancipação advém dos mecanismos de repartição do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), que favorecem os municípios menores. Esse fundo é repartido pelo seguinte critério:

- 10% são divididos entre as capitais dos estados com base na população e no inverso da renda *per capita*; e
- 90% são divididos entre os municípios que não são capitais. Destes, 96% são divididos com base na população do município.

O mecanismo de divisão pela população é feito em dois passos: *i*) uma alocação é feita para cada estado com base na proporção da população em termos nacionais; *ii*) o total de cada estado é dividido com base na população dos seus municípios, favorecendo os municípios menores. Um valor mínimo é dado para municípios com menos de 10.188 habitantes e um máximo é dado para municípios com 156.216 habitantes. Os 4% restantes são distribuídos para os municípios com mais de 156.216 habitantes com base na sua população e renda *per capita*.

No caso de criação e instalação de novos municípios, os coeficientes de participação das novas unidades devem repercutir somente nos municípios do estado.

2.3 Os pequenos municípios dependem fortemente das transferências de impostos

Para Citadini (1998), o sistema de transferências constitucionais cria vínculos de dependência que afetam as finanças municipais. Qualquer problema econômico na esfera federal ou estadual que reduza as respectivas arrecadações repercute nas transferências municipais e faz que os municípios deixem de receber componentes essenciais dos seus orçamentos. Como a maioria, senão a quase totalidade, das despesas municipais é inflexível, a consequência será o desequilíbrio das finanças locais, o déficit de execução orçamentária e o déficit financeiro.

Citadini (1998) mostra que hoje há várias centenas de municípios, em todo o país, quase absolutamente inviáveis em termos financeiros, pois têm extrema dificuldade em cobrar adequadamente os tributos de sua competência. No caso do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, o ISSQN, predomina a sonegação. A cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano, o IPTU, também é dificultada pela falha no processo de determinação do valor dos imóveis, que é a base de cálculo do imposto. A administração municipal, por estar mais perto da população, tem uma maior cobrança pela prestação de serviços, bem como maior

pressão para amenizar a cobrança de impostos. É um fator relevante na promoção dos déficits públicos.

Gomes e MacDowell (2000) mostram que em 1996 a participação das receitas próprias na receita total corrente dos municípios brasileiros de até 5 mil habitantes era de apenas 9%, número ainda menor no caso dos municípios do Norte e Nordeste: 2,9% e 4,4%, respectivamente. Essa participação, no entanto, aumenta continuamente com o aumento das populações municipais. Por exemplo: municípios com mais de um milhão de habitantes tinham receitas próprias equivalentes a quase 56% de suas receitas correntes totais. Ou seja: para custear suas despesas, inclusive as despesas com sua própria administração, os pequenos municípios dependem fortemente das transferências de impostos, especialmente dos impostos federais, via Fundo de Participação dos Municípios (FPM), que são gerados principalmente por municípios mais populosos.

Esse estudo também mostra que os municípios com mais de um milhão de habitantes de todas as regiões do Brasil e os municípios do Sudeste e Sul com mais de cem mil habitantes são financiadores líquidos, via FPM, dos demais municípios brasileiros. O mecanismo de repasse do FPM também faz que os municípios muito pequenos, especialmente com até 5 mil habitantes, em praticamente todos os casos, disponham de mais recursos financeiros *per capita* do que quaisquer outros, exceto os municípios com mais de um milhão de habitantes do Sudeste.

A relação entre os recursos fiscais disponíveis dos municípios e o tamanho de suas populações são bem representados pelo formato de U: para os municípios com poucos habitantes são as regras de repartição do FPM que respondem pela grande receita por habitante; à medida que vão sendo considerados municípios mais populosos, entretanto, as quotas *per capita* do FPM decrescem mais rapidamente que o aumento na arrecadação própria *per capita* ou que as parcelas *per capita* recebidas do ICMS. A partir de um certo tamanho de município, entretanto, as receitas por habitante voltam a crescer, refletindo seu maior produto *per capita* e, conseqüentemente, a maior arrecadação própria e a maior arrecadação de ICMS. O fato de municípios do Sudeste com mais de um milhão de habitantes disporem do maior volume de recursos correntes *per capita* explica-se pela grande arrecadação própria desses municípios.

2.4 Equidade e eficiência das despesas municipais por tamanho dos municípios

Mendes e Sousa (2006) também mostram a existência de uma relação na forma de U entre as despesas médias e os portes dos municípios. Em vez de argumentar que essa relação reflete o tamanho dos recursos fiscais dos municípios, eles a interpretam como um resultado do fato de as cidades de médio porte explorarem,

de forma mais eficiente, economias de escala na produção e provisão dos serviços públicos. A existência de ganhos de escala faz que um aumento no número de habitantes diminua o custo marginal (*tax price*) do serviço público. Assim, o alto custo de produção nas menores cidades, especialmente no setor saúde, faz que a provisão de serviços tenha que ser subsidiada. O processo de desmembramento de municípios, que fez que grande parte dos municípios brasileiros em 2000 tenham se tornado pouco populosos, dificultou a capacidade dos municípios de explorarem as economias de escala inerentes à provisão desses serviços.

A outra ponta da curva U mostra que as despesas totais com serviços públicos também são altas nas grandes cidades. Para os autores isso reflete dois fatores: um custo de congestionamento e o fato de as cidades maiores oferecerem um conjunto mais diversificado e complexo de serviços, quando comparadas às pequenas cidades, pois indivisibilidades na oferta limitam a provisão de certos serviços aos grandes centros urbanos.

Por meio da Análise de Envoltória de Dados (DEA), Gasparini e Miranda (2006) mostraram que existe um pico de carência de serviços públicos nos municípios entre 5 mil e 10 mil habitantes, com tendência declinante a partir desse ponto. Esse déficit de serviços acontece de forma nítida nos municípios com até 20 mil habitantes, e em grau bem mais reduzido naqueles entre 20 mil e 50 mil. Além disso, é justamente nos municípios com até 20 mil habitantes que também se encontram as maiores ineficiências dos gastos. Esse trabalho concluiu que, via de regra, os municípios com até 50 mil habitantes já dispõem de recursos suficientes, com sobra significativa (R\$ 13 bilhões), para colocar a maior parte das localidades na situação de melhor cobertura relativa de serviços públicos.

Os municípios que ofertam a maior disponibilidade de serviços de forma mais eficiente são aqueles com mais de 100 mil habitantes. Os municípios entre 50 mil e 100 mil habitantes mostram índice de eficiência também bastante satisfatório e revelam ser a única parcela que necessita de complementação de recursos para se equipararem aos de melhor disponibilidade de serviços. Esses municípios, sem dúvida, deveriam ser vistos como alvos prioritários para o recebimento de maiores volumes de recurso.

2.5 Distribuição espacial de serviços ofertados pelas administrações municipais

Gasparini e Miranda (2006) mostram que a distribuição espacial da atuação pública municipal é bastante heterogênea, mas não espelham necessariamente o cenário das disparidades regionais de renda e de atividade econômica, e é menos intensa que essas disparidades. No tocante à atuação dos municípios do interior, a região mais desfavorecida é a Norte, com cobertura de 76%, e não a Nordeste, que se encontra em condição igual à da região Sul, situando-se ambas exatamente sobre

a média nacional, com cobertura de 82%. Seguindo a região Norte vem a região Centro-Oeste, com cobertura de 79%. A área em melhor situação é a região Sudeste (84%). Também são grandes as diferenças entre os estados, em que se destacam o Rio de Janeiro e São Paulo, com a cobertura de serviços municipais de 96% e 94%, respectivamente; e Roraima, por apresentar a menor cobertura, 31%.

A intensa criação de novos municípios no Brasil também modificou a distribuição espacial dos gastos públicos. Essa redistribuição gera benefícios diretos e indiretos sobre uma parte da população brasileira em detrimento de outra parte. Como foi mostrado na seção 1.1, a maioria dos municípios recentemente criados possui menos de 20 mil habitantes. A soma da população que vivia em municípios com até 20 mil pessoas representava no ano 2000 apenas 19,6 % da população brasileira; 7,5% da população vivia em municípios com até 10 mil habitantes; e apenas 2,2% da população em municípios com até 5 mil habitantes.

Para avaliar o perfil da renda *per capita* dos residentes nos municípios com até 20 mil pessoas, Gomes e MacDowell (2000) separaram os municípios brasileiros em decis de renda *per capita*, com base em dados do ano de 1991. Esses dados revelaram que municípios com até cinco mil habitantes distribuam-se em todos os decis de renda, enquanto a maior concentração dos municípios entre 5 e 10 mil habitantes se dava nos decis 6, 7 e 8. Já no grupo dos municípios com dez mil a 20 mil habitantes, a maior concentração ocorria nos três primeiros e mais pobres decis. No entanto, mesmo nesse caso, apenas 56,3% dos municípios estavam na metade mais pobre da distribuição de renda *per capita*. Essa caracterização mostra que o deslocamento de uma parte dos gastos públicos federais para os municípios recentemente criados não beneficia apenas a população brasileira mais pobre.

3 IMPACTOS DA CRIAÇÃO DE NOVOS MUNICÍPIOS NAS CONTAS PÚBLICAS

Gomes e MacDowell (2000) também mostram que o conjunto de municípios de cada estado brasileiro gasta uma parcela maior de sua receita corrente com o Legislativo que os estados e a União. Por suporem a existência de uma relação de proporcionalidade entre gastos com o Legislativo e os outros gastos com a administração, os autores concluem que o aumento na proporção de recursos fiscais apropriados pelos municípios, em relação aos estados e à União, eleva o pagamento de salários de prefeitos, vereadores e burocratas em geral e, por outro lado, reduz o orçamento estatal e federal que estaria mais vinculado à prestação direta de serviços e investimentos públicos. Soma-se a isso o fato de que a maior parte dos municípios recentemente criados é pouco povoada; e municípios com menos habitantes tendem a gastar mais, em termos *per capita*, com seus Legislativos, do que municípios mais populosos.

Para Gomes e MacDowell (2000), a transferência de receitas tributárias originadas nos municípios grandes para os municípios pequenos reduz a capacidade

das prefeituras das grandes cidades em realizar programas sociais e suprir serviços, como transporte, saneamento, segurança e pesquisa básica, o que reduz, por consequência, os incentivos à produção. Por outro lado, como a maior parte dos recursos recebidos pelos novos municípios destina-se a gastos de pessoal, essa nova alocação de receitas provavelmente não estimula na mesma proporção a produção nos municípios pequenos.

Esses autores também enfatizam que os benefícios diretos da criação de municípios atingem uma pequena parte (não necessariamente a mais pobre) da população brasileira que vive nos pequenos municípios, mas prejudica a maior parte da mesma população, que habita os outros municípios, cujos recursos se tornaram mais escassos.

3.1 Benefícios indiretos do desmembramento de municípios

Os argumentos apresentados por Gomes e MacDowell (2000) desconsideram a existência de benefícios indiretos do deslocamento de recursos para regiões pouco habitadas e desenvolvidas do Brasil. A realocação dos recursos públicos para regiões pouco exploradas é capaz de desenvolver ou aprimorar potencialidades locais das regiões em processo de esvaziamento populacional. Esse desenvolvimento incentiva os moradores a permanecerem com suas famílias e evita, assim, o êxodo para os centros maiores.

A redução do processo migratório para os grandes centros urbanos representa um grande benefício indireto para esses centros, pois diminui vários custos de aglomeração, como violência urbana, desemprego, processos de favelização, trânsito, queda dos salários reais da mão-de-obra pouco qualificada (em razão do aumento da oferta), entre outros. Ou seja, se por um lado as grandes cidades perdem uma parte das transferências de recursos para os pequenos municípios, por outro, elas deixam de gastar com programas e políticas para resolver problemas sociais advindos do processo migratório.

Outro importante aspecto não considerado no trabalho de Gomes e MacDowell (2000) refere-se à necessidade de recursos públicos para o alcance de um desenvolvimento espacial mais igualitário. Esses autores comparam a arrecadação dos municípios brasileiros apenas em termos *per capita*, mostrando que municípios poucos povoados são geralmente os que recebem as maiores transferências *per capita*.

A comparação desconsidera, no entanto, a existência de ganhos de escala espaciais na implementação de políticas públicas, principalmente no caso de políticas sociais, ou seja, que o custo da implementação das políticas públicas não depende apenas do número de pessoas beneficiadas, mas também do tamanho do território sobre o qual essas políticas serão implementadas. Por exemplo: provavelmente

custará menos ao estado construir um sistema integrado de transporte, saneamento e energia para 20 mil pessoas residentes em uma pequena favela de uma grande cidade do que custaria um mesmo sistema para um município com apenas 20 mil habitantes, mas com um grande território.

3.2 Como desacelerar o atual processo de criação de novos municípios

Para Citadini (1998), de maneira geral, não se deve ser contrário, em tese, à criação de novos municípios. A população, junto à elite política, encontra na emancipação uma nova maneira de aumentar os recursos financeiros para a comunidade, na busca de melhorias nas áreas da saúde, da educação, da segurança e dos serviços públicos afins. A aproximação dos moradores de seus representantes políticos configura-se um fator importante, pois, anteriormente à emancipação, as mediações eram feitas com estruturas políticas distantes, dificultando a representatividade da população local.

É importante que a administração pública municipal se preocupe com todas as suas localidades, sendo necessário rever as normas de emancipação, bem como o planejamento de atendimento às localidades menores e mais distantes. Os governos possuem mecanismos que, se colocados em prática, podem evitar parte das emancipações inoportunas. Ao serem realizados os estudos de viabilidade econômica no distrito que se candidata à emancipação, faz-se necessário verificar se o futuro município será economicamente sustentável.

É preciso cobrar das sedes municipais maior atenção com os distritos administrativos. Estes, sendo bem atendidos pela administração municipal, terão menor propensão a se emancipar. Por outro lado, uma solução para municípios inviáveis do ponto de vista financeiro, ainda que traumática, é a fusão com outros municípios. Aprimorando-se a estrutura político-administrativa, de modo que todos os distritos recebam adequada atenção do poder público, a tendência é não haver, assim, mais motivos para se reclamar a eventual perda de autonomia.

Com um atendimento adequado aos distritos municipais evitam-se emancipações, o que impede a duplicação de estruturas administrativas, diminuindo, no conjunto, os gastos públicos.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. R. R. *A arrecadação tributária em 1996*. 1996. Mimeografado.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Câmara dos Deputados, 1997.
- BREMAEKER, F. E. J. Os novos municípios: surgimento, problemas e soluções. *Revista de Administração Municipal*, v. 40, n. 206, p. 88-99, jan./mar. 1993.
- CIGOLINI, A. A. *Fragmentação do território em unidades político-administrativas: análise da criação de municípios no estado do Paraná*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- CITADINI, A. R. Municípios inviáveis e controle do déficit público. *Diário Comércio e Indústria*, 24 e 25 nov. 1998.
- FRATA, A. M.; PERIS A. F. *A problemática das emancipações municipais: o caso de Santa Tereza do Oeste-PR*.
- GASPARINI, C. E.; MIRANDA, R. B. *Análise da equidade e da eficiência das ações municipais – uma avaliação usando Análise de Envoltória de Dados (DEA)*. Ipea, 2006 (Relatório de Pesquisa, n. 3).
- GOMES, G. M.; MAC DOWELL, M. C. *Descentralização política, federalismo fiscal e criação de municípios: o que é mau para o econômico nem sempre é bom para o social*. Brasília: Ipea, fev. 2000 (Texto para Discussão, n. 706).
- MENDES, C. C.; SOUSA, M. C. S. *O papel da demanda na despesa pública em educação e saúde em municípios brasileiros*. Brasília: Ipea, jul. 2006 (Texto para Discussão, n. 1.197).
- NORONHA, R. Criação de novos municípios: o processo ameaçado. *Revista de Administração Municipal*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 219, p. 110-117, abr./dez. 1996.
- SERRA, J.; AFONSO, J. R. R. *As finanças públicas municipais: trajetória e mitos*. Instituto de Economia da Unicamp, out. 1991 (Texto para Discussão, n. 3).

ANEXO

TABELA 1

Desmembramento de municípios entre 1991 e 2000
Região Norte

Código do município criado	Estado	Nome do município criado	Nome do município de origem
110007	Rondônia	Corumbiara	Colorado do Oeste Vilhena
110026	Rondônia	Rio Crespo	Ariquemes Machadinho d'Oeste
110040	Rondônia	Alto Paraíso	Ariquemes Porto Velho
110050	Rondônia	Cacaieiros	Rolim de Moura
110060	Rondônia	Cacaulândia	Ariquemes
110070	Rondônia	Campo Novo de Rondônia	Porto Velho
110080	Rondônia	Candeias do Jamari	Porto Velho
110090	Rondônia	Castanheiras	Rolim de Moura
110100	Rondônia	Governador Jorge Teixeira	Jaru Ji-Paraná
110110	Rondônia	Jamari	Porto Velho Ariquemes
110120	Rondônia	Ministro Andreazza	Cocal
110130	Rondônia	Mirante da Serra	Ouro Preto do Oeste
110140	Rondônia	Monte Negro	Ariquemes
110150	Rondônia	Seringueiras	São Miguel do Guaporé Costa Marques
110160	Rondônia	Theobroma	Jaru
110170	Rondônia	Urupá	Ouro Preto do Oeste Alvorada d'Oeste
110180	Rondônia	Vale do Paraíso	Ouro Preto do Oeste
110037	Rondônia	Alto Alegre do Parecis	Alta Floresta d'Oeste Cerejeiras
110045	Rondônia	Buritis	Porto Velho Campo Novo de Rondônia
110092	Rondônia	Chupinguaia	Corumbiara Pimenta Bueno Vilhena
110094	Rondônia	Cujubim	Rio Crespo Jamari
110143	Rondônia	Nova União	Ouro Preto do Oeste
110145	Rondônia	Parecis	Pimenta Bueno
110146	Rondônia	Pimenteiras do Oeste	Cabixi Cerejeiras
110147	Rondônia	Primavera de Rondônia	Pimenta Bueno
110148	Rondônia	São Felipe d'Oeste	Pimenta Bueno
110149	Rondônia	São Francisco do Guaporé	Costa Marques Seringueiras
110155	Rondônia	Teixeirópolis	Ouro Preto do Oeste
110175	Rondônia	Vale do Anari	Machadinho d'Oeste
120001	Acre	Acrelândia	Plácido de Castro Senador Guimard
120013	Acre	Bujari	Rio Branco

(continua)

(continuação)

120017	Acre	Capixaba	Rio Branco Xapuri
120025	Acre	Epitaciolândia	Brasileia Xapuri
120032	Acre	Jordão	Tarauacá
120035	Acre	Marechal Thaumaturgo	Cruzeiro do Sul
120039	Acre	Porto Walter	Cruzeiro do Sul
120042	Acre	Rodrigues Alves	Cruzeiro do Sul
120043	Acre	Santa Rosa do Purus	Manoel Urbano
120080	Acre	Porto Acre	Rio Branco
140002	Roraima	Amajari	Boa Vista
140017	Roraima	Cantá	Bonfim Caracarái
140023	Roraima	Caroebe	São João da Baliza
140028	Roraima	Iracema	Caracarái Mucajái
140045	Roraima	Pacaraima	Boa Vista
140047	Roraima	Rorainópolis	São João da Baliza São Luiz
140070	Roraima	Uiramutã	Boa Vista Normandia
150013	Pará	Abel Figueiredo	Bom Jesus do Tocantins
150034	Pará	Água Azul do Norte	Parauapebas
150095	Pará	Aurora do Pará	Irituia São Domingos do Capim
150172	Pará	Brasil Novo	Medicilândia Altamira Porto de Moz
150178	Pará	Breu Branco	Tucuruí Moju Rondon do Pará
150276	Pará	Cumaru do Norte	Ouroilândia do Norte
150295	Pará	Eldorado dos Carajás	Curionópolis Rondon do Pará
150309	Pará	Goianésia do Pará	Jacundá Moju Tucuruí
150345	Pará	Ipixuna do Pará	São Domingos do Capim
150375	Pará	Jacareacanga	Itaituba
150495	Pará	Nova Esperança do Piriá	Viseu
150503	Pará	Novo Progresso	Itaituba
150506	Pará	Novo Repartimento	Tucuruí Jacundá Pacajá
150549	Pará	Palestina do Pará	Brejo Grande do Araguaia
150555	Pará	Pau d'Arco	Redenção
150635	Pará	Santa Bárbara do Pará	Benevides Qurém
150655	Pará	Santa Luzia do Pará	Bragança Viseu
150715	Pará	São Domingos do Araguaia	São João do Araguaia
150796	Pará	Terra Alta	Curuca

(continua)

(continuação)

150797	Pará	Terra Santa	Faro Oriximiná
150805	Pará	Trairão	Itaituba
150812	Pará	Ulianópolis	Paragominas Altamira
150835	Pará	Vitória do Xingu	Senador José Porfírio Porto de Moz
150085	Pará	Anapu	Pacajá Senador José Porfírio
150125	Pará	Bannach	Ourilândia do Norte
150145	Pará	Belterra	Santarém
150195	Pará	Cachoeira do Pirirá	Viseu
150215	Pará	Canaã dos Carajás	Parauapebas
150285	Pará	Curuá	Alenquer
150304	Pará	Floresta do Araguaia	Conceição do Araguaia
150442	Pará	Marituba	Benevides
150497	Pará	Nova Ipixuna	Itupiranga Jacundá
150563	Pará	Piçarra	São Geraldo do Araguaia
150565	Pará	Placas	Santarém
150611	Pará	Quatipuru	Primavera
150746	Pará	São João da Ponta	São Caetano de Odivelas
150775	Pará	Sapucaia	Xinguara
150803	Pará	Tracuateua	Bragança
160005	Amapá	Serra do Navio	Macapa
160015	Amapá	Amapari	Amapari
160021	Amapá	Cutias	Cutias
160025	Amapá	Itaubal	Itaubal
160053	Amapá	Porto Grande	Porto Grande
160055	Amapá	Pracuúba	Pracuúba
160080	Amapá	Vitória do Jari	Laranjal do Jari
170025	Tocantins	Abreulândia	Araguacema
170105	Tocantins	Angico	Nazaré
170130	Tocantins	Aragominas	Araguaína
170215	Tocantins	Araguanã	Araguaína
170330	Tocantins	Bom Jesus do Tocantins	Pedro Afonso
170360	Tocantins	Brasilândia do Tocantins	Presidente Kennedy
170382	Tocantins	Cachoeirinha	Tocantinópolis
170384	Tocantins	Campos Lindos	Goiatins
170386	Tocantins	Cariri do Tocantins	Gurupi Dueré
170388	Tocantins	Carmolândia	Araguaína
170389	Tocantins	Carrasco Bonito	Sampaio
170410	Tocantins	Centenário	Itacajá
170650	Tocantins	Darcinópolis	Tocantinópolis
170740	Tocantins	Esperantina	São Sebastião do Tocantins Buriti do Tocantins
170825	Tocantins	Fortaleza do Tabocão	Guaraí
171090	Tocantins	Itapiratins	Itacajá
171150	Tocantins	Jau do Tocantins	Peixe
171180	Tocantins	Juarina	Couto de Magalhães
171190	Tocantins	Lagoa da Confusão	Cristalândia

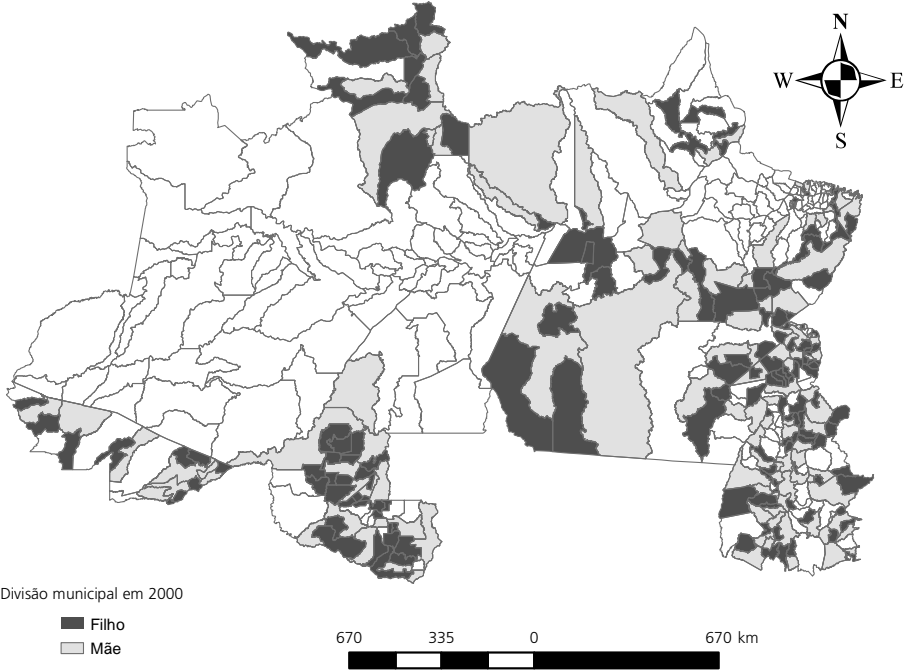
(continua)

(continuação)

171195	Tocantins	Lagoa do Tocantins	Santa Tereza do Tocantins Novo Acordo
171200	Tocantins	Lajeado	Tocantínia
171270	Tocantins	Mateiros	Ponte Alta do Tocantins
171280	Tocantins	Maurilândia do Tocantins	Tocantinópolis
171380	Tocantins	Mosquito	Tocantinópolis
171395	Tocantins	Muricilândia	Araguaína
171515	Tocantins	Novo Alegre	Arraias
171525	Tocantins	Novo Jardim	Ponte Alta do Bom Jesus
171570	Tocantins	Palmeirante	Filadélfia
171630	Tocantins	Pau d'Arco	Arapoema
171720	Tocantins	Piraque	Xambioá
171850	Tocantins	Recursolândia	Itacajá
171855	Tocantins	Riachinho	Ananas
171865	Tocantins	Rio da Conceição	Dianópolis
171870	Tocantins	Rio dos Bois	Miracema do Tocantins
171884	Tocantins	Sandolândia	Araguaçu
171886	Tocantins	Santa Fé do Araguaia	Araguaína
171888	Tocantins	Santa Maria do Tocantins	Pedro Afonso
172010	Tocantins	São Bento do Tocantins	Araguatins
172015	Tocantins	São Félix do Tocantins	Novo Acordo
172020	Tocantins	São Miguel do Tocantins	Itaguatins
172025	Tocantins	São Salvador do Tocantins	Palmeirópolis
172085	Tocantins	Sucupira	Peixe Figueirópolis
172093	Tocantins	Taipas do Tocantins	Conceição do Tocantins
172130	Tocantins	Tupiratins	Presidente Kennedy
170030	Tocantins	Aguiarnópolis	Tocantinópolis
170305	Tocantins	Bandeirantes do Tocantins	Arapoema
170307	Tocantins	Barra do Ouro	Goiatins
170460	Tocantins	Chapada de Areia	Pium
170510	Tocantins	Chapada da Natividade	Natividade
170625	Tocantins	Crixás do Tocantins	Aliança do Tocantins
170980	Tocantins	Ipueiras	Porto Nacional
171215	Tocantins	Lavandeira	Aurora do Tocantins
171245	Tocantins	Luzinópolis	Cachoeirinha Tocantinópolis
171370	Tocantins	Monte Santo do Tocantins	Barrolândia Divinópolis do Tocantins
171550	Tocantins	Oliveira de Fátima	Fátima
171845	Tocantins	Pugmil	Paraíso do Tocantins
171889	Tocantins	Santa Rita do Tocantins	Brejinho de Nazaré Cristalândia
172000	Tocantins	Santa Terezinha do Tocantins	Nazaré
172097	Tocantins	Talismã	Alvorada Peixe
172125	Tocantins	Tupirama	Fortaleza do Tabocão Guaraí

Elaboração do autor

GRÁFICO 1
Divisão municipal da região Norte em 2000



Divisão municipal em 2000

- Filho
- Mãe

Elaboração do autor

TABELA 2
Desmembramento de municípios entre 1991 e 2000
Região Nordeste

Código do município criado	Estado	Nome do município criado	Nome do município de origem
210015	Maranhão	Água Doce do Maranhão	Araioses
			Bacabal
210043	Maranhão	Alto Alegre do Maranhão	Coroatá
			São Luís Gonzaga do Maranhão
			São Mateus do Maranhão
210047	Maranhão	Alto Alegre do Pindaré	Santa Luzia
			Carutapera
210055	Maranhão	Amapá do Maranhão	Godofredo Viana
			Luís Domingues
210083	Maranhão	Apicum-Açu	Bacuri
210087	Maranhão	Araguanã	Zé Doca
210125	Maranhão	Bacabeira	Rosário
210135	Maranhão	Bacurituba	Cajapió
210173	Maranhão	Belágua	Urbano Santos
210177	Maranhão	Bela Vista do Maranhão	Vitória do Mearim
210193	Maranhão	Bernardo do Mearim	Igarapé Grande
			Carutapera
210197	Maranhão	Boa Vista do Gurupi	Luís Domingues
210203	Maranhão	Bom Jesus das Selvas	Santa Luzia
210207	Maranhão	Bom Lugar	Bacabal
210215	Maranhão	Brejo de Areia	Altamira do Maranhão
210232	Maranhão	Buritcupu	Santa Luzia
210235	Maranhão	Buritirana	João Lisboa
210237	Maranhão	Cachoeira Grande	Morros
210255	Maranhão	Campestre do Maranhão	Porto Franco
			Codó
210275	Maranhão	Capinzal do Norte	Lima Campos
			Santo Antônio dos Lopes
210312	Maranhão	Central do Maranhão	Mirinzal
210315	Maranhão	Centro do Guilherme	Godofredo Viana
210317	Maranhão	Centro Novo do Maranhão	Carutapera
210325	Maranhão	Cidelândia	Imperatriz
210355	Maranhão	Conceição do Lago-Açu	Vitória do Mearim
210375	Maranhão	Davinópolis	Imperatriz
210407	Maranhão	Feira Nova do Maranhão	Riachão
210408	Maranhão	Fernando Falcão	Barra do Corda
210409	Maranhão	Formosa da Serra Negra	Grajaú
210455	Maranhão	Governador Edison Lobão	Imperatriz
210462	Maranhão	Governador Luiz Rocha	São Domingos do Maranhão
210465	Maranhão	Governador Newton Bello	Zé Doca
210467	Maranhão	Governador Nunes Freire	Cândido Mendes
210515	Maranhão	Igarapé do Meio	Vitória do Mearim
210535	Maranhão	Itaipava do Grajaú	Grajaú
210542	Maranhão	Itinga do Maranhão	Açailândia
210545	Maranhão	Jatobá	Colinas
210547	Maranhão	Jenipapo dos Vieiras	Barra do Corda

(continua)

(continuação)

			Carutapera
210565	Maranhão	Junco do Maranhão	Godofredo Viana
			Luís Domingues
210592	Maranhão	Lagoa do Mato	Passagem Franca
210594	Maranhão	Lagoa dos Rodrigues	Lago do Junco
210596	Maranhão	Lagoa Grande do Maranhão	Lago da Pedra
210598	Maranhão	Lajeado Novo	Montes Altos
210632	Maranhão	Maracaçumé	Godofredo Viana
210635	Maranhão	Marajá do Sena	Paulo Ramos
210637	Maranhão	Maranhãozinho	Cândido Mendes
			Cantanhede
210663	Maranhão	Matões do Norte	São Mateus do Maranhão
			Brejo
210667	Maranhão	Milagres do Maranhão	Santa Quitéria do Maranhão
210725	Maranhão	Nova Colinas	Fortaleza dos Nogueiras
210735	Maranhão	Nova Olinda do Maranhão	Santa Luzia do Paruá
			Matinha
210745	Maranhão	Olinda Nova do Maranhão	São João Batista
			São Vicente Ferrer
			Viana
210805	Maranhão	Paulino Neves	Barreirinhas
			Tutóia
210825	Maranhão	Pedro do Rosário	Pinheiro
			Codó
210845	Maranhão	Peritoró	Coroatá
			Lima Campos
			São Luís Gonzaga do Maranhão
210905	Maranhão	Porto Rico do Maranhão	Cedral
210923	Maranhão	Presidente Médici	Santa Luzia do Paruá
210927	Maranhão	Presidente Sarney	Pinheiro
210945	Maranhão	Raposa	Paço do Lumiar
210955	Maranhão	Ribamar Fiquene	Montes Altos
210975	Maranhão	Santa Filomena do Maranhão	Tuntum
211023	Maranhão	Santana do Maranhão	São Bernardo
211027	Maranhão	Santo Amaro do Maranhão	Primeira Cruz
			Benedito Leite
211065	Maranhão	São Domingos do Azeitão	Pastos Bons
			Sucupira do Norte
211085	Maranhão	São Francisco do Brejão	Açailândia
			Imperatriz
211102	Maranhão	São João do Carú	Bom Jardim
211105	Maranhão	São João do Paraíso	Porto Franco
211107	Maranhão	São João do Soter	Caxias
211125	Maranhão	São José dos Basílios	Presidente Dutra
211153	Maranhão	São Pedro da Água Branca	Imperatriz
211157	Maranhão	São Pedro dos Crentes	Estreito
211163	Maranhão	São Raimundo do Doca Bezerra	Esperantinópolis
211167	Maranhão	São Roberto	Esperantinópolis
211172	Maranhão	Satubinha	Pio XII
211174	Maranhão	Senador Alexandre Costa	Governador Eugênio Barros
211176	Maranhão	Senador La Rocque	João Lisboa
211178	Maranhão	Serrano do Maranhão	Cururupu

(continua)

(continuação)

211195	Maranhão	Sucupira do Riachão	São João dos Patos
211223	Maranhão	Trizidela do Vale	Pedreiras
211245	Maranhão	Turilândia	Pindaré Mirim
			Santa Luzia do Paruá
			Turiçu
211285	Maranhão	Vila Nova dos Martírios	Imperatriz
220027	Piauí	Alegrete do Piauí	São Julião
220115	Piauí	Baixa Grande do Ribeiro	Ribeiro Gonçalves
220191	Piauí	Bom Princípio do Piauí	Buriti dos Lopes
			Luís Correia
			Parnaíba
220192	Piauí	Bonfim do Piauí	São Raimundo Nonato
220196	Piauí	Brasileira	Piripiri
220202	Piauí	Buriti dos Montes	Castelo do Piauí
220205	Piauí	Cabeceiras do Piauí	Barras
220209	Piauí	Caldeirão Grande do Piauí	Fronteiras
220225	Piauí	Canavieira	Jerumenha
220273	Piauí	Coivaras	Altos
220275	Piauí	Colônia do Gurguéia	Eliseu Martins
220277	Piauí	Colônia do Piauí	Oeiras
220285	Piauí	Coronel José Dias	São Raimundo Nonato
220375	Piauí	Fartura do Piauí	Dirceu Arcoverde
220515	Piauí	Jacobina do Piauí	Paulistana
220525	Piauí	Jardim do Mulato	Regeneração
220555	Piauí	Lagoa Alegre	União
			Barras
			Miguel Alves
220556	Piauí	Lagoa do Barro do Piauí	São João do Piauí
220595	Piauí	Marcolândia	Padre Marco
220775	Piauí	Passagem Franca do Piauí	Barro Duro
			Beneditinos
			Elesbão Veloso
220777	Piauí	Patos do Piauí	Jaicós
220865	Piauí	Queimada Nova	Paulistana
220915	Piauí	Santa Cruz dos Milagres	Aroazes
220935	Piauí	Santana do Piauí	Picos
220937	Piauí	Santa Rosa do Piauí	Oeiras
220955	Piauí	São Braz do Piauí	Anísio de Abreu
			São Raimundo Nonato
221005	Piauí	São José do Divino	Piracuruca
221035	Piauí	São Lourenço do Piauí	São Raimundo Nonato
221065	Piauí	Sigefredo Pacheco	Campo Maior
221135	Piauí	Várzea Branca	São Raimundo Nonato
220005	Piauí	Acauã	Paulistana
220045	Piauí	Alvorada do Gurguéia	Cristino Castro
			Manoel Emídio
220105	Piauí	Assunção do Piauí	São Miguel do Tapuio
			Elesbão Veloso
220117	Piauí	Barra d'Alcântara	Novo Oriente do Piauí
			Várzea Grande
220155	Piauí	Bela Vista do Piauí	Simplicio Mendes
220157	Piauí	Belém do Piauí	Padre Marcos

(continua)

(continuação)

220173	Piauí	Betânia do Piauí	Paulistana
220177	Piauí	Boa Hora	Barras
220194	Piauí	Boqueirão do Piauí	Campo Maior
220198	Piauí	Brejo do Piauí	Canto do Buriti
220207	Piauí	Cajazeiras do Piauí	Oeiras Santa Rosa do Piauí
220208	Piauí	Cajueiro da Praia	Luís Correia
220211	Piauí	Campo Alegre do Fidalgo	Lagoa do Barro do Piauí São João do Piauí
220213	Piauí	Campo Grande do Piauí	Jaicós
220217	Piauí	Campo Largo do Piauí	Porto
220245	Piauí	Capitão Gervásio de Oliveira	Dom Inocêncio São João do Piauí
220253	Piauí	Caraúbas do Piauí	Buriti dos Lopes
220255	Piauí	Caridade do Piauí	Simões
220265	Piauí	Caxingó	Buriti dos Lopes
220271	Piauí	Cocal de Telha	Campo Maior
220272	Piauí	Cocal dos Alves	Cocal
220323	Piauí	Currais	Bom Jesus
220325	Piauí	Curralinhos	Monsenhor Gil Palmeirais Teresina
220327	Piauí	Curral Novo do Piauí	Simões
220385	Piauí	Floresta do Piauí	Santo Inácio do Piauí
220415	Piauí	Francisco Macedo	Padre Marcos
220435	Piauí	Geminiano	Picos
220455	Piauí	Guaribas	Caracol
220465	Piauí	Ilha Grande	Parnaíba
220527	Piauí	Jatobá do Piauí	Campo Maior
220535	Piauí	João Costa	São João do Piauí
220545	Piauí	Joca Marques	Luzilândia
220551	Piauí	Juazeiro do Piauí	Castelo do Piauí
220552	Piauí	Júlio Borges	Curimatá
220553	Piauí	Jurema	Anísio de Abreu
220553	Piauí	Jurema	Caracol
220554	Piauí	Lagoinha do Piauí	Agricolândia Água Branca
220557	Piauí	Lagoa de São Francisco	Pedro II Piripiri
220558	Piauí	Lagoa do Piauí	Beneditinos Demerval Lobão
220559	Piauí	Lagoa do Sítio	Pimenteiros Valença do Piauí
220585	Piauí	Madeiro	Luzilândia
220605	Piauí	Massape do Piauí	Jaicós
220635	Piauí	Milton Brandão	Pedro II
220665	Piauí	Morro Cabeça no Tempo	Avelino Lopes Curimatá
220667	Piauí	Morro do Chapéu do Piauí	Esperantina Joaquim Pires
220669	Piauí	Murici dos Portelas	Buriti dos Lopes Joaquim Pires

(continua)

(continuação)

220675	Piauí	Nossa Senhora de Nazaré	Campo Maior
220695	Piauí	Novo Santo Antônio	Alto Longá
220710	Piauí	Olho d'Água do Piauí	Água Branca
			Barro Duro
			Monseñor Gil
220735	Piauí	Pajeú do Piauí	Canto do Buriti
220755	Piauí	Paquetá	Picos
220785	Piauí	Pavussu	Rio Grande do Piauí
220793	Piauí	Pedro Laurentino	São João do Piauí
			Socorro do Piauí
220795	Piauí	Petrônio Portela	São João do Piauí
	Piauí		Antônio Almeida
220855	Piauí	Porto Alegre do Piauí	Guadalupe
	Piauí		Marcos Parente
220885	Piauí	Riacho Frio	Parnaguá
			Canto do Buriti
220887	Piauí	Ribeira do Piauí	São João do Piauí
			Socorro do Piauí
220945	Piauí	Santo Antônio dos Milagres	São Gonçalo do Piauí
220965	Piauí	São Francisco de Assis do Piauí	Conceição do Canindé
220975	Piauí	São Gonçalo do Gurgueia	Barreiras do Piauí
			Gilbués
220987	Piauí	São João da Fronteira	Piracurca
220995	Piauí	São João da Varjota	Oeiras
220997	Piauí	São João do Arraial	Luzilândia
			Matias Olímpio
221037	Piauí	São Luís do Piauí	São João da Canabrava
221038	Piauí	São Miguel da Baixa Grande	São Félix do Piauí
221039	Piauí	São Miguel do Fidalgo	Paes Landim
221062	Piauí	Sebastião Barros	São José do Peixe
			Corrente
221063	Piauí	Sebastião Leal	Bertolínia
			Uruçuí
221093	Piauí	Sussuapara	Picos
221095	Piauí	Tamboril do Piauí	Canto do Buriti
			Arraial
221097	Piauí	Tanque do Piauí	Oeiras
			Santa Rosa do Piauí
221150	Piauí	Vera Mendes	Itainópolis
221160	Piauí	Vila Nova do Piauí	Padre Marcos
221170	Piauí	Wall Ferraz	Santa Cruz do Piauí
230125	Ceará	Ararendá	Nova Russas
230365	Ceará	Catunda	Santa Quitéria
230393	Ceará	Choro	Quixadá
			Quixadá
230445	Ceará	Fortim	Aracati
230625	Ceará	Itaitinga	Pacatuba
			Pacatuba
230725	Ceará	Jijoca de Jericoacoara	Cruz
240165	Rio Grande do Norte	Bodó	Santana do Matos
240185	Rio Grande do Norte	Caiçara do Norte	São Bento do Norte
240375	Rio Grande do Norte	Fernando Pedroza	Angicos

(continua)

(continuação)

240485	Rio Grande do Norte	Itajá	Ipangaçu
240725	Rio Grande do Norte	Major Sales	Luís Gomes
240895	Rio Grande do Norte	Rio do Fogo	Maxaranguape
240933	Rio Grande do Norte	Santa Maria	São Paulo do Potengi
241025	Rio Grande do Norte	Porto do Mangue	Carnaubais
241105	Rio Grande do Norte	Tibau	Grossos
241255	Rio Grande do Norte	São Miguel de Touros	Touros
241355	Rio Grande do Norte	Serrinha dos Pintos	Martins
241415	Rio Grande do Norte	Tenente Laurentino Cruz	Florânia
241445	Rio Grande do Norte	Triunfo Potiguar	Augusto Severo
241475	Rio Grande do Norte	Venha-Ver	São Miguel
250053	Paraíba	Alcantil	Boqueirão
250057	Paraíba	Algodão de Jandaíra	Remígio
250073	Paraíba	Amparo	Sumé
250077	Paraíba	Aparecida	Sousa
250115	Paraíba	Areia de Baraúnas	Passagem
250135	Paraíba	Assunção	Juazeirinho Taperoá
250153	Paraíba	Baraúna	Picuí
250157	Paraíba	Barra de Santana	Boqueirão
250205	Paraíba	Bernardino Batista	Triunfo
250215	Paraíba	Boa Vista	Campina Grande
250355	Paraíba	Cacimbas	Desterro
250375	Paraíba	Cajazeirinhas	Pombal
250403	Paraíba	Capim	Mamanguape
250407	Paraíba	Caraúbas	São João do Cariri
250415	Paraíba	Casserengue	Solânea
250435	Paraíba	Caturité	Boqueirão
250485	Paraíba	Coxixola	Serra Branca
250523	Paraíba	Cuité de Mamanguape	Mamanguape
250527	Paraíba	Curral de Cima	Mamanguape
250535	Paraíba	Damião	Barra de Santa Rosa
250625	Paraíba	Gado Bravo	Aroeiras
250855	Paraíba	Logradouro	Caiçara
250905	Paraíba	Marcação	Rio Tinto
250915	Paraíba	Marizópolis	Sousa
250933	Paraíba	Matinhas	Alagoa Nova
250937	Paraíba	Mato Grosso	Jericó
250939	Paraíba	Maturéia	Teixeira
251065	Paraíba	Parari	São José dos Cordeiro
251203	Paraíba	Poço Dantas	Uiraúna
251207	Paraíba	Poço de José de Moura	São João do Rio do Peixe
251272	Paraíba	Pedro Régio	Jacarajú
251274	Paraíba	Riachão	Araruna
251275	Paraíba	Assis Chateaubriand	Ingá
251276	Paraíba	Riachão do Poço	Sapé
251278	Paraíba	Riacho de Santo Antônio	Boqueirão
251315	Paraíba	Santa Cecília	Umbuzeiro
251335	Paraíba	Santa Inês	Conceição
251365	Paraíba	Santarém	Uiraúna
251385	Paraíba	Santo André	Gurjão
251392	Paraíba	São Bento de Pombal	Pombal

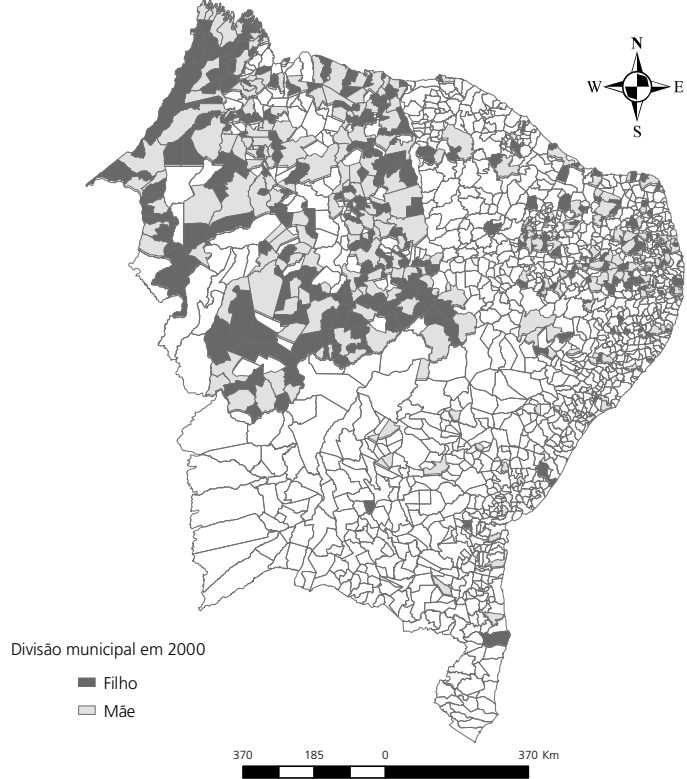
(continua)

(continuação)

251394	Paraíba	São Domingos do Cariri	Cabaceiras
251396	Paraíba	São Domingos de Pomba	Pombal
251398	Paraíba	São Francisco	Sousa
251445	Paraíba	São José dos Ramos	Caldas Brandão Gurinhém Pilar
251455	Paraíba	São José de Princesa	Princesa Isabel
251465	Paraíba	São José do Brejo do Cruz	Brejo do Cruz
251593	Paraíba	Sertãozinho	Duas Estradas
251597	Paraíba	Sobrado	Sapé
251615	Paraíba	Sossego	Cuité
251675	Paraíba	Tenório	Juazeirinho
251720	Paraíba	Vieirópolis	Sousa
251740	Paraíba	Zabelê	São Sebastião do Umbuzeiro
260392	Pernambuco	Carnaubeiras da Penha	Floresta Floresta Floresta
260515	Pernambuco	Dormentes	Petrolina Petrolina
260545	Pernambuco	Fernando de Noronha	
260825	Pernambuco	Jucati	Jupi
260845	Pernambuco	Lagoa do Carro	Carpina
261153	Pernambuco	Quixaba	Carnaíba Carnaíba
261245	Pernambuco	Santa Cruz	Ouricuri
261247	Pernambuco	Santa Cruz da Baixa Verde	Triunfo Triunfo Surubim
261618	Pernambuco	Vertente do Lério	Surubim Surubim Surubim
261650	Pernambuco	Xexéu	Água Preta
260105	Pernambuco	Araçoiaba	Igarassu
260415	Pernambuco	Casinhas	Surubim
260795	Pernambuco	Jaqueira	Maraial
260805	Pernambuco	Jatobá	Petrolândia
260875	Pernambuco	Lagoa Grande	Santa Maria da Boa Vista
260915	Pernambuco	Manari	Inajá
261255	Pernambuco	Santa Filomena	Ouricuri
261485	Pernambuco	Tamandaré	Rio Formoso Palmeira dos Índios
270255	Alagoas	Estrela de Alagoas	Cacimbinhas Minador do Negrão
270642	Alagoas	Pariconha	Água Branca
270644	Alagoas	Paripueira	Barra de Santo Antônio
270135	Alagoas	Campeste	Jundiá
280640	Sergipe	Santana de São Francisco	Neópolis

Elaboração do autor

GRÁFICO 2
Divisão municipal da região Nordeste em 2000



Elaboração do autor

TABELA 3
Desmembramento de municípios entre 1991 e 2000
Região Sudeste

Código do município criado	Estado	Nome do município criado	Nome do município de origem
310163	Minas Gerais	Alfredo Vasconcelos	Ressaquinha
310375	Minas Gerais	Arapora	Tupaciguara
311265	Minas Gerais	Capitão Andrade	Itanhomi
311455	Minas Gerais	Carneirinho	Iturama
311545	Minas Gerais	Catuji	Itaipé
312245	Minas Gerais	Divisópolis	Almenara
312352	Minas Gerais	Durande	Manhumirim
312385	Minas Gerais	Entre Folhas	Caratinga
312595	Minas Gerais	Fervedouro	Carangola
	Minas Gerais		Carangola
	Minas Gerais		Carangola
313005	Minas Gerais	Icarai de Minas	São Francisco
313115	Minas Gerais	Ipaba	Caratinga
313505	Minas Gerais	Jaiba	Monte Azul
			Manga
313507	Minas Gerais	Jampruca	Campanário
			Campanário
313665	Minas Gerais	Juatuba	Mateus Leme
313753	Minas Gerais	Lagoa Grande	Presidente Olegário
313862	Minas Gerais	Limeira do Oeste	Iturama
313865	Minas Gerais	Lontra	São João da Ponte
			São João da Ponte
313925	Minas Gerais	Mamonas	Espinosa
			Espinosa
314055	Minas Gerais	Mata Verde	Almenara
314085	Minas Gerais	Matias Cardoso	Manga
314345	Minas Gerais	Montezuma	Rio Pardo de Minas
314675	Minas Gerais	Palmópolis	Rio do Prado
			Rio do Prado
314915	Minas Gerais	Pedras de Maria da Cruz	Januária
			Januária
315445	Minas Gerais	Riachinho	São Romão
315725	Minas Gerais	Santa Bárbara do Leste	Caratinga
315895	Minas Gerais	Santana do Paraíso	Mesquita
315935	Minas Gerais	Santa Rita de Minas	Caratinga
316255	Minas Gerais	São João do Manhuaçu	Manhuaçu
316257	Minas Gerais	São João do Manteninha	Mantena
316295	Minas Gerais	São José da Lapa	Vespasiano
316557	Minas Gerais	Senador Amaral	Cambuí
			Cambuí
317005	Minas Gerais	Ubaporanga	Caratinga
317052	Minas Gerais	Uruçuaia	São Francisco
310205	Minas Gerais	Alto Caparaó	Caparaó
310285	Minas Gerais	Angelândia	Capelinha
310445	Minas Gerais	Aricanduva	Itamarandiba
310665	Minas Gerais	Berizal	Taiobeiras

(continua)

(continuação)

310825	Minas Gerais	Bonito de Minas	Januária
310855	Minas Gerais	Brasilândia de Minas	João Pinheiro
310925	Minas Gerais	Bugre	Iapu
310945	Minas Gerais	Cabeceira Grande	Unaí
311115	Minas Gerais	Campo Azul	Brasília de Minas
311205	Minas Gerais	Cantagalo	Peçanha
311535	Minas Gerais	Catas Altas	Santa Bárbara
311547	Minas Gerais	Catuti	Mato Verde
311615	Minas Gerais	Chapada Gaúcha	São Francisco
311783	Minas Gerais	Cônego Marinho	Januária
311787	Minas Gerais	Confins	Lagoa Santa
311995	Minas Gerais	Córrego Fundo	Formiga
312015	Minas Gerais	Crisólita	Águas Formosas
312083	Minas Gerais	Cuparaque	Conselheiro Pena
312087	Minas Gerais	Curral de Dentro	Águas Vermelhas
312125	Minas Gerais	Delta	Uberaba
312235	Minas Gerais	Divisa Alegre	Águas Vermelhas
312247	Minas Gerais	Dom Bosco	Bonfinópolis de Minas
312675	Minas Gerais	Franciscópolis	Malacacheta
312695	Minas Gerais	Frei Lagonegro	São José do Jacuri
312707	Minas Gerais	Fruta de Leite	Salinas
312733	Minas Gerais	Gameleiras	Monte Azul
312735	Minas Gerais	Glaucilândia	Juramento
312737	Minas Gerais	Goiabeira	Conselheiro Pena
312738	Minas Gerais	Goiana	Rio Novo
312825	Minas Gerais	Guaraciama	Bocaiúva
312965	Minas Gerais	Ibiracatu	Varzelândia
313055	Minas Gerais	Imbé de Minas	Caratinga
313065	Minas Gerais	Indaiabira	Rio Pardo de Minas
313535	Minas Gerais	Japonvar	Brasília de Minas
313545	Minas Gerais	Jenipapo de Minas	Francisco Badaró
313652	Minas Gerais	José Gonçalves de Minas	Berilo
313655	Minas Gerais	José Raydan	Santa Maria do Suaçuí
313657	Minas Gerais	Josenópolis	Grão Mogol
313695	Minas Gerais	Juvenília	Manga
313835	Minas Gerais	Leme do Prado	Minas Novas
313867	Minas Gerais	Luisburgo	Manhuaçu
313868	Minas Gerais	Luislândia	Brasília de Minas
314015	Minas Gerais	Mário Campos	Ibirité
314053	Minas Gerais	Martins Soares	Manhumirim
314225	Minas Gerais	Miravânia	Manga
314315	Minas Gerais	Monte Formoso	Joáima
314435	Minas Gerais	Naque	Açucena
314437	Minas Gerais	Natalândia	Bonfinópolis de Minas
314465	Minas Gerais	Ninheira	São João do Paraíso
314467	Minas Gerais	Nova Belém	Mantena
314505	Minas Gerais	Nova Porteirinha	Porteirinha
314535	Minas Gerais	Novo Oriente de Minas	Teófilo Otoni
314537	Minas Gerais	Novorizonte	Salinas
314545	Minas Gerais	Olhos-d'Água	Bocaiúva
314585	Minas Gerais	Oratórios	Ponte Nova
314587	Minas Gerais	Orizânia	Divino
314625	Minas Gerais	Padre Carvalho	Grão Mogol

(continua)

(continuação)

314655	Minas Gerais	Pai Pedro	Porteirinha
314795	Minas Gerais	Patis	Mirabela
314875	Minas Gerais	Pedra Bonita	Abre Campo
314995	Minas Gerais	Periquito	Açucena
315015	Minas Gerais	Piedade de Caratinga	Caratinga
315053	Minas Gerais	Pingo d'água	Córrego Novo
315057	Minas Gerais	Pintópolis	Uruçuia
315213	Minas Gerais	Ponte Chique	Ubaí
315217	Minas Gerais	Ponto dos Volantes	Itinga
315415	Minas Gerais	Reduto	Manhuaçu
315645	Minas Gerais	Rosário da Limeira	Muriaé
315727	Minas Gerais	Santa Bárbara do Monte Verde	Rio Preto
315733	Minas Gerais	Santa Cruz de Minas	Tiradentes
315737	Minas Gerais	Santa Cruz de Salinas	Salinas
315765	Minas Gerais	Santa Helena de Minas	Bertópolis
316045	Minas Gerais	Santo Antônio do Retiro	Rio Pardo de Minas
316095	Minas Gerais	São Domingos das Dores	Inhapim
316105	Minas Gerais	São Félix de Minas	Mendes Pimentel
316165	Minas Gerais	São Geraldo do Baixo	Galliléia
316225	Minas Gerais	São João da Lagoa	Coração de Jesus
316245	Minas Gerais	São João das Missões	Itacarambi
316265	Minas Gerais	São João do Pacuí	Coração de Jesus
316292	Minas Gerais	São Joaquim de Bicas	Igarapé
316294	Minas Gerais	São José da Barra	Alpinópolis
316443	Minas Gerais	São Sebastião da Vargem Alegre	Mirai
316447	Minas Gerais	São Sebastião do Anta	Inhapim
316553	Minas Gerais	Sarzedo	Ibirité
316555	Minas Gerais	Setubinha	Malacacheta
316556	Minas Gerais	Sem-Peixe	Dom Silvério
316695	Minas Gerais	Serranópolis de Minas	Porteirinha
316805	Minas Gerais	Taparuba	Ipanema
316905	Minas Gerais	Tocos do Moji	Borda da Mata
317043	Minas Gerais	União de Minas	Iturama
317047	Minas Gerais	Uruana de Minas	Unai
317057	Minas Gerais	Vargem Alegre	Caratinga
317065	Minas Gerais	Vargem Grande do Rio Pardo	Rio Pardo de Minas
317075	Minas Gerais	Varjão de Minas	São Gonçalo do Abaeté
317103	Minas Gerais	Verdelândia	Janaúba
317103	Minas Gerais	Verdelândia	Varzelândia
317107	Minas Gerais	Veredinha	Turmalina
317115	Minas Gerais	Vermelho Novo	Raul Soares
320265	Espírito Santo	Irupi	luna
320334	Espírito Santo	Marilândia	
320335	Espírito Santo	Marechal Floriano	Domingos Martins
320465	Espírito Santo	São Domingos do Norte	Colatina
320515	Espírito Santo	Vila Pavão	Nova Venécia
320115	Espírito Santo	Brejetuba	Afonso Cláudio
320332	Espírito Santo	Marataizes	Itapemirim
320425	Espírito Santo	Ponto Belo	Mucurici
320495	Espírito Santo	São Roque do Canaã	Santa Teresa
320501	Espírito Santo	Sooretama	Linhares
320517	Espírito Santo	Vila Valério	Linhares São Gabriel da Palha

(continua)

(continuação)

330015	Rio de Janeiro	Aperibe	Santo Antônio de Pádua
330022	Rio de Janeiro	Areal	Três Rios
330045	Rio de Janeiro	Belford Roxo	Nova Iguaçu
330095	Rio de Janeiro	Comendador Levy Gasparian	Três Rios Três Rios
330115	Rio de Janeiro	Cardoso Moreira	Campos Campos
330185	Rio de Janeiro	Guapimirim	Magé
330227	Rio de Janeiro	Japeri	Nova Iguaçu Barra Mansa
330412	Rio de Janeiro	Quatis	Barra Mansa Barra Mansa
330414	Rio de Janeiro	Queimados	Nova Iguaçu
330452	Rio de Janeiro	Rio das Ostras	Casimiro de Abreu
330615	Rio de Janeiro	Varre e Sai	Natividade
330023	Rio de Janeiro	Armação de Búzios	Cabo Frio
330093	Rio de Janeiro	Carapebus	Macaé
330187	Rio de Janeiro	Iguaba Grande	São Pedro da Aldeia Cantagalo
330245	Rio de Janeiro	Macuco	Cordeiro São Sebastião do Alto
330395	Rio de Janeiro	Pinheiral	Pirai
330411	Rio de Janeiro	Porto Real	Resende
330475	Rio de Janeiro	São Francisco de Itabapoana	São João da Barra
330513	Rio de Janeiro	São José de Ubá	Cambuci
330555	Rio de Janeiro	Seropédica	Itaguaí
330575	Rio de Janeiro	Tanguá	Itaboraí
350075	São Paulo	Alambari	Itapetininga
350115	São Paulo	Alumínio	Mairinque
350275	São Paulo	Araçariquama	São Roque
350315	São Paulo	Arapeí	Bananal
350395	São Paulo	Aspásia	Urânia
350535	São Paulo	Barra do Chapéu	Apiáí
350635	São Paulo	Bertioga	Santos
350715	São Paulo	Bom Sucesso de Itararé	Itararé
350745	São Paulo	Borebi	Lencois Paulistas
350925	São Paulo	Cajati	Jacupiranga
350945	São Paulo	Campina do Monte Alegre	Angatuba
351015	São Paulo	Canitar	Chavantes
351385	São Paulo	Dirce Reis	São Francisco
351492	São Paulo	Elisiário	Catanduva
351495	São Paulo	Embaúba	Cajobi
351512	São Paulo	Emilianópolis	Presidente Bernardes
351515	São Paulo	Engenheiro Coelho	Artur Nogueira
351519	São Paulo	Espírito Santo do Turvo	Santa Cruz do Rio Pardo
351535	São Paulo	Euclides da Cunha Paulista	Teodoro Sampaio
351885	São Paulo	Guataporá	Ribeirão Preto Jaguariúna
351905	São Paulo	Holambra	Artur Nogueira Cosmópolis Santo Antônio da Posse
351907	São Paulo	Hortolândia	Sumaré
351925	São Paulo	Iaras	Águas de Santa Bárbara

(continua)

(continuação)

352042	São Paulo	Ilha Comprida	Iguape Cananéia
352044	São Paulo	Ilha Solteira	Pereira Barreto
352215	São Paulo	Itaoca	Apiáí
352265	São Paulo	Itapirapuã Paulista	Ribeira
352725	São Paulo	Lourdes	Turiuba
352885	São Paulo	Marapoama	Itajobi
352965	São Paulo	Mesópolis	Paranapuã
353205	São Paulo	Motuca	Araraquara
353282	São Paulo	Nova Campina	Itapeva
353284	São Paulo	Nova Canaã Paulista	Três Fronteiras
353325	São Paulo	Novais	Tabapuã
353625	São Paulo	Parisi	Votuporanga
353715	São Paulo	Pedrinhas Paulista	Cruzália
354025	São Paulo	Pontalinda	Jales
354075	São Paulo	Potim	Guaratinguetá
354325	São Paulo	Ribeirão Grande	Capão Bonito
354425	São Paulo	Rosana	Teodoro Sampaio
354515	São Paulo	Saltinho	Piracicaba
354805	São Paulo	Santo Antônio do Aracanguá	Araçatuba
354925	São Paulo	São João de Iracema	General Salgado
354995	São Paulo	São Lourenço da Serra	Itapeperica da Serra
355255	São Paulo	Suzanópolis	Pereira Barreto
355385	São Paulo	Taquarivaí	Itapeva
355395	São Paulo	Tarumã	Assis
355465	São Paulo	Torre de Pedra	Porangaba
355495	São Paulo	Tuiuti	Bragança Paulista
355535	São Paulo	Ubarana	José Bonifácio
355635	São Paulo	Vargem	Bragança Paulista
355715	São Paulo	Zacarias	Planalto
355730	São Paulo	Estiva Gerbi	Moji-Guaçu
350335	São Paulo	Arco-Íris	Tupã
350775	São Paulo	Brejo Alegre	Coroados
350995	São Paulo	Canas	Lorena
351565	São Paulo	Fernão	Gália
351685	São Paulo	Gavião Peixoto	Araraquara
352115	São Paulo	Ipiguã	São José do Rio Preto
352585	São Paulo	Jumirim	Tietê
353215	São Paulo	Nantes	Iepê
353286	São Paulo	Nova Castilho	General Salgado
353475	São Paulo	Ouroeste	Guarani D'Oeste
353657	São Paulo	Paulistânia	Agudos
354085	São Paulo	Pracinha	Lucélia
354105	São Paulo	Pratânia	São Manuel
354165	São Paulo	Quadra	Tatuí
354323	São Paulo	Ribeirão dos Índios	Santo Anastácio
354625	São Paulo	Santa Cruz da Esperança	Cajuru
354765	São Paulo	Santa Salete	Urânia
355365	São Paulo	Taquaral	Pitangueiras
355475	São Paulo	Trabiju	Boa Esperança do Sul
355695	São Paulo	Vitória Brasil	Jales

Elaboração do autor

GRÁFICO 3
Divisão municipal da região Sudeste em 2000

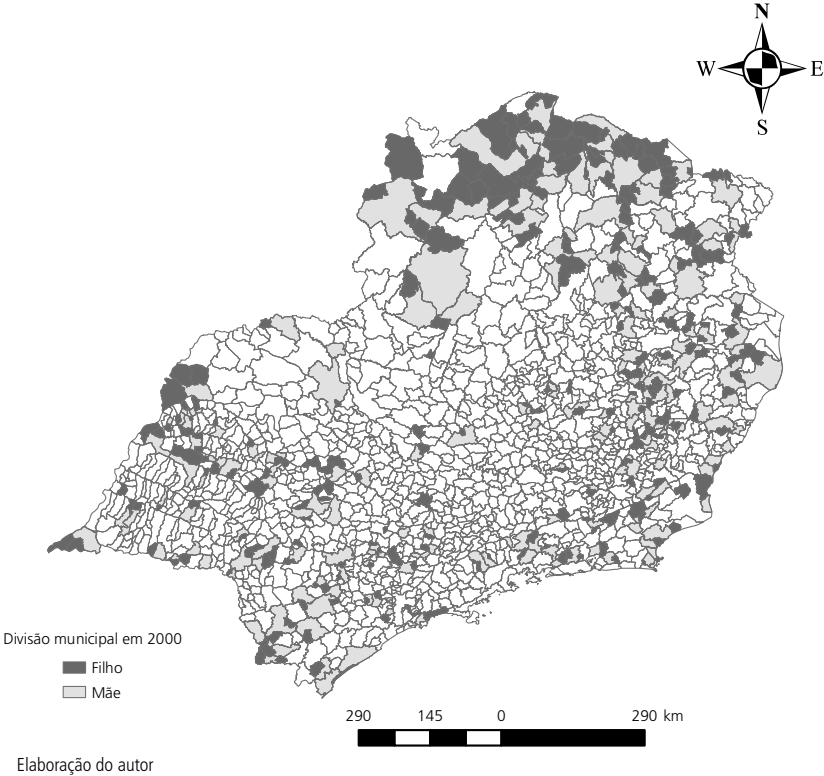


TABELA 4
Desmembramento de municípios entre 1991 e 2000
Região Sul

Código do município criado	Estado	Nome do município criado	Nome do município de origem
410105	Paraná	Anahy	Corbélia
410115	Paraná	Ângulo	Iguaraçu
410302	Paraná	Boa Esperança do Iguaçu	Dois Vizinhos
410322	Paraná	Bom Sucesso do Sul	Pato Branco
410337	Paraná	Brasilândia do Sul	Alto Piquiri
410347	Paraná	Cafezal do Sul	Iporã
			Iporã
			Iporã
410442	Paraná	Candói	Guarapuava
			Guarapuava
410657	Paraná	Cruzeiro do Iguaçu	Dois Vizinhos
410712	Paraná	Diamante do Sul	Guaraniaçu
410753	Paraná	Entre Rios do Oeste	Marechal Cândido Rondon
410755	Paraná	Farol	Campo Mourão
410765	Paraná	Fazenda Rio Grande	Mandirituba
			Barracão
410785	Paraná	Flor da Serra do Sul	Marmeleiro
			Salgado Filho
			Mangueirinha
410965	Paraná	Honório Serpa	Mangueirinha
411005	Paraná	Iguatu	Corbélia
411065	Paraná	Iracema do Oeste	Formosa do Oeste
411095	Paraná	Itaipulândia	São Miguel do Iguaçu
411125	Paraná	Itaperucu	Rio Branco do Sul
411155	Paraná	Ivaté	Umarama
411325	Paraná	Laranjal	Palmital
411342	Paraná	Lidianópolis	Jardim Alegre
411535	Paraná	Maripá	Palotina
411573	Paraná	Mato Rico	Pitanga
411575	Paraná	Mauá da Serra	Marilândia do Sul
411585	Paraná	Mercedes	Marechal Cândido Rondon
			Enéas Marques
411695	Paraná	Nova Esperança do Sudoeste	Salto do Lontra
			Laranjeiras do Sul
411705	Paraná	Nova Laranjeiras	Laranjeiras do Sul
411721	Paraná	Nova Santa Bárbara	Santa Cecília do Pavão
411729	Paraná	Novo Itacolomi	Cambira
411845	Paraná	Pato Bragado	Marechal Cândido Rondon
411915	Paraná	Pinhais	Piraguara
411925	Paraná	Pinhal de São Bento	Santo Antônio do Sudoeste
411965	Paraná	Pitangueiras	Rolândia
412085	Paraná	Quatro Pontes	Marechal Cândido Rondon
412125	Paraná	Ramilândia	Matelândia
412135	Paraná	Rancho Alegre d'Oeste	Goioerê
412215	Paraná	Rio Bonito do Iguaçu	Laranjeiras do Sul
412382	Paraná	Santa Lúcia	Capitão Leônidas Marques
412385	Paraná	Santa Maria do Oeste	Pitanga
412395	Paraná	Santa Mônica	Santa Isabel do Ivaí
412555	Paraná	São Manoel do Paraná	Indianópolis
412575	Paraná	São Pedro do Iguaçu	Toledo
412627	Paraná	Saudade do Iguaçu	Chopinzinho
412788	Paraná	Tunas do Paraná	Bocaiúva do Sul

(continua)

(continuação)

412853	Paraná	Ventania	Tibagi
412862	Paraná	Vila Alta	Umuarama
412863	Paraná	Doutor Ulysses	Cerro Azul
412865	Paraná	Virmond	Laranjeiras do Sul
410165	Paraná	Arapuá	Ivaiporã
410185	Paraná	Ariranha do Ivaí	Ivaiporã
410275	Paraná	Bela Vista do Caroba	Pérola d'Oeste Pranchita
410304	Paraná	Boa Ventura de São Roque	Pitanga
410315	Paraná	Bom Jesus do Sul	Barracão
410395	Paraná	Campina do Simão	Guarapuava
410425	Paraná	Campo Magro	Almirante Tamandaré
410465	Paraná	Carambei	Castro Ponta Grossa
410645	Paraná	Coronel Domingos Soares	Palmas
410685	Paraná	Cruzmaltina	Faxinal
410752	Paraná	Esperança Nova	Pérola
410754	Paraná	Espigão Alto do Iguaçu	Quedas do Iguaçu
410773	Paraná	Fernandes Pinheiro	Teixeira Soares
410845	Paraná	Foz do Jordão	Candói
410865	Paraná	Goioxim	Cantagalo
410895	Paraná	Guamiranga	Imbituva
411007	Paraná	Imbaú	Reserva Telêmaco Borba
411435	Paraná	Manfrinópolis	Salgado Filho
411545	Paraná	Marquinho	Cantagalo
411885	Paraná	Perobal	Umuarama
411995	Paraná	Pontal do Paraná	Paranaquá
412015	Paraná	Porto Barreiro	Laranjeiras do Sul
412033	Paraná	Prado Ferreira	Miraselva
412065	Paraná	Quarto Centenário	Goioerê
412175	Paraná	Reserva do Iguaçu	Pinhão
412217	Paraná	Rio Branco do Ivaí	Grandes Rios Rosário do Ivaí
412635	Paraná	Serranópolis do Iguaçu	Medianeira
412667	Paraná	Tamarana	Londrina
420055	Santa Catarina	Águas Frias	Coronel Freitas União do Oeste
420127	Santa Catarina	Arabuta	Concórdia
420165	Santa Catarina	Arvoredo	Seara
420205	Santa Catarina	Balneário Barra do Sul	Araquari São Francisco do Sul
420215	Santa Catarina	Belmonte	Descanso
420245	Santa Catarina	Bombinhas	Porto Belo
420285	Santa Catarina	Braço do Trombudo	Trombudo Central
420315	Santa Catarina	Calmon	Matos Costa
420395	Santa Catarina	Capivari de Baixo	Tubarão
420417	Santa Catarina	Cerro Negro	Campo Belo do Sul
420425	Santa Catarina	Cocal do Sul	Urussanga
420435	Santa Catarina	Cordilheira Alta	Chapecó
420445	Santa Catarina	Coronel Martins	São Domingos
420543	Santa Catarina	Formosa do Sul	Quilombo
420665	Santa Catarina	Guatambú	Chapecó

(continua)

(continuação)

420768	Santa Catarina	Iguaçu	Coronel Freitas Xanxerê Marema
420785	Santa Catarina	Irati	Quilombo
420895	Santa Catarina	Jardinópolis	União do Oeste
420945	Santa Catarina	Lajeado Grande	Xaxim
421005	Santa Catarina	Macieira	Caçador
421085	Santa Catarina	Mirim Doce	Taio
421105	Santa Catarina	Monte Carlo	Campos Novos
421125	Santa Catarina	Morro Grande	Meleiro
421145	Santa Catarina	Nova Itaberaba	Chapécó
421165	Santa Catarina	Novo Horizonte	São Lourenço d'Oeste
421185	Santa Catarina	Ouro Verde	Abelardo Luiz
421223	Santa Catarina	Paraíso	São Miguel d'Oeste
421225	Santa Catarina	Passo de Torres	São João do Sul
421227	Santa Catarina	Passos Maia	Ponte Serrada
421315	Santa Catarina	Planalto Alegre	Caxambu do Sul
421335	Santa Catarina	Ponte Alta do Norte	Curitibanos
421505	Santa Catarina	Rio Rufino	Urubici
421507	Santa Catarina	Riqueza	Mondai
421545	Santa Catarina	Sangão	Jaquaruna
421555	Santa Catarina	Santa Helena	Descanso
421567	Santa Catarina	Santa Terezinha	Itaiópolis Itaiópolis
421605	Santa Catarina	São Cristóvão do Sul	Curitibanos
421625	Santa Catarina	São João do Oeste	Itapiranga
421635	Santa Catarina	São João do Itaperiú	Barra Velha
421715	Santa Catarina	São Miguel da Boa Vista	Maravilha
421775	Santa Catarina	Sul Brasil	Modelo
421915	Santa Catarina	Vargem	Campos Novos
421917	Santa Catarina	Vargem Bonita	Catanduvas
420075	Santa Catarina	Alto Bela Vista	Concórdia
420195	Santa Catarina	Balneário Arroio do Silva	Araranguá
420207	Santa Catarina	Balneário Gaivota	Sombrio Belmonte
420208	Santa Catarina	Bandeirante	Descanso São Miguel d'Oeste
420209	Santa Catarina	Barra Bonita	Anchieta Guaraciaba Romelândia São Miguel d'Oeste
420213	Santa Catarina	Bela Vista do Toldo	Canoinhas
420243	Santa Catarina	Bocaina do Sul	Lages
420253	Santa Catarina	Bom Jesus	Ipuacu Ouro Verde Xanxerê
420257	Santa Catarina	Bom Jesus do Oeste	Campo Erê Maravilha Modelo
420287	Santa Catarina	Brunópolis	Campos Novos
420325	Santa Catarina	Capão Alto	Lages
420419	Santa Catarina	Chapadão do Lageado	Ituporanga
420475	Santa Catarina	Cunhataí	São Carlos Saudades

(continua)

(continuação)

420517	Santa Catarina	Entre Rios	Marema
420519	Santa Catarina	Ermo	Turvo
420535	Santa Catarina	Flor do Sertão	Maravilha
420555	Santa Catarina	Frei Rogério	Curitibanos
420675	Santa Catarina	Ibiam	Tangará
420757	Santa Catarina	Iomerê	Videira
420917	Santa Catarina	Jupiá	Galvão
421003	Santa Catarina	Luzerna	Joaçaba
421187	Santa Catarina	Paial	Itá Seara
421189	Santa Catarina	Painel	Lages
421205	Santa Catarina	Palmeira	Otacilio Costa
421415	Santa Catarina	Princesa	São José do Cedro
421535	Santa Catarina	Saltinho	Campo Erê
421568	Santa Catarina	Santa Terezinha do Progresso	Campo Erê
421569	Santa Catarina	Santiago do Sul	Quilombo
421575	Santa Catarina	São Bernardino	Campo Erê São Lourenço do Oeste
421725	Santa Catarina	São Pedro de Alcântara	São José
421795	Santa Catarina	Tigrinhos	Maravilha
421835	Santa Catarina	Treviso	Siderópolis
421985	Santa Catarina	Zortéa	Campos Novos
430057	Rio Grande do Sul	Alto Feliz	Feliz Planalto
430064	Rio Grande do Sul	Ametista do Sul	Iraí Rodeio Bonito
430085	Rio Grande do Sul	Arambaré	Camaguá Tapes
430175	Rio Grande do Sul	Barão do Triunfo	São Jerônimo
430185	Rio Grande do Sul	Barra do Guarita	Tenente Portela
430192	Rio Grande do Sul	Barra do Rio Azul	Aratiba
430195	Rio Grande do Sul	Barra Funda	Sarandi
430215	Rio Grande do Sul	Boa Vista das Missões	Palmeira das Missões Campo Novo
430237	Rio Grande do Sul	Bom Progresso	Humaitá Três Passos
430367	Rio Grande do Sul	Campestre da Serra	Vacaria
430435	Rio Grande do Sul	Candiota	Bagé Pinheiro Machado
430469	Rio Grande do Sul	Capitão	Arroio do Meio Nova Bréscia
430485	Rio Grande do Sul	Carlos Gomes	Viadutos
430511	Rio Grande do Sul	Centenário	Áurea
430537	Rio Grande do Sul	Charrua	Tapejara Getúlio Vargas
430558	Rio Grande do Sul	Colinas	Estrela Rocha Sales
430585	Rio Grande do Sul	Coqueiros do Sul	Carazinho
430587	Rio Grande do Sul	Coronel Barros	Ijuí Augusto Pestana
430597	Rio Grande do Sul	Coxilha	Passo Fundo Sertão
430632	Rio Grande do Sul	Derrubadas	Tenente Portela
430642	Rio Grande do Sul	Dois Irmãos das Missões	Erval Seco

(continua)

(continuação)

430692	Rio Grande do Sul	Engenho Velho	Constantina
430865	Rio Grande do Sul	Garruchos	São Borja
430885	Rio Grande do Sul	Gentil	Marau
			Passo Fundo
			Ciriaco
430912	Rio Grande do Sul	Gramado dos Loureiros	Nonoai
430915	Rio Grande do Sul	Gramado Xavier	Santa Cruz do Sul
430965	Rio Grande do Sul	Hulha Negra	Bagé
431041	Rio Grande do Sul	Inhacorá	Chiapeta
			Catuípe
431057	Rio Grande do Sul	Itapuca	Arvorezinha
431127	Rio Grande do Sul	Lagoa dos Três Cantos	Tapera
			Não-Me-Toque
			Palmeira das Missoes
431142	Rio Grande do Sul	Lajeado do Bugre	Cerro Grande
			Jaboticaba
431162	Rio Grande do Sul	Lindolfo Collor	Ivoti
431164	Rio Grande do Sul	Linha Nova	Feliz
431175	Rio Grande do Sul	Manoel Viana	São Francisco de Assis
			Alegrete
431177	Rio Grande do Sul	Maquiné	Osório
			Brochier do Marata
431179	Rio Grande do Sul	Maratá	Salvador do Sul
			Montenegro
431198	Rio Grande do Sul	Mariana Pimentel	Guaíba
			Barra do Ribeiro
431213	Rio Grande do Sul	Mato Castelhano	Passo Fundo
431215	Rio Grande do Sul	Mato Leitão	Venâncio Aires
			Cruzeiro do Sul
431225	Rio Grande do Sul	Minas do Leão	Butiá
431238	Rio Grande do Sul	Monte Belo do Sul	Bento Gonçalves
431242	Rio Grande do Sul	Mormaço	Soledade
431244	Rio Grande do Sul	Morrinhos do Sul	Torres
431247	Rio Grande do Sul	Morro Reuter	Dois Irmãos
			Ciriaco
431262	Rio Grande do Sul	Muliterno	David Canabarro
			Ibiraiaras
431267	Rio Grande do Sul	Nicolau Verqueiro	Marau
431295	Rio Grande do Sul	Nova Boa Vista	Sarandi
			Chapada
431308	Rio Grande do Sul	Nova Pádua	Floresta da Cunha
431337	Rio Grande do Sul	Nova Santa Rita	Canoas
431342	Rio Grande do Sul	Novo Machado	Tucunduva
431344	Rio Grande do Sul	Novo Tiradentes	Rodeio Bonito
431349	Rio Grande do Sul	Novo Barreiro	Palmeira das Missões
431403	Rio Grande do Sul	Pareci Novo	Montenegro
431407	Rio Grande do Sul	Passo do Sobrado	Rio Pardo
			Nova Petrópolis
431442	Rio Grande do Sul	Picada Café	Ivoti
			Santa Maria do Herval
431447	Rio Grande do Sul	Pinhal Grande	Júlio de Castilhos
			Nova Palma
431449	Rio Grande do Sul	Pinheirinho do Vale	Palmitinho

(continua)

(continuação)

			Passo Fundo
431477	Rio Grande do Sul	Pontão	Sarandi
			Ronda Alta
			Carazinho
431478	Rio Grande do Sul	Ponte Preta	Jacutinga
			Barão de Cotegipe
431505	Rio Grande do Sul	Porto Mauá	Tuparendi
			Tucunduva
			Porto Lucena
431507	Rio Grande do Sul	Porto Vera Cruz	Alecrim
			Santo Cristo
431514	Rio Grande do Sul	Presidente Lucena	Ivoti
431532	Rio Grande do Sul	Quevedos	Júlio de Castilhos
431555	Rio Grande do Sul	Rio dos Índios	Nonoai
431642	Rio Grande do Sul	Sagrada Família	Palmeira das Missões
431647	Rio Grande do Sul	Salvador das Missões	Cerro Largo
431675	Rio Grande do Sul	Santa Clara do Sul	Lajeado
			Bento Gonçalves
431725	Rio Grande do Sul	Santa Tereza	Garibaldi
			Rocha Sales
431755	Rio Grande do Sul	Santo Antônio do Palma	Casca
431775	Rio Grande do Sul	Santo Antônio do Planalto	Carazinho
			Não-Me-Toque
431795	Rio Grande do Sul	Santo Expedito do Sul	São José do Ouro
			Cacique Doble
431843	Rio Grande do Sul	São João do Polésine	Faxinal do Soturno
431845	Rio Grande do Sul	São José das Missões	Palmeira das Missões
431849	Rio Grande do Sul	São José do Inhacorá	Três de Maio
431862	Rio Grande do Sul	São José dos Ausentes	Bom Jesus
431912	Rio Grande do Sul	São Martinho da Serra	Santa Maria
431935	Rio Grande do Sul	São Pedro da Serra	Salvador do Sul
431937	Rio Grande do Sul	São Pedro do Butiá	Cerro Largo
431971	Rio Grande do Sul	São Valentim do Sul	Dois Lajeados
431973	Rio Grande do Sul	São Valério do Sul	Santo Augusto
			Tapes
432035	Rio Grande do Sul	Sentinela do Sul	Cerro Grande do Sul
432045	Rio Grande do Sul	Sério	Lajeado
			Guaíba
432055	Rio Grande do Sul	Sertão Santana	São Jerônimo
			Tapes
432067	Rio Grande do Sul	Sinimbu	Santa Cruz do Sul
432147	Rio Grande do Sul	Tiradentes do Sul	Três Passos
432162	Rio Grande do Sul	Travesseiro	Arroio do Meio
			Nova Brésia
432183	Rio Grande do Sul	Três Forquilhas	Torres
432218	Rio Grande do Sul	Tupanci do Sul	São José do Ouro
432235	Rio Grande do Sul	União da Serra	Guaporé
432253	Rio Grande do Sul	Vale do Sol	Santa Cruz do Sul
			Candelária
432254	Rio Grande do Sul	Vale Real	Feliz
432345	Rio Grande do Sul	Vila Nova do Sul	São Sapé
			São Gabriel
432375	Rio Grande do Sul	Vitória das Missões	Santo Ângelo
432380	Rio Grande do Sul	Xangri-lá	Capão da Canoa

(continua)

(continuação)

430087	Rio Grande do Sul	Araricá	Nova Hartz
430087	Rio Grande do Sul	Araricá	Sapiranga
430163	Rio Grande do Sul	Balneário Pinhal	Cidreira
430187	Rio Grande do Sul	Barra do Quaraí	Uruguaiana
430205	Rio Grande do Sul	Benjamin Constant do Sul	São Valentim
430225	Rio Grande do Sul	Boa Vista do Sul	Barão Garibaldi
430467	Rio Grande do Sul	Capivari do Sul	Cidreira Palmares do Sul
430471	Rio Grande do Sul	Caraá	Santo Antônio da Patrulha
430512	Rio Grande do Sul	Cerrito	Pedro Osório
430543	Rio Grande do Sul	Chuí	Santa Vitória do Palmar
430544	Rio Grande do Sul	Chувисca	Camaquã Dom Feliciano
430607	Rio Grande do Sul	Cristal do Sul	Rodeio Bonito Seberi
430637	Rio Grande do Sul	Dilermando de Aguiar	Santa Maria
430655	Rio Grande do Sul	Dom Pedro de Alcântara	Torres
430675	Rio Grande do Sul	Doutor Ricardo	Anta Gorda Encantado
430745	Rio Grande do Sul	Esperança do Sul	Três Passos
430781	Rio Grande do Sul	Estrela Velha	Arroio do Tigre
430807	Rio Grande do Sul	Fazenda Vilanova	Bom Retiro do Sul
430825	Rio Grande do Sul	Floriano Peixoto	Getúlio Vargas
430957	Rio Grande do Sul	Herveiras	Sinimbu
431053	Rio Grande do Sul	Itaara	Santa Maria
431113	Rio Grande do Sul	Jari	Tupanciretã
431171	Rio Grande do Sul	Maçambará	Itaqui
431173	Rio Grande do Sul	Mampituba	Torres
431205	Rio Grande do Sul	Marques de Souza	Lajeado
431237	Rio Grande do Sul	Monte Alegre dos Campos	Vacaria
431261	Rio Grande do Sul	Muitos Capões	Esmeralda Lagoa Vermelha Vacaria
431301	Rio Grande do Sul	Nova Candelária	Boa Vista do Buricá Crissiumal
431333	Rio Grande do Sul	Nova Ramada	Ajuricaba
431339	Rio Grande do Sul	Novo Cabrais	Cachoeira do Sul Cerro Branco
431406	Rio Grande do Sul	Passa Sete	Sobradinho
432032	Rio Grande do Sul	Senador Salgado Filho	Giruá
432057	Rio Grande do Sul	Sete de Setembro	Giruá Guarani das Missões
432085	Rio Grande do Sul	Tabaí	Taquari
432149	Rio Grande do Sul	Toropi	São Pedro do Sul
432232	Rio Grande do Sul	Turuçu	Pelotas São Lourenço do Sul
432234	Rio Grande do Sul	Ubiretama	Campina das Missões Giruá
432237	Rio Grande do Sul	Unistalda	Santiago
432252	Rio Grande do Sul	Vale Verde	General Câmara Passo do Sobrado
432285	Rio Grande do Sul	Vespasiano Correa	Muçum
432335	Rio Grande do Sul	Vila Lângaro	Tapejara

Elaboração do autor

GRÁFICO 4
Divisão municipal da região Sul em 2000



Elaboração do autor

TABELA 5
Desmembramento de municípios entre 1991 e 2000
Região Centro-Oeste

Código do município criado	Estado	Nome do município criado	Nome do município de origem
500025	Mato Grosso do Sul	Alcinópolis	Coxim
500480	Mato Grosso do Sul	Japorã	Mundo Novo
500525	Mato Grosso do Sul	Laguna Carapa	Pona Pona
500600	Mato Grosso do Sul	Nova Alvorada do Sul	Rio Brilhante Sidrolândia
500625	Mato Grosso do Sul	Novo Horizonte do Sul	Ivinhema
510035	Mato Grosso	Alto Boa Vista	São Félix do Araguaia Ribeirão Cascalheira
510269	Mato Grosso	Cana Brava do Norte	Porto Alegre do Norte São Félix do Araguaia Luciára
510335	Mato Grosso	Confresa	Santa Terezinha Luciára Porto Alegre do Norte
510337	Mato Grosso	Cotriguaçu	Juruena
510395	Mato Grosso	Glória d'Oeste	Mirassol d'Oeste Cáceres
510523	Mato Grosso	Lambari d'Oeste	Rio Branco Cáceres
510615	Mato Grosso	Nova Bandeirantes	Alta Floresta Juara
510645	Mato Grosso	Planalto da Serra	Nova Brasilândia Paranatinga
510665	Mato Grosso	Pontal do Araguaia	Torixoréu Guiratinga
510685	Mato Grosso	Porto Estrela	Barra do Bugres Cáceres
510706	Mato Grosso	Querência	Canarana São Félix do Araguaia
510719	Mato Grosso	Ribeirãozinho	Ponte Branca
510724	Mato Grosso	Santa Carmem	Sinop Cláudia
510726	Mato Grosso	Santo Afonso	Arenápolis
510729	Mato Grosso	São José do Povo	Rondonópolis
510735	Mato Grosso	São José do Xingu	Luciára São Félix do Araguaia
510740	Mato Grosso	São Pedro da Cipa	Jaciara Dom Aquino
510794	Mato Grosso	Tabaporã	Porto dos Gaúchos Colider
510880	Mato Grosso	Nova Guarita	Terra Nova do Norte Peixoto de Azevedo
510885	Mato Grosso	Nova Marilândia	Arenápolis Diamantino
510890	Mato Grosso	Nova Maringá	São José do Rio Claro
510895	Mato Grosso	Nova Monte Verde	Alta Floresta Apiacás Juara

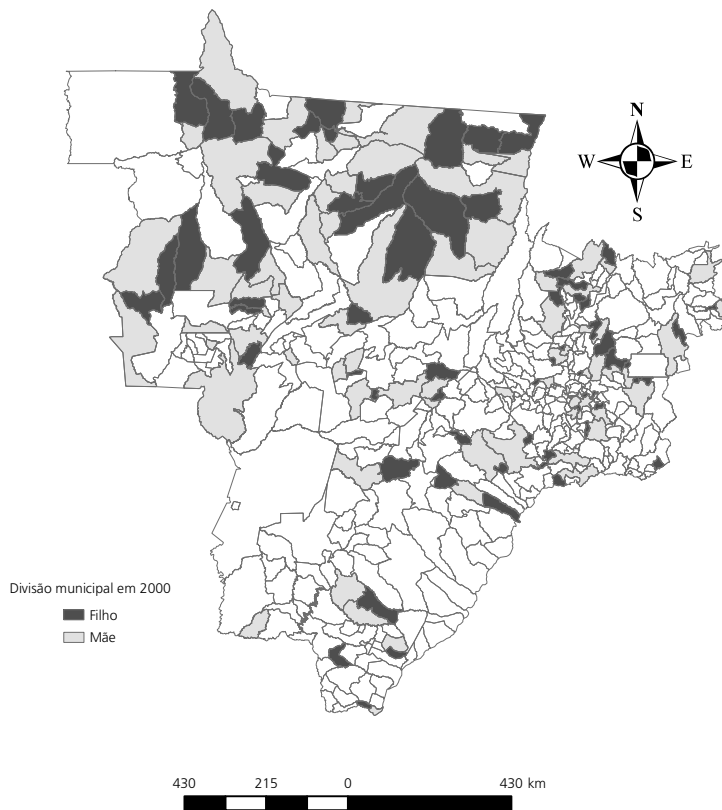
(continua)

(continuação)

510268	Mato Grosso	Campos de Júlio	Comodoro
510279	Mato Grosso	Carlinda	Alta Floresta
510370	Mato Grosso	Feliz Natal	Vera
510385	Mato Grosso	Gaúcha do Norte	Paranatinga
510618	Mato Grosso	Nova Lacerda	Comodoro
510618	Mato Grosso	Nova Lacerda	Vila Bela da Santíssima Trindade
510624	Mato Grosso	Nova Ibiratã	Sorriso
510624	Mato Grosso	Nova Ibiratã	Vera
510626	Mato Grosso	Novo Mundo	Guarantã do Norte
510787	Mato Grosso	Sapezal	Campo Novo do Parecis
510830	Mato Grosso	União do Sul	Cláudia
510830	Mato Grosso	União do Sul	Marcelândia
510830	Mato Grosso	União do Sul	Santa Carmem
520055	Goiás	Alto Horizonte	Mara Rosa
520145	Goiás	Aparecida do Rio Doce	Jataí
520393	Goiás	Buriti de Goiás	Mossâmedes
520396	Goiás	Buritinópolis	Mambai
520455	Goiás	Caldazinha	Bela Vista de Goiás
520505	Goiás	Castelândia	Rio Verde
520547	Goiás	Chapadão do Céu	Aporé
520549	Goiás	Cidade Ocidental	Luziânia
520551	Goiás	Cocalzinho de Goiás	Corumbá de Goiás
520929	Goiás	Guaraíta	Itapuranga
520993	Goiás	Inaciolândia	Itumbiara
521205	Goiás	Jesúpolis	São Francisco de Goiás
521377	Goiás	Montividiu do Norte	Trombas
521487	Goiás	Nova Iguaçu de Goiás	Mara Rosa
521645	Goiás	Perolândia	Jataí
521839	Goiás	Professor Jamil	Piracanjuba
521971	Goiás	Santo Antônio da Barra	Rio Verde
521973	Goiás	Santo Antônio de Goiás	Goianira
522119	Goiás	Terezópolis de Goiás	Goianópolis
522157	Goiás	Uirapuru	Crixás
522220	Goiás	Vila Boa	Formosa
520005	Goiás	Abadia de Goiás	Aragoiânia
520005	Goiás	Abadia de Goiás	Goiânia
520005	Goiás	Abadia de Goiás	Guapó
520005	Goiás	Abadia de Goiás	Trindade
520025	Goiás	Águas Lindas de Goiás	Santo Antônio do Descoberto
520082	Goiás	Amaralina	Mara Rosa
520357	Goiás	Bonópolis	Porangatu
521523	Goiás	Novo Gama	Luziânia
521805	Goiás	Porteirão	Goiatuba
521945	Goiás	Santa Rita do Novo Destino	Barro Alto
521945	Goiás	Santa Rita do Novo Destino	São Luiz do Norte
522028	Goiás	São Patrício	Carmo do Rio Verde
522185	Goiás	Valparaíso de Goiás	Luziânia
522230	Goiás	Vila Propício	Pirenópolis

Elaboração do autor

GRÁFICO 10
Divisão municipal da região Centro-Oeste em 2000



Elaboração do autor

FINANÇAS PÚBLICAS MUNICIPAIS: UMA REFLEXÃO SOBRE OS IMPACTOS DA LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL

Dea Guerra Fioravante*
Maurício Mota Saboya Pinheiro**
Roberta da Silva Vieira**

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal sobre as finanças públicas municipais. A lei estabeleceu limites de gastos e endividamento por meio das relações “gastos com pessoal dividido pela receita corrente líquida” e “dívida consolidada líquida dividida pela receita corrente líquida”, as quais não devem ultrapassar os tetos de 0,6 e 1,2 respectivamente. Para essa análise foram traçados dois cenários – “antes” e “depois” da lei – com base nos quais se comparou o comportamento dos municípios no tocante às suas políticas de gastos e endividamento. Em princípio, nota-se que os limites impostos, ao tempo em que foram estabelecidos, encontravam-se distantes da realidade dos municípios brasileiros – isto é, muito acima da realidade dos resultados médios destes. Isso sugere um “erro de calibragem” na fixação daqueles limites, dado que um dos objetivos era evitar o aumento sem critério dos gastos com pessoal. Os resultados mostraram que, no caso da despesa com pessoal como proporção da receita corrente líquida, a imposição do limite de 60% estimulou o aumento dessa despesa para a maioria dos municípios que apresentavam gastos muito inferiores ao teto determinado. No entanto, a minoria que ultrapassava este teto se ajustou. Para o indicador de endividamento, a lei gerou um efeito controlador para o pequeno número de municípios que ultrapassava o limite imposto, segundo os resultados encontrados. No entanto, os municípios que não se ajustaram aumentaram sua participação na dívida agregada de todos os municípios. Portanto, neste caso notaram-se dois efeitos: além do controle da dívida de alguns municípios, houve uma concentração de endividamento de outros que não foram controlados.

* Consultora do Ipea.

** Técnicos de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), aprovada em 4 de maio de 2000, era o controle de gastos e endividamento excessivo por parte dos governos subnacionais (estados e municípios). A LRF estipulou um limite de gastos com pessoal de 60% da Receita Corrente Líquida (RCL)¹ para estados e municípios e de 50% para a União.² Para evitar o endividamento excessivo, determinou uma relação de 1,2 entre dívida consolidada líquida sobre receita corrente líquida para municípios e de duas vezes a RCL como endividamento máximo no caso dos estados. Acredita-se que maiores controles e equilíbrio de contas refletirão maior responsabilidade na gestão fiscal, o que consiste no principal objetivo da LRF.

A reforma fiscal implantada a partir da década de 1990 implementou medidas que visavam um regime fiscal sólido para a União e entes subnacionais. O contexto da época necessitava de maior estabilidade macroeconômica e controle inflacionário que seriam alcançados por meio de forte restrição orçamentária. Nesse contexto, a LRF foi aprovada. O processo inflacionário disfarçava a situação das finanças públicas, forçando um equilíbrio fictício. No caso das despesas, por exemplo, a inflação corroía o valor real destes gastos devido à defasagem de tempo entre a data da contratação e a do pagamento, culminando na desvalorização do salário real – e, pelo lado das receitas, a indexação destas favorecia um equilíbrio irreal.

A fim de alcançar tal estabilidade, mudanças estruturais foram feitas, começando pela reforma da previdência e da administração pública. As dívidas municipais, após os novos ajustes adotados, necessitaram ser refinanciadas, culminando nas Leis nº 7.976/89³ e 8.727/93.⁴ A Lei nº 9496/97⁵ possibilitou aos estados refinanciarem suas dívidas com taxas de juros diferenciadas e prazos de amortizações mais longos. No entanto, o refinanciamento da dívida subnacional passou a ser vinculado a ajustes patrimonial e fiscal e o mecanismo de controle de endividamento do setor público passou a ser mais rígido. No tocante aos gastos, a Lei Complementar nº 96 de 1999, conhecida como Lei Camata II, estabeleceu limites de gastos com pessoal que foram posteriormente aprimorados com a LRF.

1. A receita corrente líquida, tal como definida pela lei, corresponde à receita corrente total, subtraídas as contribuições ao regime próprio de previdência e assistência social, além das compensações relativas à Lei nº 9.796/99 (chamada Lei Haully, que prevê compensação financeira aos estados e municípios pela contribuição que os servidores fizeram ao INSS). Ver Nascimento e Debus (2001).

2. Os limites de gasto com pessoal da LRF foram baseados na Lei Complementar nº 96 de 1999, conhecida como Lei Camata II.

3. Dispõe sobre o refinanciamento pela União da dívida externa de responsabilidade dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, inclusive suas entidades da administração indireta, e dá outras providências.

4. Estabelece diretrizes para a consolidação e o reescalonamento, pela União, de dívidas internas das administrações direta e indireta dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, e dá outras providências.

5. Estabelece critérios para a consolidação, a assunção e o refinanciamento, pela União, da dívida pública mobiliária e outras que específica, de responsabilidade dos estados e do Distrito Federal.

Este trabalho analisa alguns efeitos da LRF sobre as finanças públicas dos municípios brasileiros. Focando-se dois parâmetros estabelecidos pela lei – as proporções da despesa com pessoal e da dívida consolidada líquida na receita corrente líquida – avalia-se até que ponto a mesma alcançou seus objetivos.

Para proceder à análise dos impactos da LRF sobre a atitude fiscal dos municípios, no que concerne às despesas com pessoal e ao endividamento, foram traçados dois cenários caracterizados como “antes” e “depois” da lei. Estes foram construídos com base nas médias amostrais dos períodos de 1998-2000 e 2001-2004, respectivamente. As amostras foram retiradas do banco de dados disponibilizado pelo Finbra (Finanças Públicas do Brasil)⁶ e construiu-se o banco final com as variáveis determinadas pela LRF.

O trabalho divide-se em cinco seções. Após esta introdução, a primeira seção expõe o objetivo da pesquisa e sua motivação; a segunda seção discute a metodologia; a terceira seção é dedicada à análise do comportamento dos gastos com pessoal; a quarta seção trata do endividamento dos municípios e, por fim, a conclusão expõe sucintamente os resultados deste estudo.

2 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS DADOS

Os dados utilizados foram coletados das Finanças Públicas do Brasil (Finbra) – Dados Contábeis de Municípios. O Finbra é o banco de dados criado pela Secretaria do Tesouro Nacional, em convênio com a Caixa Econômica Federal, que apresenta dados consolidados de estados e municípios brasileiros. A coleta dos dados é feita por meio de declaração dos próprios municípios. Estes respondem, anualmente, a um formulário denominado Quadro de Dados Contábeis Consolidados, com dados extraídos do seu balanço.

Para melhor caracterizar os efeitos da LRF, as amostras anuais foram divididas em dois períodos, 1998 a 2000 (antes da lei) e 2001 a 2004 (depois da lei). Foram calculadas médias para cada período para cada variável selecionada. Os municípios que não possuíam seus dados declarados em pelo menos um ano em cada período foram retirados da amostra e considerados valores ausentes (*missings*). Nesses casos, não haveria como comparar o comportamento desses municípios antes e depois da lei com apenas uma observação. Isto reduziu as observações municipais de 5.507 municípios, para 5.212 observações em todas as variáveis selecionadas.

Após 2001, foram criados novos municípios, de forma que o total de municípios passou de 5.507 para 5.561. Esse fato tornou as malhas municipais usadas para construir os mapas temáticos incompatíveis e tornou as variáveis dos municípios que se fragmentaram incomparáveis entre si, nos dois períodos sob análise.

6. O sistema Finbra encontra-se disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estados_municipios/index.esp>.

Para contornar este problema, foram criadas áreas mínimas comparáveis (AMC), por meio de uma programação em SAS⁷ para compatibilizar os 54 municípios criados após 2001 à malha original de 5.507 municípios. O primeiro passo foi identificar como os municípios foram criados, isto é, de quais municípios vieram e como ficaram os municípios de origem. Nesse processo, quatro casos foram identificados: *i*) não houve modificação dos municípios, ou seja, os municípios dessa classe permaneceram exatamente como eram, não se dividiram para originar outros municípios; *ii*) um município se dividiu em vários (um dos novos municípios herda o nome e o código do município de origem) – neste caso, cada AMC corresponde exatamente a um município em 2000 porém, corresponde a mais de um município em 2001; *iii*) um município, em 2001, é gerado a partir de pedaços de vários outros preexistentes – neste caso, alguns municípios existentes em 2000, fornecem partes para formar um novo município em 2001, mas formam apenas um município; e *iv*) vários municípios, em 2001, são gerados a partir de vários municípios preexistentes – neste caso, cada um dos municípios antigos é fragmentado e fornece sua parte para mais de um município que se formaram em 2001. Após identificar os casos, calcularam-se pesos para ponderar os valores das variáveis, com o objetivo de imputar esse valores em 2001, supondo-se que os demais municípios permaneceram inalterados. A idéia é possibilitar a comparação de uma variável – por exemplo, despesa com pessoal – de um município de 2000 que se fragmentou de alguma forma em 2001. Os pesos foram calculados a partir da população total da AMC em que se encontrava um município em 2000. Somou-se a população total desta AMC e dividiu-se a população do município (em 2000) em questão por esta soma, obtendo-se, desta forma, o peso. Com este peso, pondera-se o valor da soma da variável em toda a AMC em 2001, ou seja, soma-se o valor da despesa com pessoal de cada município que compõe a AMC em 2001 e obtém-se o valor agregado dessa despesa, ou seja, estima-se o valor da variável em questão caso o município não tivesse se fragmentado. Como exemplo, suponha-se dois municípios em 2000, A_{00}^1 e A_{00}^2 , com populações P_{00}^1 e P_{00}^2 , respectivamente. Esses municípios deram origem a outros três municípios em 2001, A_{01}^1 , A_{01}^2 e A_{01}^3 . Logo, a AMC, nesse caso, é formada por dois municípios em 2000 (A_{00}^1 e A_{00}^2) e três municípios em 2001 (A_{01}^1 , A_{01}^2 e A_{01}^3). Para encontrar o valor da despesa com pessoal do município A_{00}^1 em 2001, calcula-se:

$$DP_{01}^1 = \frac{P_{00}^1}{(P_0^1 + P_0^2)} \cdot DP_{01}^*$$

onde $DP_{01}^* = DP_{01}^1 + DP_{01}^2 + DP_{01}^3$ é o valor agregado da despesa com pessoal de cada município que compõe a AMC em 2001. O valor estimado DP_{01}^1 é um valor

7. *Statistical Analysis Software (SAS)* – software utilizado para analisar e trabalhar bancos de dados e análises estatísticas.

hipotético, caso nenhum município tivesse sido criado em 2001 e o município A_1 tivesse permanecido inalterado.

A dinâmica da variável “despesa com pessoal sobre receita corrente líquida” apresentada pelos municípios foi avaliada, no longo prazo,⁸ por meio da migração destes para diferentes níveis de gastos. Definiram-se os intervalos de gastos como possíveis estados e as migrações dos municípios para tais estados, entre um período e outro, foram definidas como eventos. Portanto, os eventos, neste estudo, são as possíveis mudanças no valor da proporção de gastos com pessoal sobre receita corrente líquida apresentadas pelos municípios dados os estado predefinidos.

Para analisar o comportamento migratório dos municípios entre os dois períodos, foi construída uma *matriz de transição* para cada variável e, a partir desta, foi construída uma *matriz ergótica*, cujos conceitos são explicados mais adiante. Dado que os municípios podem pertencer a um e somente um, dentre um número finito de estados, e supondo-se que a probabilidade de um estado ocorrer possa ser predita a partir do conhecimento do estado anterior, é plausível supor que o comportamento migratório dos municípios possa ser caracterizado como um processo de Markov.⁹ Dado que se possui uma cadeia de Markov, foi possível construir uma matriz de transição caracterizando o processo migratório dos municípios. A matriz de transição (P) nos fornece a probabilidade de transição para cada estado, $P = (p_{ij})$, que consiste na probabilidade de um município que estava no estado i , no primeiro período, migrar para o estado j . Como exemplo ilustrativo, suponha-se uma cadeia de Markov que apresenta a probabilidade dos municípios migrarem para três diferentes estados. Neste caso, tem-se a seguinte matriz de transição:

$$\begin{array}{l} \text{Segundo período} \\ \text{Primeiro período} \end{array} \begin{bmatrix} p_1 & p_2 & p_3 \\ p_1 & p_2 & p_3 \\ p_3 & p_3 & p_3 \end{bmatrix}$$

onde a soma de cada linha é igual à unidade e o elemento P_{12} , por exemplo, indica a probabilidade de um município sair do estado 1, no primeiro período, e migrar para o estado 2, no segundo período.

Definida a matriz de transição, é possível definir o *vetor estado* \vec{v} como um vetor coluna contendo as probabilidades de cada um dos estados possíveis. O vetor \vec{v} fornece a probabilidade do i -ésimo componente estar no i -ésimo estado. Logo:

8. Define-se longo prazo, neste contexto, como o período de tempo longo o suficiente para que os municípios alcancem um estado estacionário em relação ao nível de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida.

9. Ao supor que um sistema possui n estados finitos, pode-se dizer que “(...) se a probabilidade de um certo estado ocorrer puder ser predita unicamente a partir do conhecimento do estado do sistema na observação imediatamente anterior, então o processo de mudança de um estado para o outro é chamado um processo de Markov” (ANTON; RORRES, 2001).

$$\vec{v} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_i \end{bmatrix}_{k \times 1}$$

Ao se multiplicar a matriz de transição pelo vetor estado tem-se a distribuição de probabilidade para o período seguinte.

$$P \vec{v}_t = \vec{v}_{t+1}$$

Quando a cadeia de Markov, definida pelo estado P , é *ergótica* (ou seja, aperiódica e irreduzível),¹⁰ pode-se encontrar a distribuição das probabilidades dos estados no longo prazo.

Multiplicando sucessivas vezes, tem-se a distribuição de probabilidade no longo prazo.

$$\vec{v}_{t+2} = P \vec{v}_{t+1} = P (P \vec{v}_t)$$

$$\vec{v}_{t+3} = P \vec{v}_{t+2} = P P (P \vec{v}_t)$$

⋮

$$\vec{v}_{t+n} = P P P \dots P \vec{v}_t = P^n \vec{v}_t$$

Neste caso, tem-se o comportamento de P quando $n \rightarrow \infty$. Após sucessivas multiplicações, tem-se que a distribuição converge assintoticamente para uma distribuição limite. A matriz ergótica fornece as probabilidades de transição para cada estado no longo prazo, ou seja, depois da ocorrência de n eventos, quando $n \rightarrow \infty$. A matriz ergótica tem a propriedade de que, quando pré-multiplicada pelo vetor escala, obtém-se a mesma distribuição como resultado, ou seja,

$$P \vec{v}_{t+n} = \vec{v}_{t+n+1}, \text{ onde } \vec{v}_{t+n} = \vec{v}_{t+n+1}$$

Ao longo do trabalho, os dois indicadores analisados, despesa com pessoal em relação à receita corrente líquida (DP/RCL) e dívida consolidada líquida em relação à receita corrente líquida (DCL/RCL), apresentaram comportamentos diferentes, conseqüentemente, hipóteses diferentes foram levantadas sobre o impacto da LRF nas finanças municipais. Tal dinâmica exigiu instrumental adequado para cada caso, para se testar tais hipóteses. No caso da variável DP/RCL, a hipótese de uma suposta convergência de gastos, dado o comportamento observado pelo desvio-padrão, fez que a matriz ergótica servisse como instrumento útil para

10. Ver Doob, J. L. (1953).

corroboração dessa hipótese. Já a variável DCL/RCL não demonstrou nenhum tipo de convergência entre os períodos estudados, mas levantou especulações em relação à maior concentração da dívida consolidada líquida sobre os poucos municípios que permaneceram sobreendividados mesmo após a determinação de um limite sobre o endividamento. Neste caso, tabelas retratando a participação na dívida consolidada líquida dos municípios em cada estado foram capazes de mostrar a concentração desta relação após a vigência da lei.

3 OBJETIVO

A Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) surgiu em um contexto no qual era necessário impor limites e metas numéricas aos gestores da política fiscal, nos vários níveis de governo, visando a uma atitude fiscal responsável. Nesse sentido, a LRF impôs limites ao gasto e ao endividamento excessivo.

Dada a necessidade de maior planejamento e transparência do orçamento público, União, estados e municípios precisaram se adaptar ao cumprimento dos dois principais indicadores da LRF que influenciam direta ou indiretamente na dívida pública: a relação entre a despesa de pessoal com a receita corrente líquida e dívida consolidada líquida e a receita corrente líquida.

A análise das finanças municipais à luz da LRF pretende ser feita tendo como pano de fundo a seguinte pergunta: dado que a lei definiu parâmetros de gastos com pessoal e limite para a dívida pública, os municípios têm respeitado esses parâmetros e desta forma a lei tem alcançado dois de seus objetivos? Caso negativo, será que a LRF teria fixado parâmetros irrealistas para a grande maioria dos municípios brasileiros?

Defende-se que o controle do gasto público por meio do indicador “despesa de pessoal dividido pela RCL” leva a certa subavaliação de outros tipos de gastos, como os investimentos. A despesa de pessoal corresponde a apenas um item dos gastos. Logo, uma análise e controle apenas deste item não implica que os gastos estão sendo analisados e controlados de forma completa; há que se analisar outros itens de gastos. Além disso, um teto de gasto fixado *ad hoc* pela LRF pode funcionar como um mecanismo de incentivos perversos, que prejudique a eficiência alocativa dos recursos públicos municipais. Uma das perguntas a que se pretende responder é se alguns municípios que gastavam valores *muito* abaixo do limite da lei estão perseguindo este limite como uma meta de gastos e endividamento, ao invés de melhor alocarem seus gastos entre tantos outros usos alternativos para os recursos.

A preocupação do texto com o indicador de endividamento, que consiste na dívida consolidada líquida dividida pela receita corrente líquida, é questionar se o teto estabelecido pela lei representa um limite que, ao ser respeitado,

necessariamente levará a uma maior responsabilidade fiscal no caso dos municípios. Ao se analisar a maior parte dos municípios brasileiros, observa-se que muitos possuem dívida negativa (ou seja, são credores líquidos) ou pouca dívida. A LRF determinou um teto de 1,2 da dívida consolidada líquida como proporção da RCL para os municípios. Será que esse teto, de fato, controlou a dívida da maioria dos municípios ou funcionou como um teto a ser atingido pela maioria, controlando apenas uma pequena minoria? E essa pequena parcela dos municípios endividados está conseguindo diminuir a dívida agregada dos municípios?

A proposta do trabalho é dar ao leitor a visão de como a LRF tem afetado a atitude fiscal dos municípios e o quanto é efetivo o seu cumprimento pelos municípios. Além disso, o texto procura resumir os dados em uma poderosa ferramenta de análise visual: os mapas.

4 DESPESA COM PESSOAL

Buscando consolidar a atitude de responsabilidade fiscal de seus governos, vários países adotaram metas fiscais para controlar gastos e endividamento, entre outros objetivos. Nesse espírito, a Lei de Responsabilidade Fiscal brasileira impõe limites universais e inflexíveis¹¹ para os gastos de pessoal para os estados e os municípios. No âmbito municipal e estadual, a LRF impõe um limite de 60% da receita corrente líquida para gastos com pessoal e encargos. O presente capítulo avalia o comportamento dos municípios brasileiros em face à imposição desse limite. Analisa-se também o impacto deste sobre os gastos dos municípios, considerando a significativa heterogeneidade presente entre eles.

Os dados municipais da despesa com pessoal mostram que, dos 5.212 municípios observados, a média de despesa de pessoal dividida pela receita corrente líquida (DP/RCL) encontra-se em 42,7% no primeiro período (1998 a 2000) e em 42% no segundo período (2001 a 2004).¹² Portanto, apesar de inflexível, o limite imposto pela lei está distante da realidade dos gastos municipais e há indícios de que esse limite tomou como base a realidade fiscal dos estados brasileiros à época de formulação da lei.¹³ No entanto, é importante avaliar o impacto dessa regra de forma mais abrangente.

As figuras a seguir mostram a distribuição espacial da relação despesa com pessoal/RCL entre os municípios brasileiros nos dois períodos tratados. O mapeamento dos gastos no período anterior à LRF (figura 1) apresenta um número considerável de municípios na primeira classe – 1.298 municípios gastavam em média até 36% da sua receita corrente líquida em pessoal e encargos durante o

11. Por "limites universais e inflexíveis" entende-se: limites idênticos e imutáveis, ou seja, não há discriminação dos limites da lei para diferentes municípios ou estados.

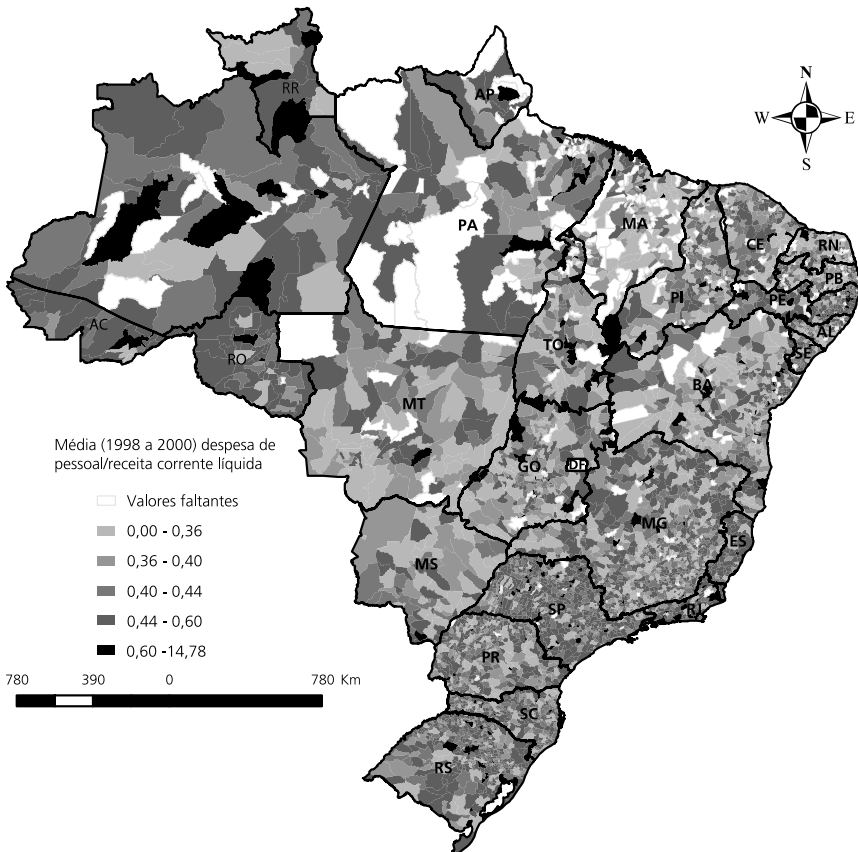
12. Para maiores detalhes ver anexo: tabelas A1 e A2.

13. Observa-se que a média da despesa de pessoal/RCL dos estados nos anos de 1995, 1996, 1997, 1998 e 1999 eram respectivamente 79,3%, 64,03%, 60,02%, 58,31% e 61,86% (dados retirados de Rocha e Guiberti, 2004).

período de 1998-2000. A maioria desses municípios concentrava-se nos Estados do Mato Grosso, Bahia, Maranhão e Piauí.

Os municípios em preto são caracterizados como municípios com gastos excessivos, pois ultrapassaram o limite determinado pela LRF. Nota-se uma distribuição dispersa desses municípios por todo o território nacional, no período anterior à promulgação da lei. No entanto, é possível divisar duas áreas de concentração de municípios que mais gastavam com pessoal *vis-à-vis* sua receita corrente líquida: os localizados no Rio Grande do Sul e no Acre, Rondônia e Amazonas. Essas áreas apresentaram grande parte dos municípios com gastos de pessoal entre 44% e 60% da receita corrente líquida, com alguns municípios chegando a ultrapassar o limite de 60%.

FIGURA 1
Dispersão nacional dos gastos com pessoal como proporção da RCL, para o período anterior à LRF

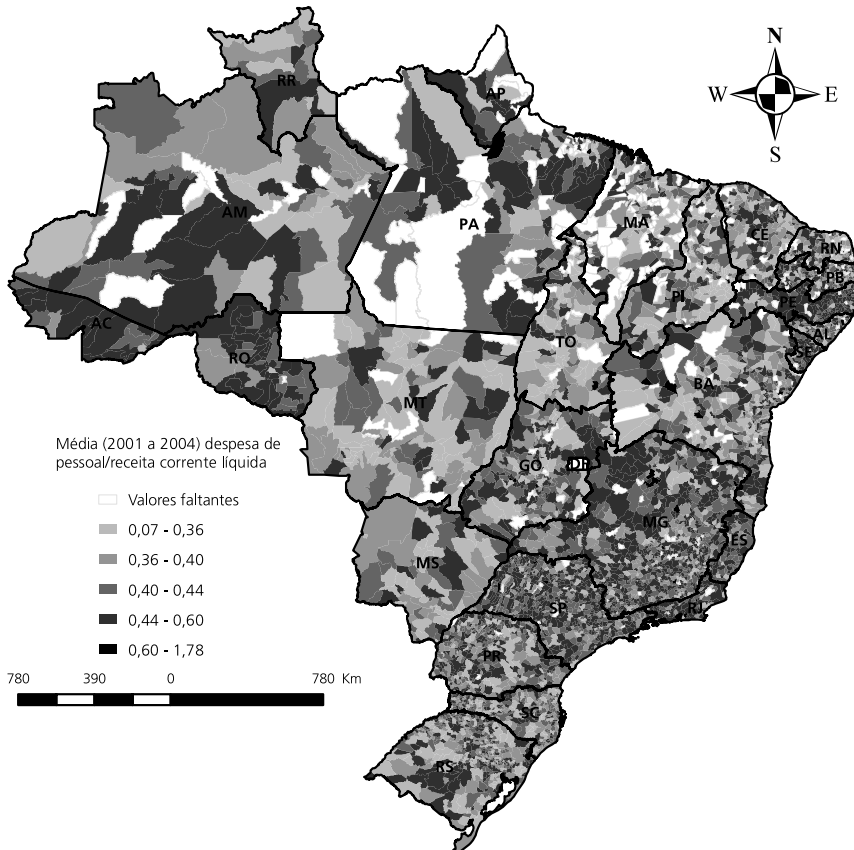


Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A figura 2 apresenta a distribuição espacial pelo território brasileiro da mesma variável após a criação da LRF. Nesse mapa é analisado o comportamento dos gastos para a média dos anos de 2001 a 2004. Nesse período, a maioria dos municípios concentra-se na classe imediatamente anterior àquela que contém o limite imposto pela lei. Os 2.037 municípios pertencentes a esta classe apresentam gastos com pessoal entre 44% e 60% da receita corrente líquida. Os municípios do Rio Grande do Sul ainda aparecem com elevados gastos com pessoal; no entanto, nota-se que não há qualquer município gaúcho acima do limite imposto pela lei. O mesmo acontece com o Estado de Rondônia. O número de municípios que gastavam mais de 60% da receita corrente líquida diminui consideravelmente. Após a LRF tem sido poucos os estados que apresentam municípios com gastos com pessoal excessivos.

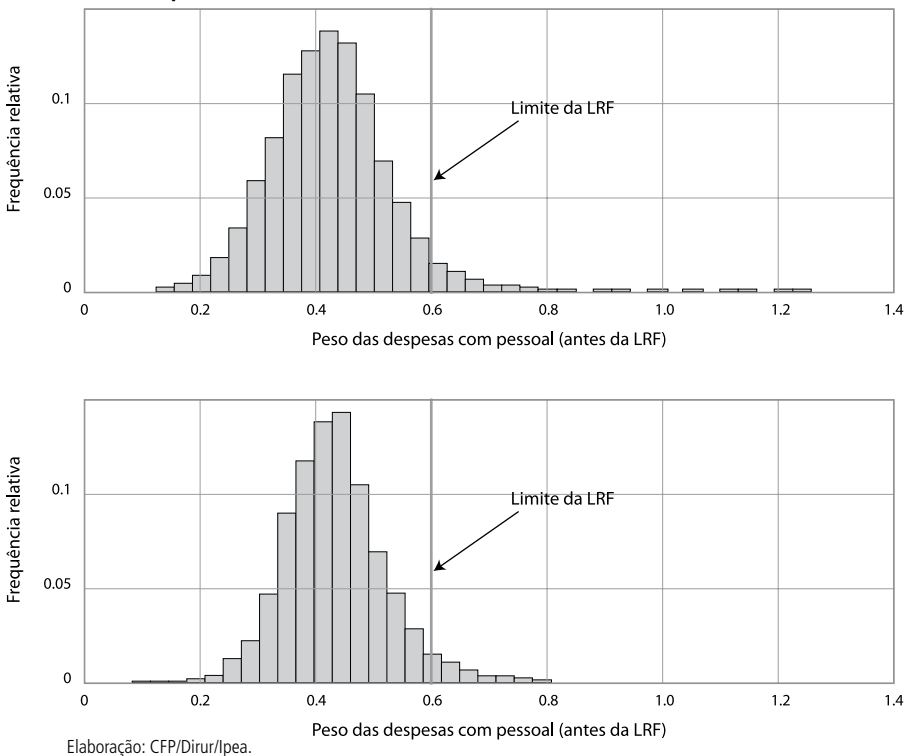
FIGURA 2

Dispersão nacional dos gastos com pessoal como proporção da RCL, para o período posterior à LRF



É importante ressaltar que o hiato entre o gasto mínimo e máximo diminuiu entre os dois períodos. No período anterior à entrada em vigor da LRF, o limite inferior de gastos era zero e o superior chegava a 1.478. Já no atual, o limite superior diminuiu consideravelmente e o número de municípios que pertenciam à primeira e à última classes também diminuiu. Essas escalas foram as únicas que apresentaram diminuição no número de municípios, o que significa que houve uma migração dos municípios para as classes medianas (todas as classes intermediárias aumentaram o número de municípios que as compunham). Esse movimento migratório sugere uma convergência de gastos municipais. A análise dos mapas mostra que os municípios que gastavam uma pequena parcela da sua receita corrente líquida com pessoal aumentaram seus gastos e o contrário ocorreu com os municípios que gastavam muito. Esta hipótese de convergência será analisada cuidadosamente utilizando o método da matriz ergótica e dos gráficos de dispersão apresentados adiante.

FIGURA 3
Brasil: freqüência de municípios em relação ao percentual de gastos, antes e depois da LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A figura 3 apresenta os histogramas com a distribuição de freqüência dos municípios em diferentes níveis de gastos com pessoal com proporção da receita

corrente líquida. Nota-se que a linha que representa o limite imposto pela LRF está bem acima do gasto médio dos 5.212 municípios que compõem esta amostra. Antes da LRF a média da razão de despesa era de 42,66% e a frequência de municípios em torno desta média era inferior a 15%. No período seguinte, a média se mantém quase constante, passando para 42,01%; entretanto, a frequência de municípios em torno desta média aumenta e se aproxima de 20%. Mesmo notando que alguns municípios ultrapassam o limite imposto, a grande maioria concentra-se bem abaixo do teto de 60%. No primeiro período, a cauda superior da distribuição chega a superar o nível de 120% de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida. Apesar de a porcentagem de municípios que se encontra nesses níveis de gastos ser baixa, nota-se que a dispersão dos gastos é elevada. No período seguinte, as caudas tornam-se mais curtas, principalmente a superior. Mesmo notando que alguns municípios permanecem com gastos acima de 60%, 168 municípios que ultrapassavam o limite, no primeiro período, diminuíram seus gastos após a limitação da lei. Por outro lado, nota-se que, no período anterior à vigência da lei, havia maior número de municípios que gastavam menos de 30% da sua receita e, após a promulgação da lei, eles aumentaram seus gastos.

Portanto, os histogramas mostram forte convergência de gastos após o surgimento da Lei de Responsabilidade Fiscal. Esses dados sugerem uma espécie de “efeito manada” decorrente do limite imposto pela lei. Os municípios que tinham gastos excessivos reduziram seus gastos e os que apresentavam uma porcentagem muito baixa de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida passaram a gastar mais. A média de gastos entre um período e outro permanece praticamente a mesma, no entanto, o desvio-padrão passou de 0,22 para 0,07.

O fato de a média dos gastos apresentar-se quase 20% abaixo do teto imposto pela lei levanta a questão da adequação da aplicabilidade dessa regra a todos os municípios. Dado que os municípios brasileiros apresentam-se altamente heterogêneos em termos de tamanho, estrutura socioeconômica e outros aspectos, é natural que haja uma grande variância entre os gastos municipais. Quando a lei impôs um limite universal para todos os municípios, sem discriminação, os gastos municipais tornaram-se mais homogêneos (quantitativamente), o que parece ser inconsistente com a referida heterogeneidade dos municípios. Há que se verificar se os municípios que aumentaram seus gastos com pessoal realmente tinham necessidade disso e, por outro lado, se os municípios que diminuíram seus gastos não foram submetidos a um estrangulamento na provisão de serviços públicos.

Para verificar a hipótese de convergência de gastos, foi construída uma matriz ergótica que fornece a probabilidade de migração dos municípios para cada nível de gastos no longo prazo.¹⁴ Para se chegar à distribuição ergótica, construiu-se

14. Os conceitos utilizados nesta seção (matriz ergótica, matriz de transição, estados e eventos) estão definidos detalhadamente na seção 2, referente à metodologia do trabalho.

uma matriz de transição com a probabilidade de migração inicial dos municípios, entre um período e outro. A matriz apresenta-se da seguinte forma:

2º período

$$\begin{array}{l}
 \text{estados} \quad (0-36) \quad (36-40) \quad (40-44) \quad (44-60) \quad (60-1.478) \\
 \\
 \begin{array}{l}
 (0-36) \\
 (36-40) \\
 \text{1º período} \quad (40-44) \\
 (44-60) \\
 (60-1.478)
 \end{array}
 \left[\begin{array}{ccccc}
 0,4253 & 0,2373 & 0,1710 & 0,1626 & 0,0039 \\
 0,2232 & 0,2542 & 0,2506 & 0,2685 & 0,0036 \\
 0,1355 & 0,1848 & 0,2945 & 0,3830 & 0,0022 \\
 0,0706 & 0,1236 & 0,2229 & 0,5738 & 0,0091 \\
 0,0950 & 0,1050 & 0,1750 & 0,650 & 0,0200
 \end{array} \right. \quad (1)
 \end{array}$$

onde cada estado representa diferentes níveis da porcentagem de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida. A matriz de transição informa a probabilidade de um município, que estava com um certo nível de gastos no primeiro período, migrar para outro nível de gastos no período seguinte. Por exemplo, o elemento a_{12} diz que a probabilidade de um município que tinha gastos entre zero e 36% passar a gastar de 36% a 40% no segundo período é de 23,73%.

No longo prazo, após sucessivas migrações dos municípios entre os cinco níveis de gastos, obtém-se a matriz ergótica, M . Esta pode ser escrita como:

$$M = \lim_{n \rightarrow \infty} A^n \quad (2)$$

onde A é a matriz em (1). A partir da matriz ergótica, obtém-se o vetor com as probabilidades de longo prazo.

O vetor de longo prazo mostra claramente uma forte convergência dos gastos municipais para o quarto estado, dado que 40,12% dos municípios tendem a migrar para essa classe. Vale lembrar que esta matriz foi obtida a partir de uma distribuição de Markov, supondo que ocorreram n migrações quando $n \rightarrow \infty$. Desta forma, tem-se:

Vetor estado de longo prazo

$$\vec{v} = \begin{bmatrix} 0,1762 \\ 0,1816 \\ 0,2354 \\ 0,4012 \\ 0,0056 \end{bmatrix} \begin{array}{l} (0-0,36) \\ (0,36-0,40) \\ (0,40-0,44) \\ (0,44-0,60) \\ (0,60-14,78) \end{array} \quad (3)$$

O vetor de longo prazo diz que após alcançada estacionariedade dos gastos municipais, 40,12% dos municípios se encontrarão com gastos entre 44% e 60%

de sua receita corrente líquida. O vetor estado das condições iniciais apresenta as seguintes distribuições de probabilidade:

Vetor das condições iniciais

$$\vec{v} = \begin{bmatrix} 0,2355 \\ 0,1520 \\ 0,1620 \\ 0,3598 \\ 0,0363 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Ao analisar o vetor de condições iniciais, nota-se que a distribuição de gastos municipais apresenta-se mais homogênea do que no longo prazo. Há certa concentração de municípios no primeiro e no quarto estado. No entanto, o nível de gastos que ultrapassa o limite da lei (quinto estado) agrega uma porcentagem menor de municípios que os segundo e terceiro estados, o que indica que, mesmo antes da imposição de um limite, a maioria dos municípios apresentavam gastos inferiores a 60%. Comparando este com o vetor de estados de longo prazo, percebe-se nitidamente a migração dos estados iniciais (primeiro e segundo) para os dois estados que se encontram abaixo do teto da lei. A probabilidade de migração para o terceiro e quarto estado aumenta, mas a convergência para o quarto estado é maior, o que indica uma forte concentração no intervalo de gastos logo abaixo do teto de 60%.

4.1 Análise regional

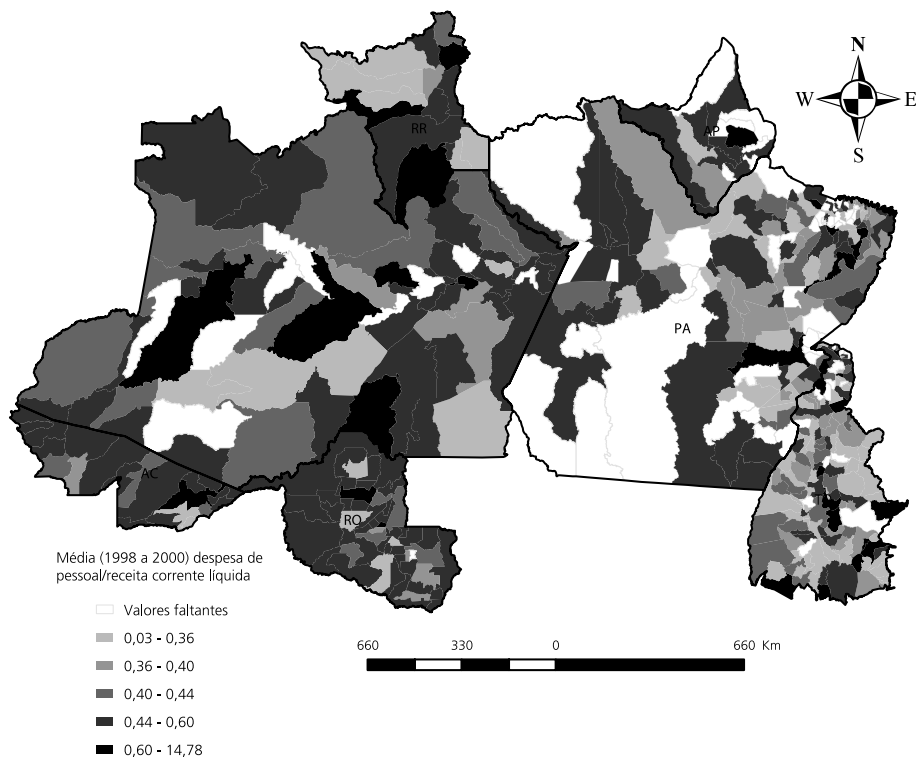
4.1.1 Norte

A região Norte apresenta gastos elevados quando comparada ao restante do país. A maior concentração de municípios que ultrapassaram o limite imposto situa-se nos estados de Tocantins, Amazonas e na porção nordeste do Pará. Os gastos dessa região se distribuem de forma bem heterogênea – nota-se que os desvios-padrão são elevados. Apenas os municípios do Acre, Rondônia e Amapá apresentam gastos mais homogêneos. Entretanto, o desvio-padrão da região é muito superior ao desvio-padrão dos gastos em âmbito nacional, para todos os municípios do país. Isso indica que a variação da razão DP/RCL se encontra mais elevada nesta região, quando comparada ao restante do país.

A região apresenta queda significativa na média de gastos como proporção da receita corrente líquida. A média de gastos antes da imposição do limite da lei correspondia a 48,32% e cai para 41,5% depois da LRF. A queda mais expressiva é notada no desvio-padrão, que passa de 0,74 para 0,08.

FIGURA 4

Dispersão da variável DP/RCL, para o período anterior à LRF (1998-2001)



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

TABELA 1

Estatísticas descritivas dos estados da região Norte

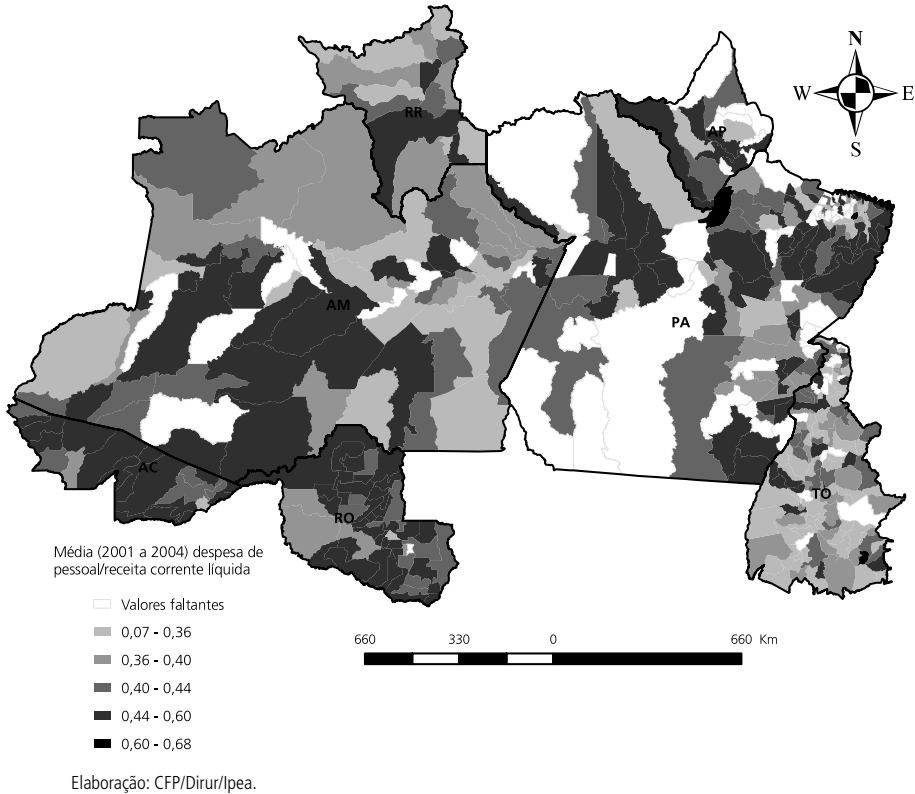
Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Rondônia	0,4727	0,0854	0,4558	0,0443
Acre	0,4811	0,0917	0,4655	0,0468
Amazonas	0,4923	0,1410	0,4108	0,0681
Roraima	0,4648	0,1911	0,3708	0,1278
Para	0,4271	0,1021	0,4456	0,0780
Amapá	0,4984	0,0885	0,4292	0,0685
Tocantins	0,5324	1,2930	0,3700	0,0708
Norte	0,4832	0,7455	0,4150	0,0800
Brasil	0,4266	0,2228	0,4201	0,0730

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

O controle mais expressivo de gastos é notado no Estado de Tocantins, seguido por Roraima e Amazonas. O Estado do Tocantins, que no primeiro período apresentava a média mais elevada da região, passou a apresentar a média mais baixa

após a promulgação da LRF. Apenas o Estado do Pará apresenta um aumento na média dos gastos municipais como proporção da receita corrente líquida. A hipótese da convergência de gastos é, em algum grau, corroborada para os municípios desta região pelos valores apresentados pelos desvios-padrão de cada estado e da própria região. Todos esses valores diminuíram entre um período e outro.

FIGURA 5
Dispersão da variável DP/RCL, para o período posterior à LRF (2001-2004)



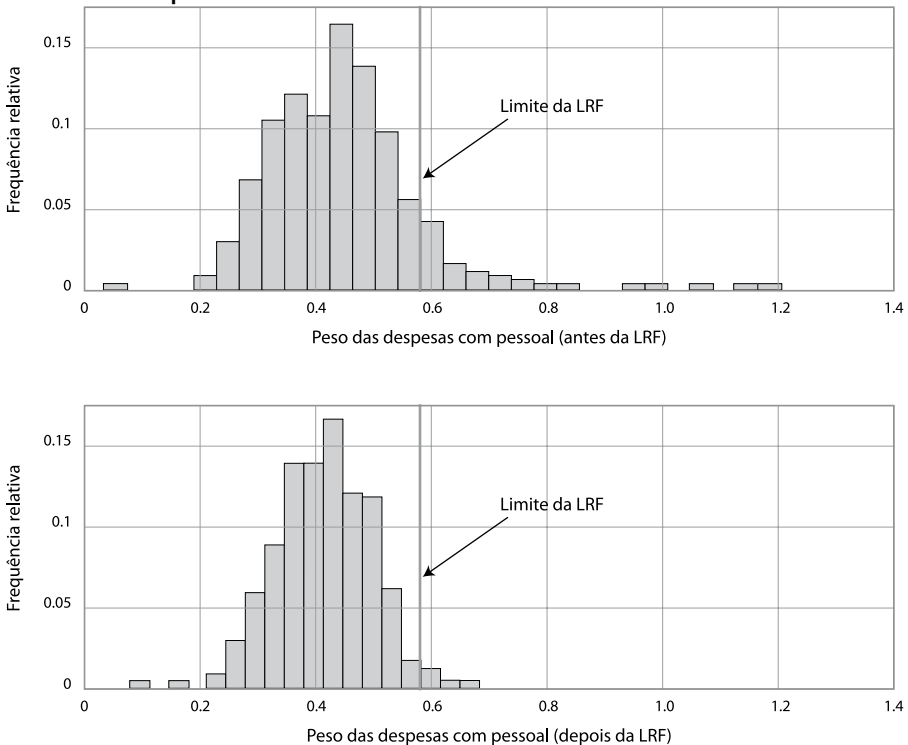
A figura 6 representa a distribuição de frequência dos municípios para cada nível de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida. No eixo vertical está representada a porcentagem de municípios, dados os valores do eixo horizontal, que indica o percentual da receita corrente líquida alocado em gastos com pessoal. Os histogramas da figura 6 corroboram a hipótese de convergência, mostrando que a distribuição de frequência dos municípios em diferentes níveis de gastos torna-se mais concentrada no segundo período. No período anterior à lei havia cerca de 17% de municípios concentrados em torno da média de 48,32%. A cauda superior direita se alongava até o nível de 120% de gastos e a cauda inferior apresentava valores abaixo de 10%. Além de longas, as caudas

mostram-se relativamente mais densas. Já no segundo período, a distribuição praticamente se desloca para esquerda, pois os municípios concentram-se em torno de um valor médio mais baixo e as caudas tornam-se menos densas. Isso ocorre pois a dispersão de gastos diminui, fazendo que a amplitude de variação de gastos seja menor. Para este período, o gasto máximo registrado é aproximadamente 70%.

$$\vec{v} = \begin{bmatrix} 0,26 \\ 0,17 \\ 0,20 \\ 0,36 \\ 0,01 \end{bmatrix} \begin{matrix} (0-0,36) \\ (0,36-0,40) \\ (0,40-0,44) \\ (0,44-0,60) \\ (0,60-14,78) \end{matrix}$$

O vetor de longo prazo (\vec{v}) mostra que após sucessivas migrações para diferentes estados, que correspondem a diferentes classes de gastos, 36% dos municípios tendem a se concentrar na classe logo abaixo do limite imposto pela lei. Ou seja, estes municípios tendem a gastar entre 44% e 60% da sua receita em gastos com pessoal, no longo prazo.

FIGURA 6
Região Norte: frequência de municípios em relação ao percentual de gastos, antes e depois da LRF



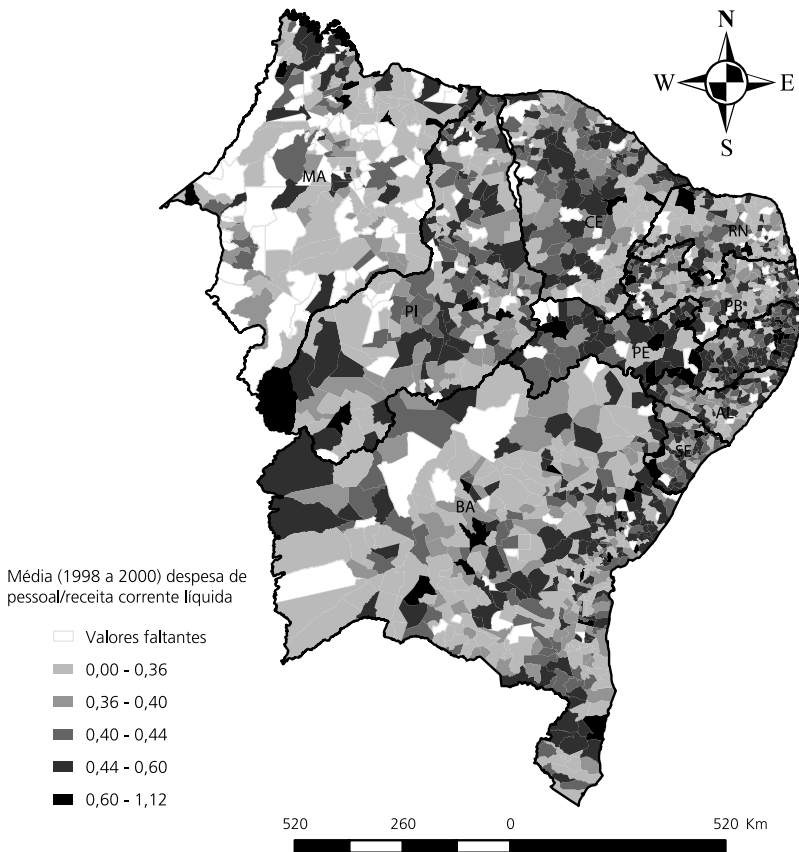
Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Logo, há boas razões para crer que a imposição de um limite de gastos realmente diminuiu o gasto médio destes municípios com pessoal, pois a média caiu entre um período e outro. Entretanto, nota-se um efeito convergente que sugere que este limite incentivou o aumento dos gastos para aqueles municípios que apresentavam gastos muito inferiores ao limite imposto.

4.1.2 Nordeste

FIGURA 7

Dispersão da variável DP/RCL, para o período anterior à LRF (1998-2001)



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A grande maioria dos municípios da região Nordeste apresenta gastos com pessoal moderados. A média de gastos de sete estados, dentre os nove que compõem esta região, é inferior à média nacional. Entretanto, nota-se grande número de municípios que, neste primeiro período, ultrapassaram o limite de 60% de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida. A maior con-

centração de municípios com a razão acima deste limite encontra-se no Estado de Pernambuco, que apresenta a média mais elevada da região 47,92%, como pode ser visto na tabela 2. O sul da Bahia também é composto por vários municípios que ultrapassaram este teto, ao contrário da porção norte do estado, onde os gastos são mais moderados. A variação da despesa em quase todos os estados dessa região é bem elevada, demonstrando que os municípios nordestinos se diferenciam bastante entre si, tanto na alocação de recursos quanto nas necessidades demandadas pela população.

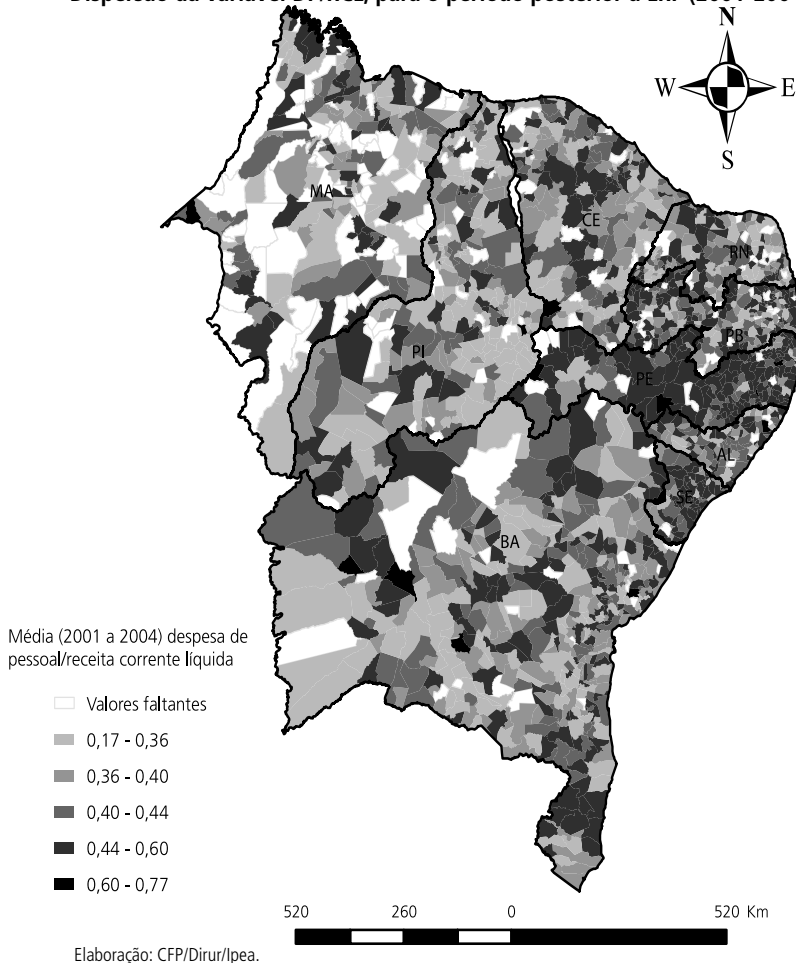
TABELA 2
Estatísticas descritivas dos estados da região Nordeste

Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Maranhão	0,3678	0,1180	0,3976	0,0768
Piauí	0,3777	0,1114	0,3713	0,0798
Ceará	0,4019	0,0929	0,4057	0,0706
Rio Grande do Norte	0,3722	0,1067	0,4034	0,0688
Paraíba	0,3964	0,0882	0,4270	0,0719
Pernambuco	0,4792	0,1006	0,4772	0,0670
Alagoas	0,3929	0,0881	0,4140	0,0709
Sergipe	0,4439	0,0863	0,4591	0,0652
Bahia	0,3923	0,1135	0,4031	0,0673
Nordeste	0,3998	0,1087	0,4133	0,0766
Brasil	0,4266	0,2228	0,4201	0,0730

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

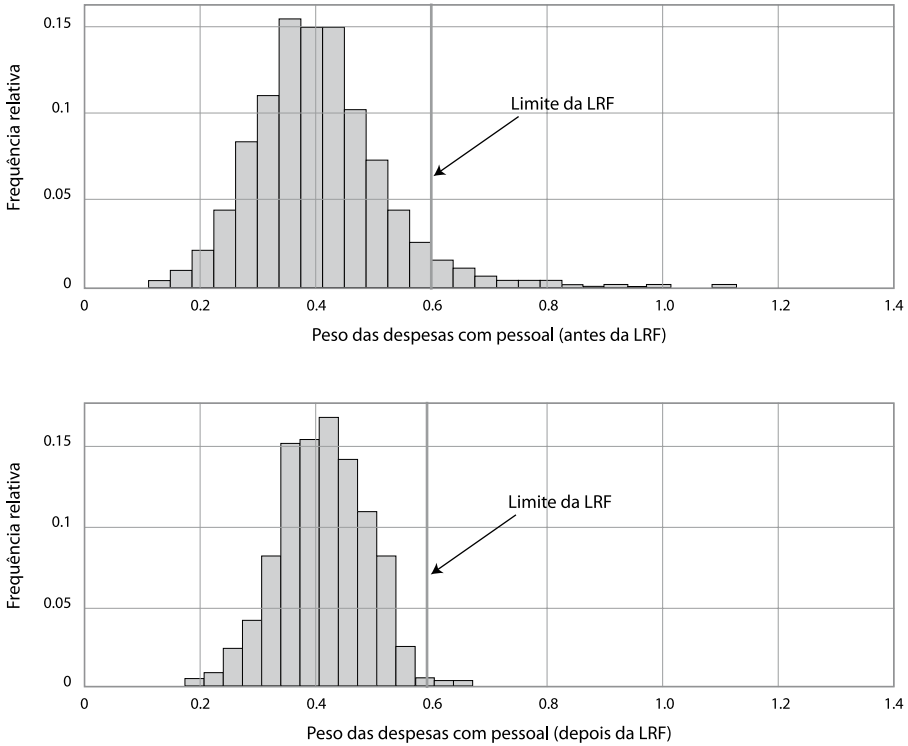
Um fato interessante a ser notado na tabela 2 é que, com exceção do Estado do Piauí, a média da variável DP/RCL de todos os estados aumentou após a implementação da lei. Esse comportamento mostra como a imposição de uma política de controle de gastos com metas irrealistas pode gerar efeitos contraproducentes. Caso o Estado do Piauí apresentasse maior gasto com pessoal como proporção da receita corrente líquida e contraísse tais gastos a ponto de compensar o aumento dos demais, seria plausível concluir que, apesar do impacto distorcido causado nos outros estados, a lei teve um impacto líquido positivo ao atingir os municípios mais dispendiosos. Entretanto, não foi este o caso. Os gastos dos municípios piauienses não eram tão significativos a ponto de que sua retração culminasse em queda dos gastos relativos com pessoal da região Nordeste. Tal resultado poderia ser alcançado caso os municípios pernambucanos ou sergipanos contraíssem seus gastos.

FIGURA 8
 Dispersão da variável DP/RCL, para o período posterior à LRF (2001-2004)



Após a imposição do limite de 60% de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida, os municípios nordestinos aumentaram seus gastos e estes se tornaram mais homogêneos. Pode-se observar que todos os desvios-padrão diminuíram e a média de gastos da região passou de 39,98% para 41,33%. Os municípios do Estado de Pernambuco contraíram seus gastos, como pode ser visto comparando-se os mapas das figuras 7 e 8, respectivamente. O mesmo comportamento é notado no restante da região, entretanto de forma menos explícita. Aqueles municípios que, no período anterior, gastavam acima do teto controlaram seus gastos. No entanto, os que gastavam uma porcentagem baixa da receita corrente líquida em pessoal aumentaram seus gastos. Conseqüentemente, o resultado líquido da variação do parâmetro DP/RCL foi positivo.

FIGURA 9
Região Nordeste: frequência de municípios em relação ao percentual de gastos, antes e depois da LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Os histogramas da figura 9 mostram claramente uma convergência de gastos após a imposição da LRF. Nota-se que, no primeiro período, a frequência de municípios distribuída em torno da média de gastos não chegava a 15%. A dispersão de gastos neste período é elevada, o gasto mínimo registrado é de 0%, chegando ao máximo de 110%, aproximadamente. Nota-se que existe uma frequência, apesar de baixa, de municípios que chegavam a gastar mais de 100% de sua receita corrente líquida com pessoal. Por outro lado, havia também uma baixa frequência de municípios que gastavam menos de 10% da receita com pessoal e encargos. Já no período seguinte, a frequência ultrapassa 15% de municípios que concentram seus gastos próximo ao valor médio.

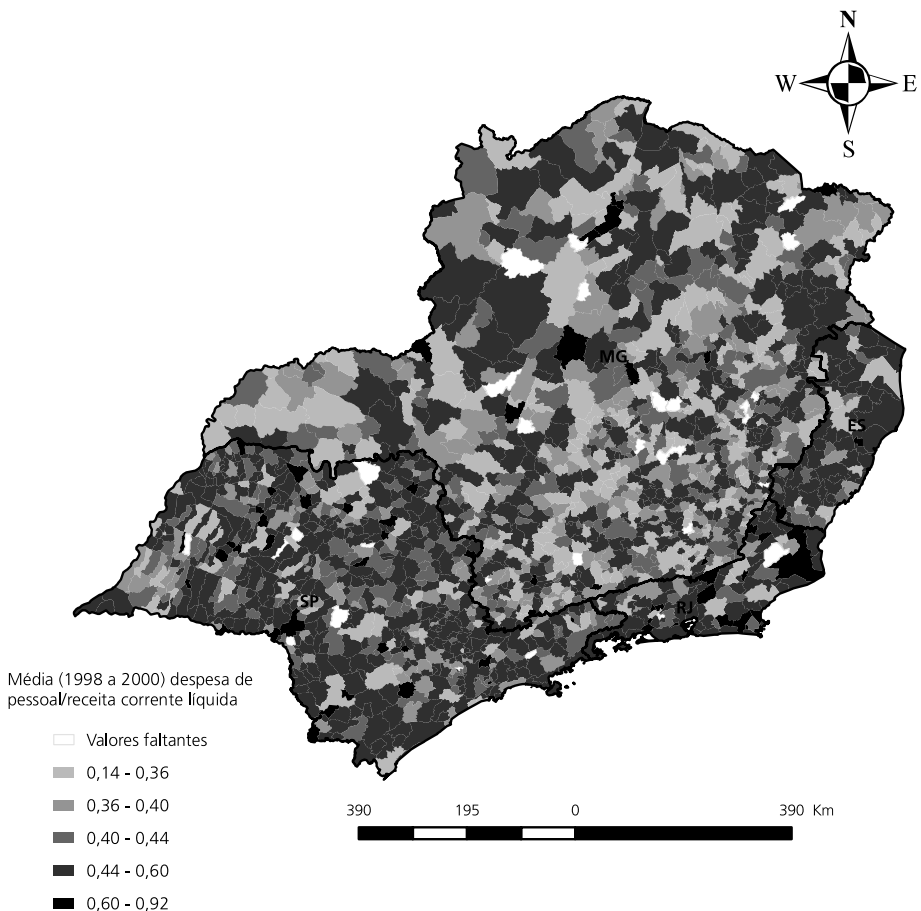
=	0,20	(0-0,36)
	0,17	(0,36-0,40)
	0,21	(0,40-0,44)
	0,41	(0,44-0,60)
	0,01	(0,60-1,12)

O vetor de longo prazo mostra que, caso os municípios mantenham o mesmo padrão comportamental em relação à migração de gastos para diferentes intervalos de gastos, os gastos tendem a se convergir para a proporção de 44% e 60% da receita corrente líquida. Após sucessivas migrações para diferentes estados correspondentes a diferentes níveis de gastos, 41% dos municípios desta região tendem a alocar entre 44% e 60% da despesa em gastos com pessoal e encargos.

4.1.3 Sudeste

FIGURA 10

Dispersão da variável DP/RCL, para o período anterior à LRF (1998-2001)



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A dispersão de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida para a região Sudeste, no período anterior à implantação da LRF, apresenta-se bem heterogênea. A média de gasto da região nesse período foi de 43,9%. No entanto, grande parte dos municípios do norte de Minas Gerais concentra seus gastos com pessoal entre 14% e 36% da receita corrente líquida. A média deste estado é de 41,03%, a mais baixa da região neste período. O Rio de Janeiro é o estado que apresenta a maior média de gastos neste período, 50,30%. Por outro lado, os municípios que possuem despesa elevada são os do sul de Minas Gerais e do Rio de Janeiro e São Paulo, em sua maioria. A tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas para cada estado da região nos dois períodos em questão.

TABELA 3
Estatísticas descritivas dos estados da região Sudeste

Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Minas Gerais	0,4103	0,0847	0,4362	0,0640
Espírito Santo	0,4661	0,0809	0,4391	0,0575
Rio de Janeiro	0,5030	0,1014	0,4654	0,0848
São Paulo	0,4644	0,0815	0,4469	0,0787
Sudeste	0,4390	0,0895	0,4420	0,0713
Brasil	0,4266	0,2228	0,4201	0,0730

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Após a adoção da LRF, os gastos tornaram-se mais homogêneos e convergentes, comportamento verificado também no restante do país. Por meio das estatísticas descritivas, nota-se que o desvio-padrão diminuiu em todos os estados, ao passar de um período para outro. A média agregada da região contraiu-se pouco, passando para 44,2% de gastos com pessoal em relação à receita corrente líquida.

A figura 11 mostra que as classes medianas (40% a 44% e 44% a 60%) predominam neste período. Nota-se que a maioria dos municípios apresenta uma concentração de gastos entre 44% e 60%, 845 municípios encontram-se neste estado. A segunda classe predominante apresenta gastos entre 40% e 44% da receita corrente líquida. Apesar da média de gastos permanecer quase inalterada, a variação destes diminuiu bastante, o que comprova que a convergência notada em âmbito nacional também está presente nesta região.

FIGURA 11
Dispersão da variável DP/RCL, para o período posterior à LRF (2001-2004)

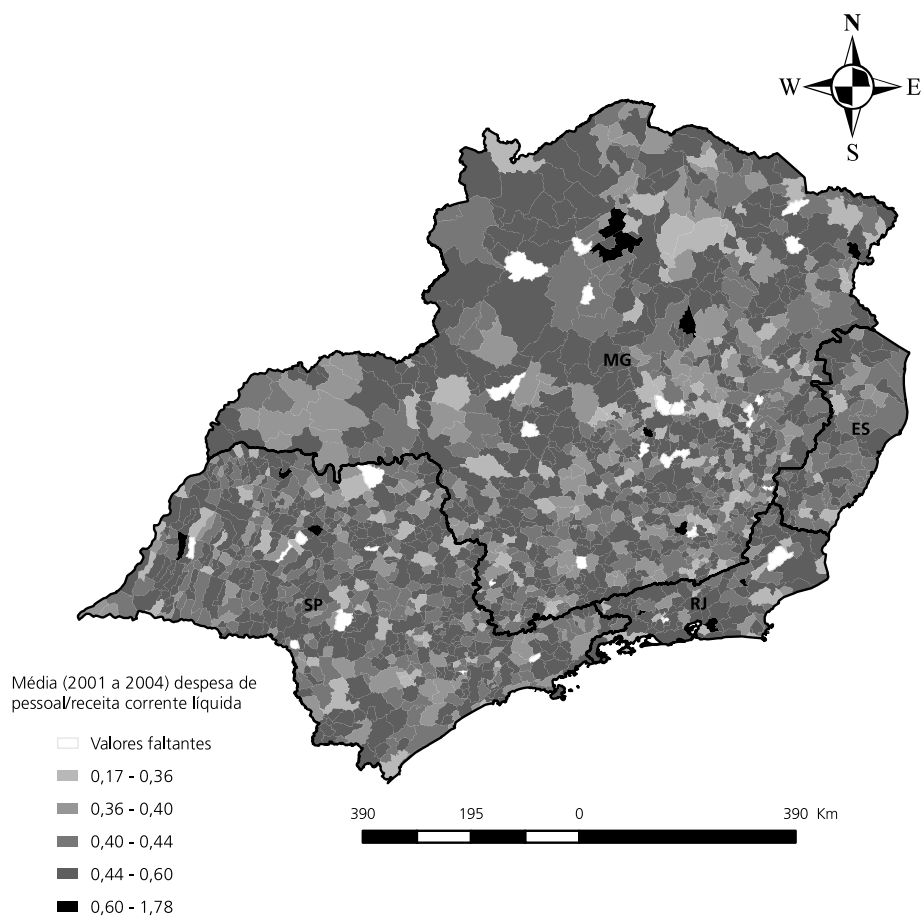
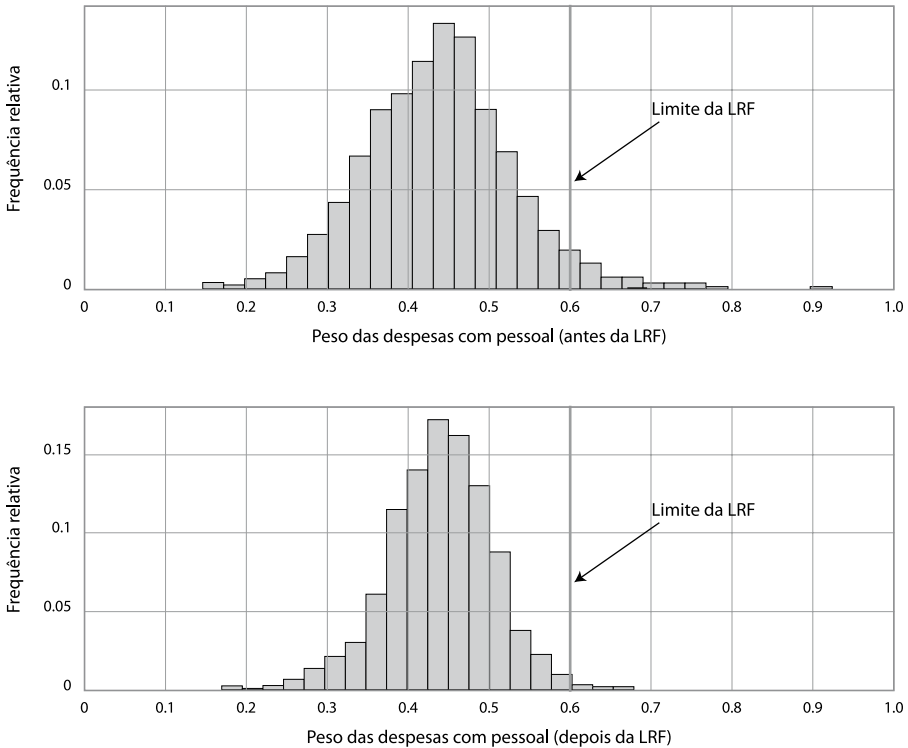


FIGURA 12
Região Sudeste: frequência de municípios em relação ao percentual de gastos,
antes e depois da LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Os histogramas anteriores apresentam a concentração de municípios em cada nível de gastos, nos períodos anterior e posterior à LRF. Antes da implementação da lei, a concentração de municípios em torno da média de 43,9% da receita corrente líquida despendida em gastos com pessoal mostra-se mais dispersa, com caudas mais longas, indicando que os gastos eram bem heterogêneos. A frequência de municípios que concentravam seus gastos no valor médio não chegava a 15%. Observando a cauda superior, nota-se pequena porcentagem de municípios que apresentavam gastos muito elevados, alguns chegando a 90%. Já no período posterior à LRF a concentração de municípios em torno da média de 44,2% torna-se bem mais densa, ou seja, há um percentual mais elevado do número de municípios que apresentam gastos próximos à média do período. A frequência de municípios com gastos em torno da média ultrapassa 15%. A convergência de gastos é nitidamente notada por meio dessa concentração e do encurtamento significativo das caudas, principalmente a superior. No período anterior à lei, a cauda era mais longa, após a lei a cauda da distribuição termina

antes de atingir o nível de 70% de gastos. Além disso, a frequência de municípios acima do limite diminuiu bastante, indicando que diminuiu a porcentagem de municípios que gastava mais de 60% da receita corrente líquida em pessoal e encargos. Os histogramas apresentam a distribuição de gastos entre os dois períodos, no entanto, após sucessivos períodos, caso os municípios mantenham o mesmo comportamento em seus gastos, o vetor de longo prazo indica uma forte convergência de gastos para valores entre 44% e 60%.

$$\bar{v} = \begin{bmatrix} 0,06 \\ 0,13 \\ 0,25 \\ 0,55 \\ 0,01 \end{bmatrix} \begin{matrix} (0-0,36) \\ (0,36-0,40) \\ (0,40-0,44) \\ (0,44-0,60) \\ (0,60-1,77) \end{matrix}$$

A matriz de transição e o vetor de longo prazo dos municípios confirmam essa convergência ao mostrar que, após sucessivas migrações, 55% dos municípios tendem a se concentrar na classe logo abaixo do limite estipulado pela LRF. A média de 44%, aproximadamente, só se manteve devido a esta convergência. Pois, se por um lado os municípios que gastavam pouco elevaram seus gastos, por outro lado os municípios que gastavam excessivamente reduziram suas despesas como proporção da receita corrente líquida. Assim, a diminuição de gastos por parte destes últimos compensou o aumento por parte dos primeiros, fazendo com que a média permanecesse constante e o desvio-padrão diminuísse.

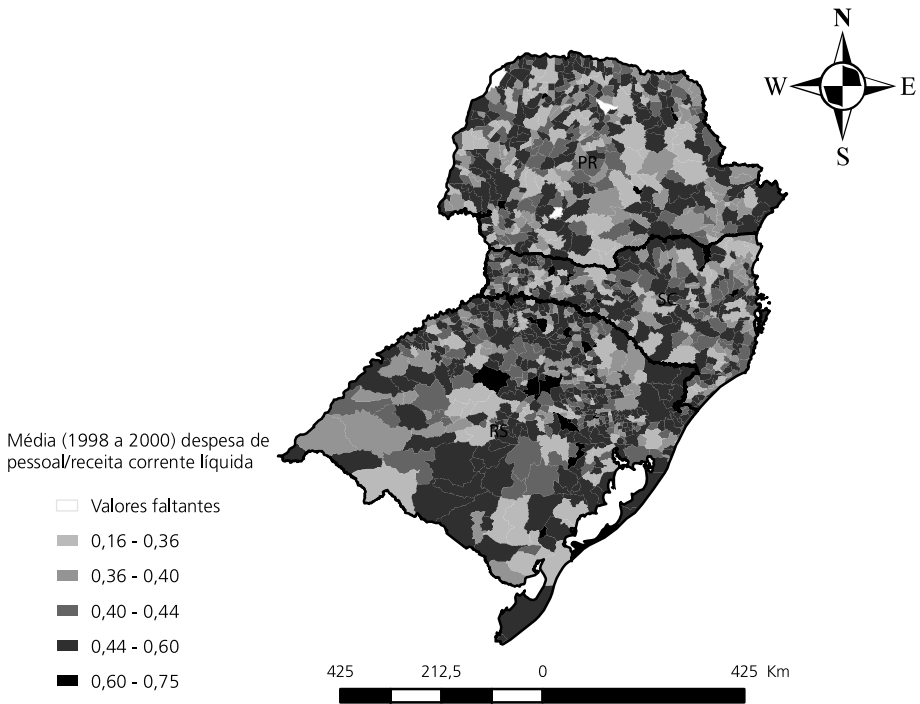
4.1.4 Sul

Os municípios da região Sul, no período anterior à aplicação da LRF, apresentam gastos elevados. A média de gastos com pessoal desta região é de 43,5% da receita corrente líquida e ainda se encontra bem abaixo do teto estabelecido pela lei, mas 541 municípios apresentam gastos acima da média. No entanto é a região em que esta variável apresenta a menor variância antes da implantação da lei. O Paraná é o estado que apresenta gastos mais heterogêneos e menores, com a média mantendo-se em 42%, ao contrário do Rio Grande do Sul, onde a despesa aparece com menor disparidade. Entretanto, a média dos municípios gaúchos é elevada, 45,31%, e muitos municípios ultrapassam o teto de 60% da receita corrente líquida alocada em gastos com pessoal, como pode ser visto na tabela 4.

Após a implementação da LRF, a média de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida diminuiu para 40,77%. A disparidade de gastos, que já não era tão elevada, também diminuiu. Pela tabela 4, nota-se que, neste período, o Estado do Paraná aparece como o estado que mais gastou; já o Rio Grande do Sul diminuiu seus gastos de 45,28% da receita corrente líquida para 40,43%, em média.

FIGURA 13

Dispersão da variável DP/RCL, para o período anterior à LRF (1998-2001)



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

TABELA 4

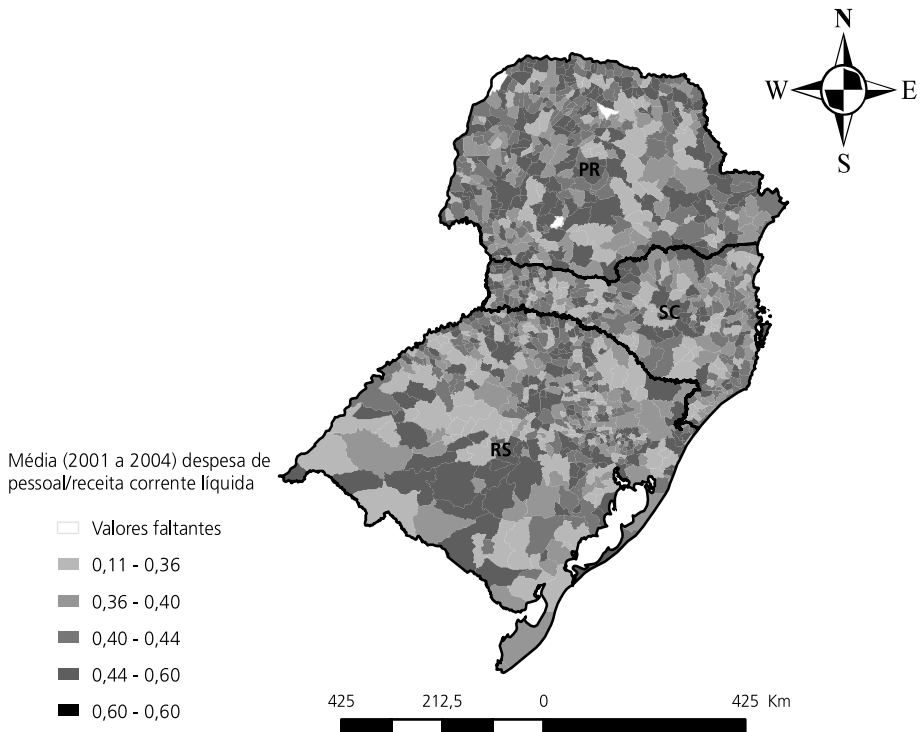
Estatísticas descritivas dos estados da região Sul

Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Paraná	0,4200	0,0789	0,4151	0,0632
Santa Catarina	0,4266	0,0744	0,4031	0,0533
Rio Grande do Sul	0,4531	0,0791	0,4043	0,0660
Sul	0,4350	0,5150	0,4077	0,0622
Brasil	0,4266	0,2228	0,4201	0,0730

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Vale ressaltar que esta é a única região onde nenhum município ultrapassou o limite de 60% após a criação da lei. No primeiro período, tanto a média quanto a dispersão de gastos estavam acima do valor médio e do desvio-padrão desta mesma variável para o Brasil. Já no período seguinte, as estatísticas descritivas comprovam que houve diminuição e convergência de gastos. A média de gastos como proporção da receita torna-se inferior à média nacional e o mesmo ocorre com o desvio-padrão.

FIGURA 14
Dispersão da variável DP/RCL, para o período posterior à LRF (2001-2004)

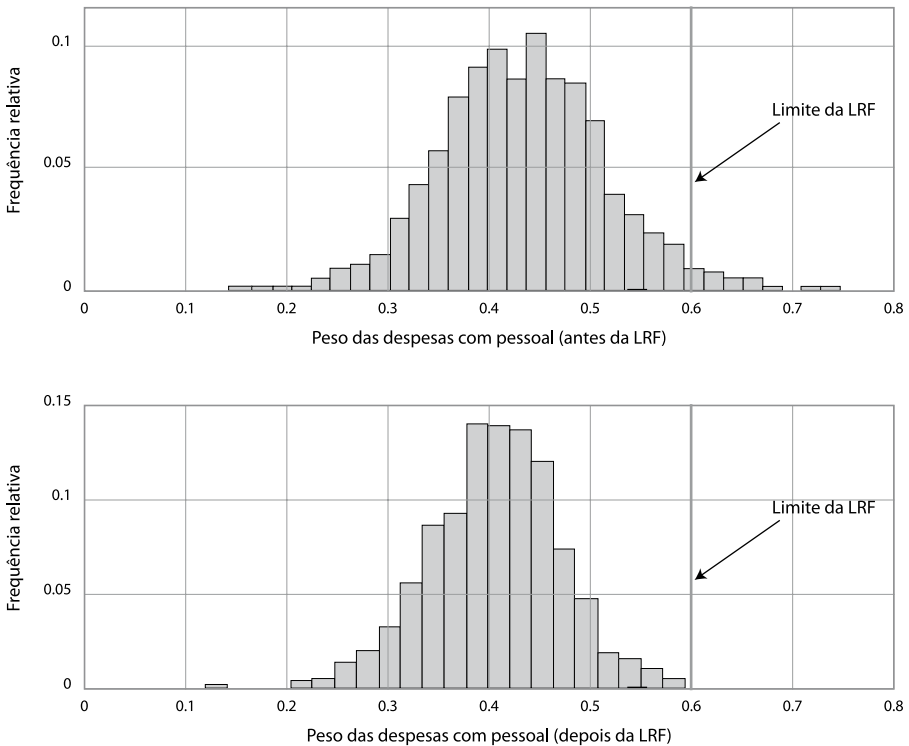


Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Os histogramas mostram que os gastos dos municípios da região Sul, após a implementação da LRF, tornaram-se mais concentrados. No período anterior à lei, há uma baixa frequência de municípios que ultrapassaram o limite de 60% de gastos. Já no segundo período, como observado nos mapas anteriores, não há frequência alguma de municípios com gastos superiores a 60%. Portanto, esta é a região em que a LRF teve seu melhor desempenho, no sentido de controlar gastos relativos com pessoal. O “efeito manada” daqueles municípios que já apresentavam gastos moderados não foi tão significativo a ponto de anular o efeito do controle dos gastos daqueles municípios que excediam o limite. Nota-se nos histogramas da figura 15 que a convergência de gastos está realmente presente. No entanto, a convergência ocorreu em torno da média do segundo período que foi inferior à média do primeiro. Nos anos anteriores à criação da lei havia uma frequência de pouco mais de 10% de municípios em torno da média de 43,5%, nos anos seguintes, a frequência passa para quase 15% de municípios apresentando gastos em torno da média de 40,77%.

$$\vec{v} = \begin{matrix} 0,34 \\ 0,25 \\ 0,22 \\ 0,19 \\ 0,00 \end{matrix} \begin{matrix} (0,12-0,36) \\ (0,36-0,40) \\ (0,40-0,44) \\ (0,44-0,60) \\ (0,60-0,75) \end{matrix}$$

FIGURA 15
Região Sul: freqüência de municípios em relação ao percentual de gastos, antes e depois da LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A convergência de gastos é notada de forma mais precisa no vetor de longo prazo. Este confirma a suposição de que o efeito da LRF, nesta região, foi positivo ao mostrar que, no longo prazo, caso os municípios mantenham o comportamento migratório apresentado nos dois períodos acima, a convergência de gastos tende a se concentrar na primeira classe, ou seja, após sucessivas migrações, 34% dos municípios tendem a apresentar gastos variando entre 12% a 36%.

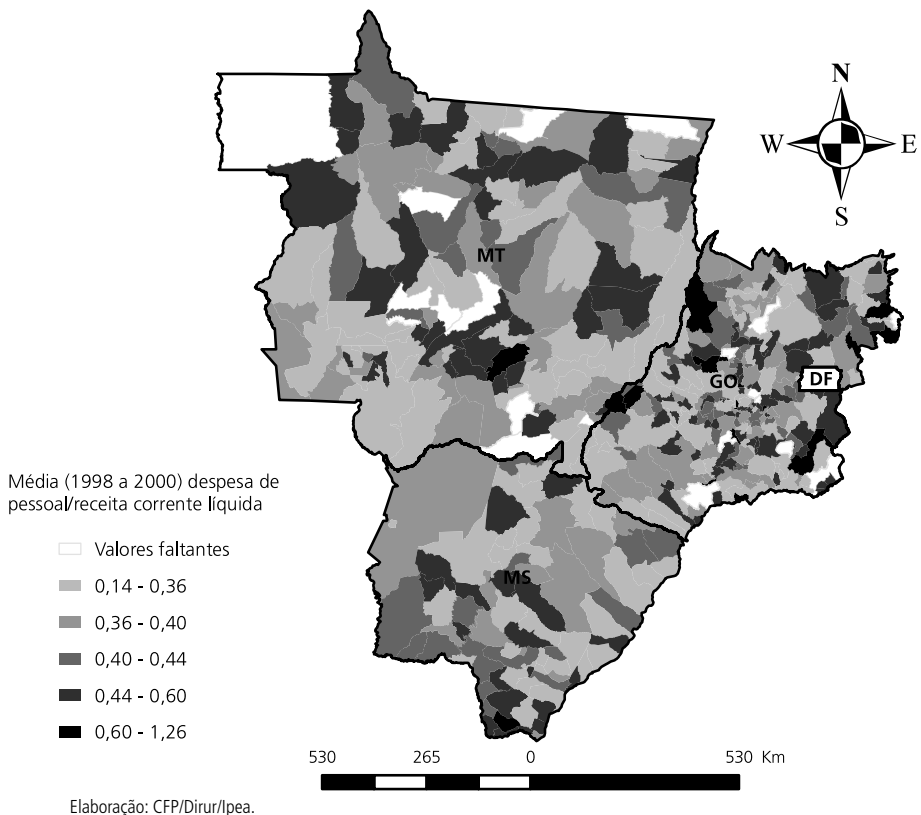
No caso dessa região, apesar do limite imposto estar muito distante da média de gastos municipais com pessoal e encargos em relação à receita corrente líquida, é plausível concluir que, após a imposição deste limite, houve um controle

maior de gastos. Conclui-se também que, neste caso, tal controle e a convergência parecem não ter sido tão penosos para os municípios, graças ao elevado grau de homogeneidade da reação dos municípios sulistas à imposição do limite da LRF. Aliás, essa homogeneidade é típica desta região e atípica para as outras regiões do país. Porém, ainda assim, o comportamento dos municípios do Estado do Paraná que aumentaram seus gastos abre questionamentos em relação à eficácia da lei.

4.1.5 Centro-Oeste¹⁵

FIGURA 16

Dispersão da variável DP/RCL, para o período anterior à LRF (1998-2001)



É notável que a região Centro-Oeste apresente uma dispersão de gastos de forma bem heterogênea. A média de gastos para este período é de 40,7% da receita corrente líquida. Todos os estados apresentam níveis bem diferenciados de gastos entre seus municípios, que se concentram basicamente na primeira e

15. O Distrito Federal não foi incluído na amostra em razão do fato de que as cidades e regiões administrativas que o compõem estão sujeitas a um sistema administrativo diferente dos demais municípios brasileiros.

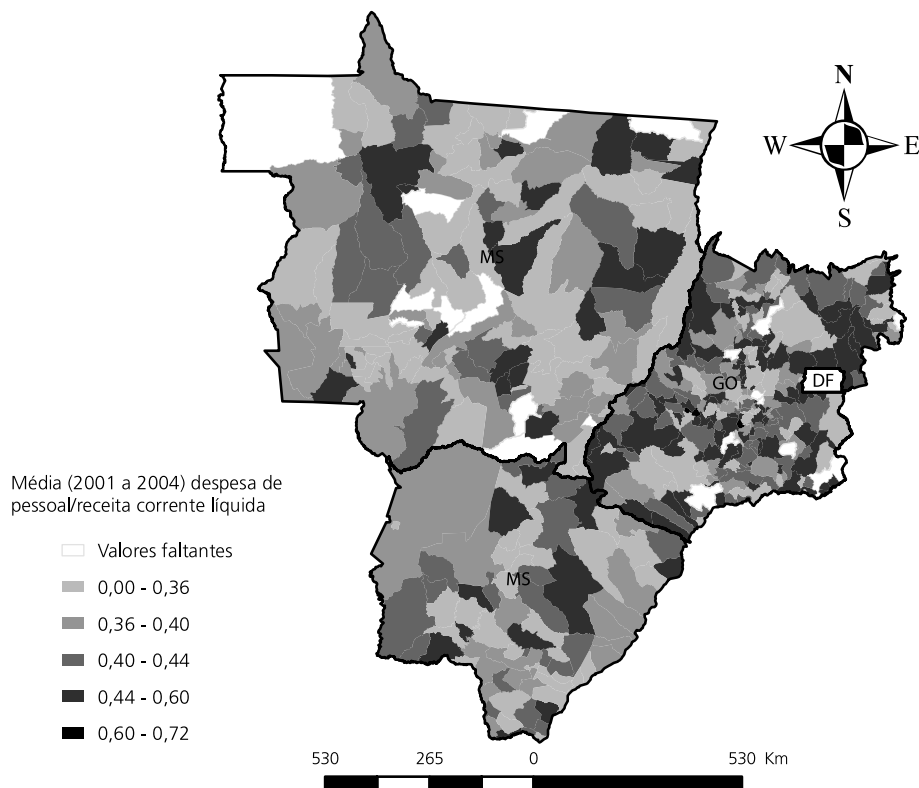
penúltima classes de despesa. Entretanto, a dispersão de gastos entre os estados apresenta comportamento semelhante: o gasto médio de cada estado se aproxima da média da região e a variação de gastos entre os municípios destes estados é grande. Ao analisar a tabela 5, estas informações são verificadas.

TABELA 5
Estatísticas descritivas dos estados da região Centro-Oeste

Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Mato Grosso do Sul	0,3859	0,0985	0,3836	0,0489
Mato Grosso	0,3906	0,0804	0,3744	0,0598
Goiás	0,4220	0,1226	0,4184	0,0698
Centro-Oeste	0,4070	0,1094	0,4001	0,0668
Brasil	0,4266	0,2228	0,4201	0,0730

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

FIGURA 17
Dispersão da variável DP/RCL, para o período posterior à LRF (2001-2004)



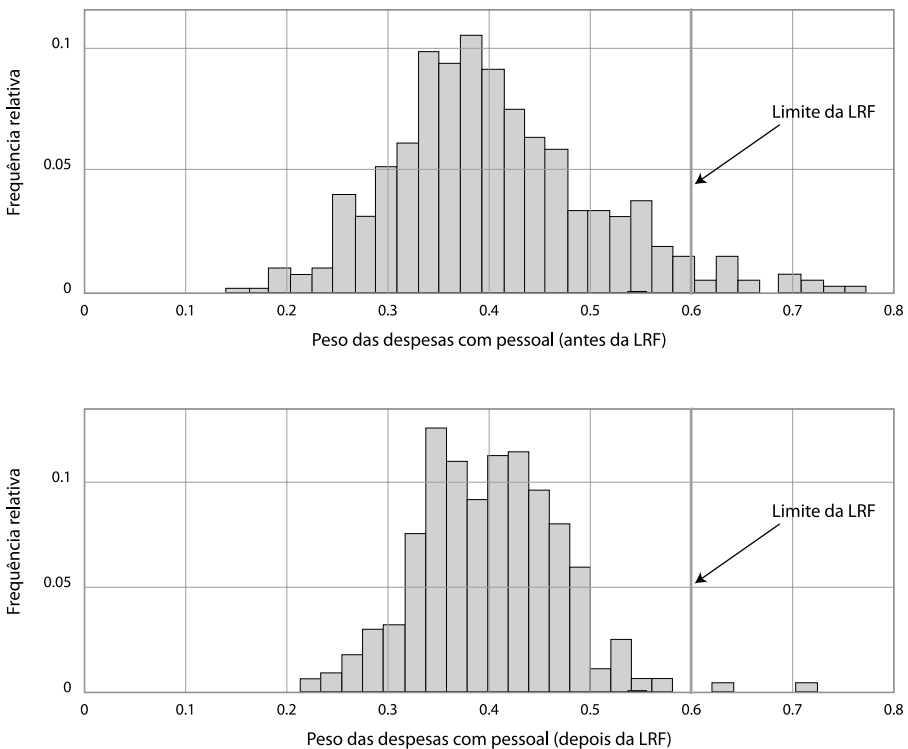
Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Para o período seguinte, a média da despesa com pessoal como proporção da receita corrente líquida cai pouco: passa de 40,7% para 40,01%. No entanto, as disparidades diminuem, ou seja, o comportamento dessa variável entre os municípios torna-se mais homogêneo. A tabela 5 mostra que todas as médias calculadas para cada estado diminuíram, assim como os respectivos desvios-padrão. A figura 17 confirma e complementa essa hipótese. Para o período posterior à implementação da lei, apenas dois municípios ultrapassaram o limite imposto.

A mesma tendência de comportamento de gastos com pessoal com proporção da receita corrente líquida apresentada no restante do país é notada também nesta região por meio dos desvios-padrão apresentados. Apesar da média dessa variável ter se alterado pouco, nota-se que, após a vigência da lei, a proporção da receita corrente líquida alocada em gastos com pessoal torna-se mais homogênea. Os municípios que ultrapassavam o limite estipulado contraíram seus gastos, na maioria dos casos. Entretanto, os que apresentavam a razão muito inferior ao limite elevaram seus gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida.

FIGURA 18

Região Centro-Oeste: frequência de municípios em relação ao percentual de gastos, antes e depois da LRF



Os histogramas anteriores mostram que a freqüência de municípios torna-se mais concentrada no período posterior à lei. A porcentagem de municípios em torno da média aumenta e as caudas da distribuição tornam-se mais curtas no segundo período.

$$\bar{v} = \begin{bmatrix} 0,28 \\ 0,20 \\ 0,23 \\ 0,28 \\ 0,01 \end{bmatrix} \begin{matrix} (0-0,36) \\ (0,36-0,40) \\ (0,40-0,44) \\ (0,44-0,60) \\ (0,60-0,73) \end{matrix}$$

Entretanto, nota-se que nesta região os municípios não se concentram, em sua maioria, na classe imediatamente inferior ao teto estabelecido pela lei. O vetor de longo prazo mostra que, após sucessivas migrações para diferentes classes, os municípios se distribuem de forma homogênea, apresentando uma leve concentração na primeira e penúltima classe de gastos.

Após analisar todo o instrumental exposto, é possível concluir que a LRF fez com que a relação DP/RCL entre os municípios de todas as regiões do Brasil se tornasse mais homogênea – isto é, mais concentrada em torno da média. Entretanto, vale ressaltar que a convergência de tais gastos, no longo prazo, se deu em níveis diferentes para cada região. Nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste a convergência de gastos, após sucessivas migrações, tende a se concentrar na classe logo abaixo do limite estipulado. Nestes casos, conclui-se que, para os municípios que mais gastavam proporcionalmente com pessoal, a LRF realmente impôs um limite, estimulando o controle dos gastos. Para os pequenos e mais pobres, a lei serviu como um teto a ser alcançado, estimulando tais despesas. Nas regiões Sul e Centro-Oeste a convergência também se confirma, os gastos tornam-se mais homogêneos. No entanto, no longo prazo, a proporção DP/RCL destes municípios não tende a se concentrar próxima ao limite imposto. Nota-se que na região Sul a LRF obteve seu maior êxito, pois os municípios demonstram que no longo prazo tendem a concentrar seus gastos em níveis muito moderados. Ao contrário da região Nordeste, que além de aumentar a média de gastos no segundo período, no longo prazo, uma elevada porcentagem de municípios tende a convergir para o limite de 60% de gastos com pessoal como proporção da receita corrente líquida.

5 DÍVIDA CONSOLIDADA LÍQUIDA

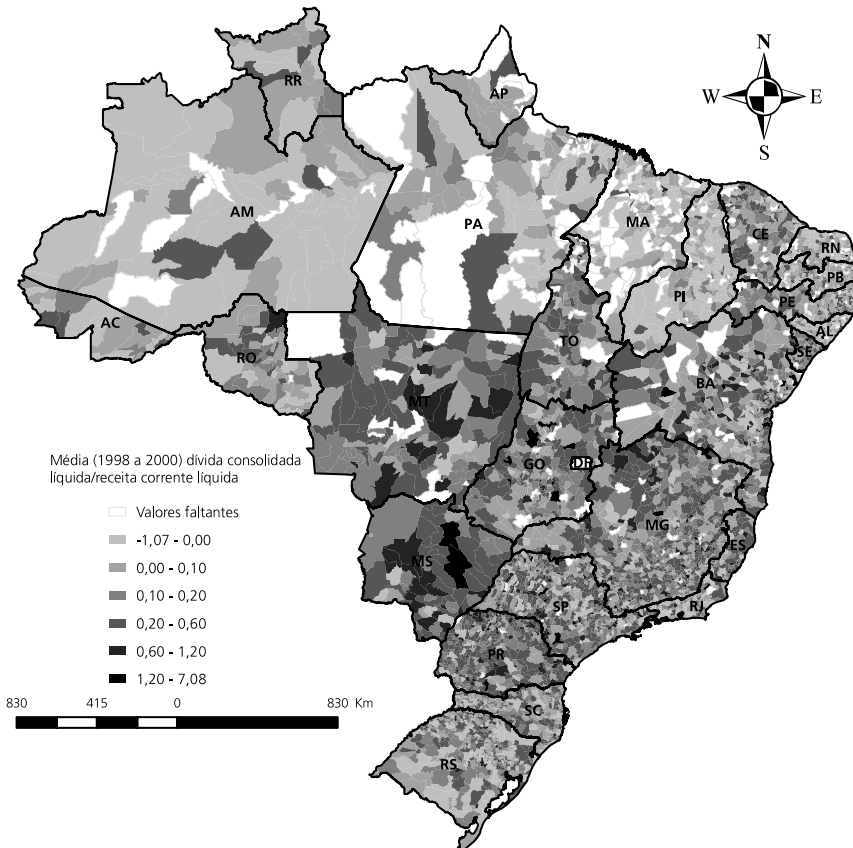
Esta seção analisa o desempenho dos municípios brasileiros no tocante ao indicador “dívida consolidada líquida dividida pela receita corrente líquida”, denominado doravante pela sigla DCL/RCL. Esta variável é constituída da seguinte forma:¹⁶

16. De acordo com a Resolução nº 40 de 9 de abril de 2002 do Senado Federal.

- a) Para os anos de 1998 a 2001, calculou-se, a partir de dados do Balanço Patrimonial, a dívida consolidada, definida pela soma dos seguintes itens: Operações de Crédito Internas e Externas (Obrigações em Circulação), Operações de Crédito Internas e Externas (Exigível a Longo Prazo) e Obrigações a Pagar (Exigível a Longo Prazo). Para se chegar à dívida consolidada líquida, da dívida consolidada acrescentaram-se os Restos a Pagar-Processados (Passivo Financeiro) e subtraíram-se os seguintes itens: Disponível e Créditos (Ativo Financeiro); e Empréstimos e Financiamentos (Ativo Não Financeiro).
- b) Para os anos de 2002 em diante, há um diferencial: no conceito de dívida consolidada, foi acrescentado o item Precatórios (Obrigações em Circulação).

FIGURA 19

Dispersão nacional da variável DCL/RCL, para o período anterior à LRF



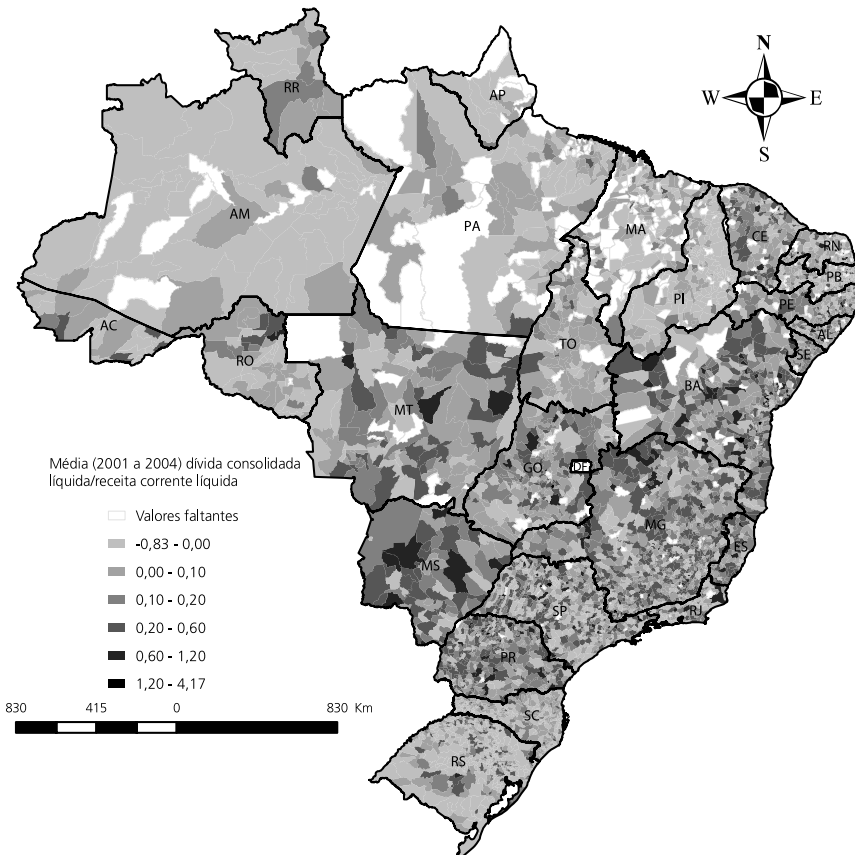
Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Apesar de a Resolução nº 20 do Senado Federal ter estabelecido o mês de maio de 2005 como data limite para todos os municípios se adaptarem aos novos limites

de endividamento, julgou-se conveniente analisar o indicador de dívida em toda a extensão da série por ser este de extrema importância na avaliação das finanças públicas dos municípios. Para o objetivo de avaliar os municípios à luz do parâmetro dado pela Lei ($DCL/RCL \leq 1,2$), apresenta-se abaixo a distribuição espacial da média do indicador nos dois períodos em análise: antes e depois da LRF.

Na figura 19, mostra-se a média do indicador DCL/RCL por município, no período de 1998 a 2000. Pode-se notar que, antes da elaboração da LRF, a relação média apresentava-se além do limite estipulado pela lei em apenas 0,76% dos municípios brasileiros. As regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste possuíam juntas 92,5% dos casos. As classes dos municípios com dívida negativa ou com DCL/RCL menor que 0,2 representavam aproximadamente 67% dos casos e participavam com 4,27% no endividamento agregado dos municípios (ver tabela 6).

FIGURA 20
Dispersão nacional da variável DCL/RCL, para o período posterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Ao se analisar o período posterior à LRF, na figura 20, referente às médias dos anos de 2001 a 2004, observa-se que a parcela dos municípios com a relação DCL/RCL negativa (ou seja, credores) ou com uma relação de até 0,2 representava 78,57% dos municípios. A participação na média dívida consolidada líquida total que esses municípios juntos representam é de 1,63%, como pode ser visto na tabela 6. Ou seja, apesar de essa classe englobar um número maior de municípios do que no período anterior, o valor agregado da dívida consolidada líquida desses municípios é significativamente pequeno. Quando se analisa a categoria que ultrapassa o limite da LRF observa-se que o número de municípios diminuiu de 40 para apenas 12. Porém, nota-se também que a participação desses municípios na dívida consolidada líquida do agregado dos municípios é ainda maior, demonstrando grande concentração da dívida e o peso do endividamento desses municípios na dívida consolidada da União, estados e municípios.

A tabela 6 ajuda a entender melhor as informações contidas nas figuras 5 e 6. Nota-se que a parcela de municípios com dívida negativa (ou seja, credores)¹⁷ ou com uma relação de dívida de até 0,2 era consideravelmente alta (67,03%). Portanto, os limites de endividamento da LRF, na ocasião em que foram fixados, estavam fora dos padrões da grande maioria dos municípios brasileiros. Ao se investigar o peso dos municípios com pouca ou nenhuma dívida no agregado dos municípios, nota-se a seguinte realidade: os municípios com relação DCL/RCL menor que 0,2 participavam na dívida consolidada líquida total com apenas 4,27%, enquanto que os municípios que ultrapassavam o teto da LRF já no primeiro período participavam com 48,57% do endividamento total. Antes da LRF, a maior parte dos municípios tinha endividamento muito baixo; entretanto, os poucos municípios sobre-endividados concentravam quase metade da dívida consolidada líquida total dos municípios.

TABELA 6

Quadro - resumo da dívida consolidada líquida agregada dos municípios

DCL/RCL	Período 1 (1998-2000)		Período 2 (2001-2004)	
	Frequência relativa (% sobre o no total de municípios)	Participação média no endividamento total	Frequência relativa (% sobre o no total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios
Menor que 0,2	67,03%	4,27%	78,57%	1,63%
Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	27,68%	24,77%	18,48%	17,59%
Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	4,53%	22,39%	2,78%	18,92%
Maior que 1,2	0,76%	48,57%	0,17%	61,85%

Fonte: STN (Finbra).

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Sugere-se que um futuro trabalho analise a sustentabilidade da dívida dos municípios que no período de 2001 a 2004 ultrapassavam o limite da LRF

17. Como exemplo ilustrativo e esclarecedor, foram utilizados dois municípios, Mariana Pimentel (RS) e São Sebastião do Oeste (MG), que aparecem como credores. No caso destes municípios a dívida torna-se negativa em razão do elevado valor absoluto registrado na rubrica "Disponível" do ativo financeiro destes. Para mais detalhes ver anexo.

e também daqueles que estavam próximos desse limite. Os resultados do presente estudo sugerem que a LRF não reduziu a concentração do endividamento municipal (talvez nem fosse este um de seus objetivos) mas, ao contrário, magnificou essa concentração.

A variação, em termos reais, da DCL agregada dos municípios, calculada a partir dos dados da tabela 7, é de 44,05% no período de 1998 a 2004. Nesses anos, observa-se que a dívida consolidada líquida de todos os municípios possui períodos de expansão e retração. A sua participação em relação ao PIB apresenta variação positiva de apenas 0,005 pontos percentuais. Portanto, de um ponto de vista agregado, os municípios brasileiros não parecem exibir uma trajetória explosiva de sua dívida.

TABELA 7
Dívida consolidada líquida agregada dos municípios

Ano	R\$ constantes de 2004 (IPCA centrado)	Variação percentual anual	Participação da DCL de todos os municípios/PIB
1998	44.272.611.664,61	-	0,030
1999	50.753.346.051,68	14,64	0,034
2000	50.469.576.610,13	-0,56	0,032
2001	51.187.881.991,45	1,42	0,032
2002	59.682.453.240,15	16,59	0,036
2003	57.686.126.073,37	-3,34	0,035
2004	62.279.717.649,36	7,96	0,035

Fonte: STN/Finbra e IBGE (SCN).
Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A tabela 8 traz a evolução da carga tributária bruta dos municípios no período de 1998 a 2004, medida pelo quociente entre receita tributária¹⁸ e o PIB. No período considerado, este indicador apresentou uma evolução positiva apontando, portanto, que os municípios, no seu conjunto, aumentaram significativamente sua arrecadação própria.

TABELA 8
Evolução da carga tributária bruta municipal em relação ao PIB

Período	CTB (% PIB)
1998	1,49
1999	1,48
2000	1,39
2001	1,42
2002	1,51
2003	1,59

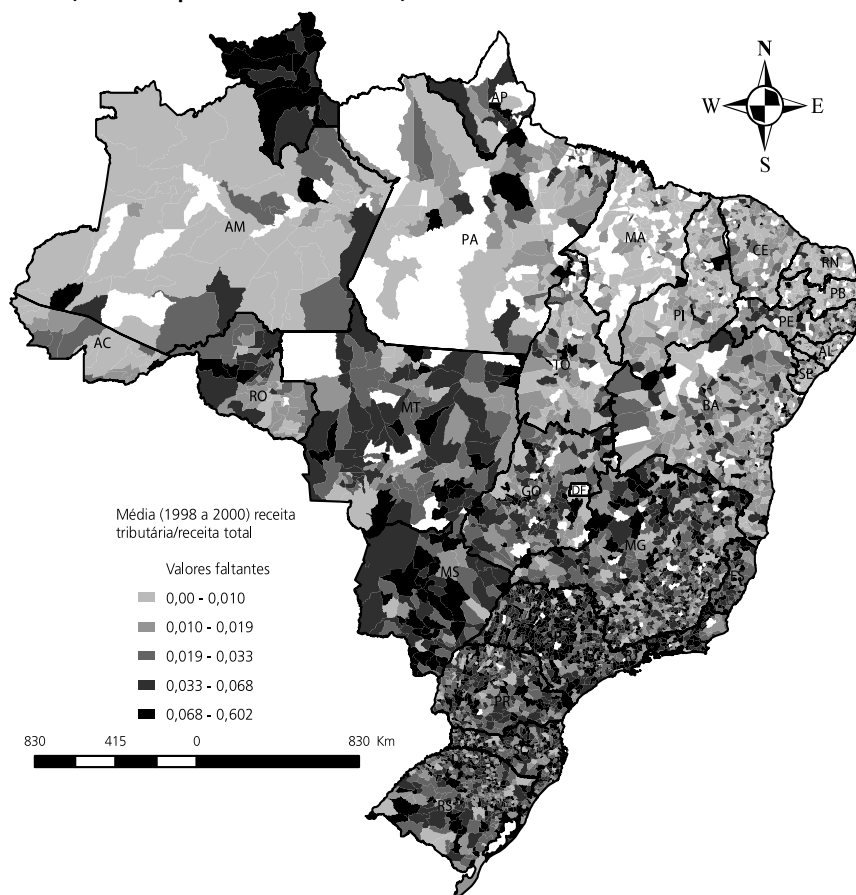
Fonte: IBGE/SCN Anual.
Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

18. A receita tributária dos municípios é a soma da arrecadação com impostos (IPTU, ITBI, ISS, outros) mais as taxas e contribuições de melhoria.

Ao se observar os mapas da relação receita tributária/receita total dos municípios, nas figuras 21 e 22, observa-se que há um aumento desta na maioria dos municípios, indicando a elevação da arrecadação própria dos municípios.

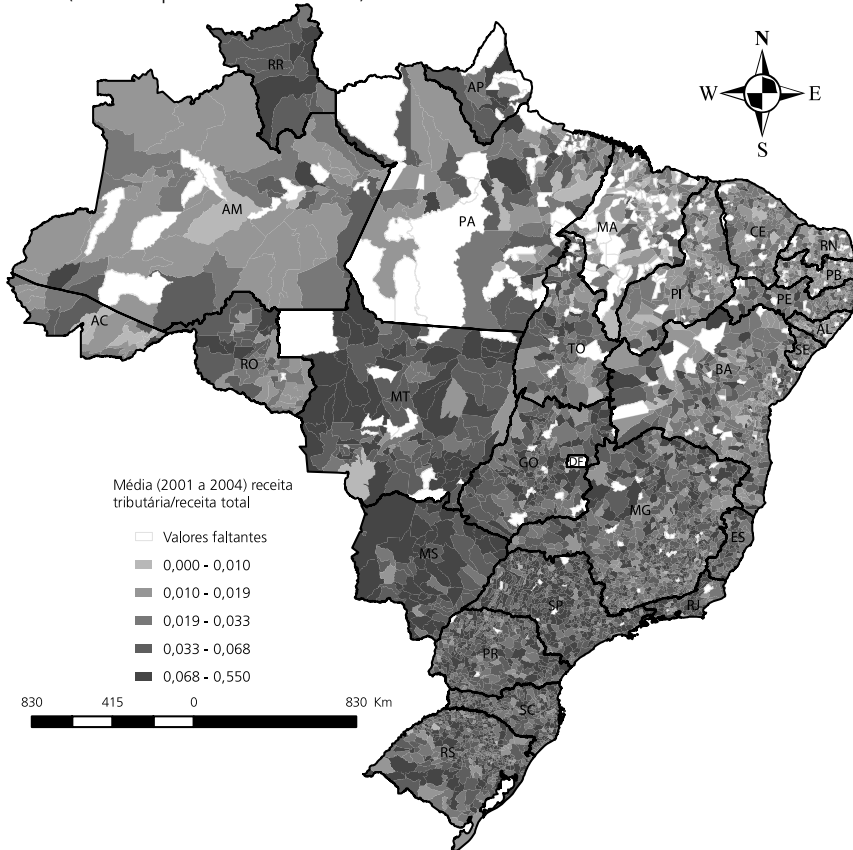
FIGURA 21

**Relação entre receita tributária dividida pela receita total dos municípios.
(Média do período de 1998-2000)**



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

FIGURA 22

Relação entre receita tributária dividida pela receita total dos municípios.(Média do período de 2001-2004)¹⁹

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Por sua vez, a média da relação DCL/RCL dos municípios diminuiu no período de 1998 a 2004, conforme se pode observar na tabela 9.

TABELA 9

Média da relação dívida consolidada líquida/RCL de todos os municípios

Ano	Média DCL/RCL
1998	0,21
1999	0,19
2000	0,15
2001	0,12
2002	0,09
2003	0,10
2004	0,08

Fonte: STN/Finbra.

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

19. Anexas estão as tabelas que trazem o número de municípios por macrorregião de acordo com cada classe da relação DCL/RCL.

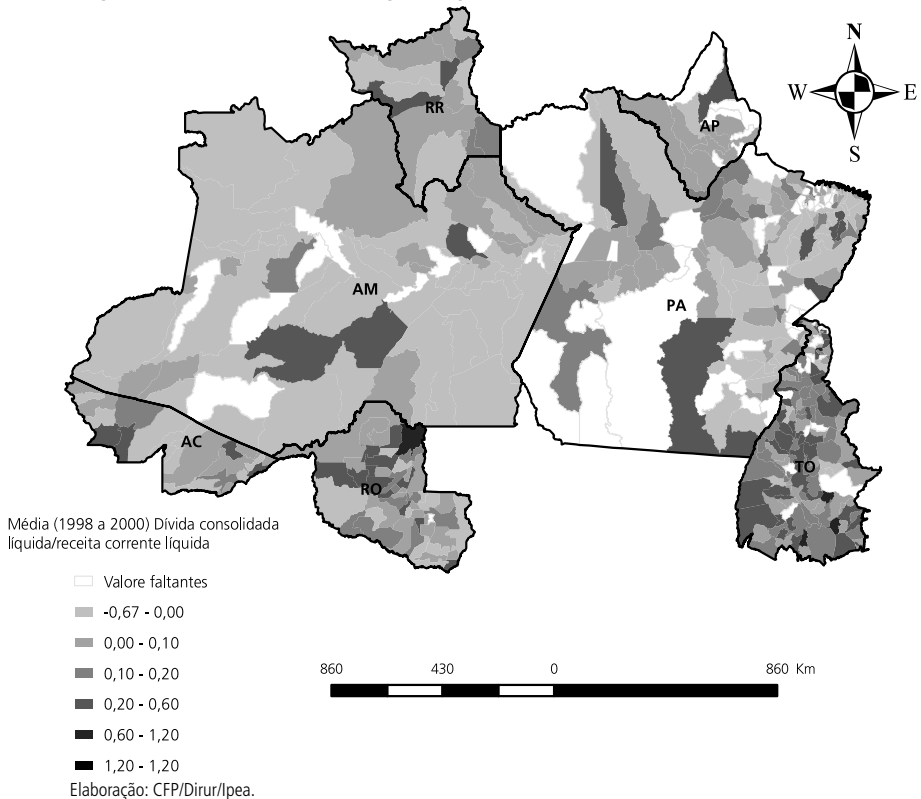
Como anteriormente exposto, o endividamento está cada vez mais concentrado em uma pequena parcela dos municípios (apenas doze) na qual pode-se destacar o município de São Paulo, que participa com 49,76%, na dívida consolidada líquida agregada de todos os municípios. Algumas análises preliminares indicam que, diferentemente do indicador de despesa com pessoal dividido pela RCL, o indicador de dívida se destaca por sua concentração nos poucos municípios que superaram o teto estipulado. Por esse motivo, não foi utilizada a metodologia da matriz ergótica. Os resultados deste indicador não mostram nenhum tipo de convergência na transição do primeiro para o segundo período, logo a matriz ergótica levaria a uma convergência pouco crível no longo prazo. Os resultados mostram com clareza a concentração do endividamento por meio da participação na dívida consolidada agregada dos doze municípios que superaram o teto da lei.

5.1 Análise regional

5.1.1 Norte

FIGURA 23

Dispersão da variável DCL/RCL, para o período anterior à LRF



Os municípios da região Norte apresentam endividamento baixo. A porcentagem média da receita corrente líquida correspondente à dívida consolidada líquida da região é de apenas 8,5% no período anterior à vigência da lei. O estado que apresenta municípios mais endividados é Tocantins, já o Estado do Amazonas apresenta municípios credores, em média. Esse fato não implica que os municípios possuem recursos em abundância, pelo contrário, provavelmente tais municípios são tão precários em termos de recursos financeiros que não possuem capacidade de endividamento. Nenhum estado dessa região apresenta média da dívida consolidada líquida superior a 20% da receita corrente líquida. Essa é a região onde os municípios apresentam nível mais baixo de endividamento no período anterior à LRF.

TABELA 10
Estatísticas descritivas dos estados da região Norte

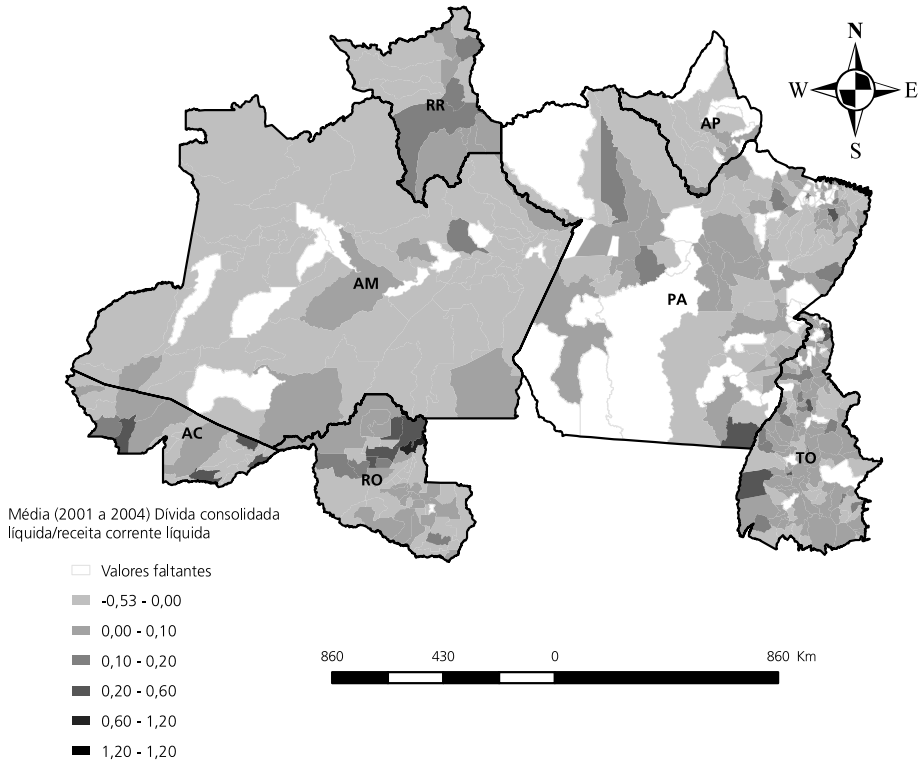
Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Rondônia	0,1244	0,1625	0,0384	0,1634
Acre	0,0677	0,1519	0,0426	0,1427
Amazonas	-0,0347	0,1246	-0,0675	0,0696
Roraima	0,0277	0,2255	-0,0131	0,1254
Pará	0,0276	0,1271	-0,0060	0,1083
Amapá	0,0666	0,1162	-0,0214	0,0915
Tocantins	0,1794	0,1740	0,0520	0,0815
Norte	0,0850	0,1720	0,0125	0,1147
Brasil	0,1728	0,2901	0,0976	0,2198

Elaboração: CFP/Dirur/lpea.

Ao se analisar a tabela 10, nota-se que além do Estado do Amazonas, Roraima, Pará e Amapá também aparecem com município como credores, em média, no segundo período. Apesar da média de endividamento desta região apresentar-se baixa, mesmo no período que antecede lei, a média desta variável diminuiu significativamente no período posterior. A relação DCL/RCL apresentou-se inferior à média apresentada pelo país nos dois períodos avaliados.

A figura 24 mostra claramente a diminuição da proporção DCL/RCL neste segundo período. Os municípios se endividam menos e as médias de cada estado não ultrapassam 10% da receita corrente líquida. Após o surgimento da lei, nota-se que o número de estados com municípios credores, em média, aumentou. O Estado de Tocantins continua a apresentar municípios com a razão DCL/RCL mais elevada. Nota-se uma faixa mais escura nos Estados de Rondônia, Acre e Pará. No entanto, no caso dos municípios paraenses, o endividamento do restante do estado é baixo a ponto de compensar os municípios mais endividados, pois o estado aparece com a relação negativa neste segundo período.

FIGURA 24
Dispersão da variável DCL/RCL, para o período posterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

TABELA 11
Quadro resumo da dívida consolidada líquida agregada dos municípios

DCL/RCL	Período 1 (1998-2000)		Período 2 (2001-2004)	
	Frequência relativa (% sobre o no total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região	Frequência relativa (% sobre o no total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região
Menor que 0,2	81,10%	22,87%	95,54%	36,13%
Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	17,32%	71,61%	4,20%	35,54%
Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	1,57%	5,52%	0,26%	28,33%
Maior que 1,2	sem município	sem município	sem município	sem município

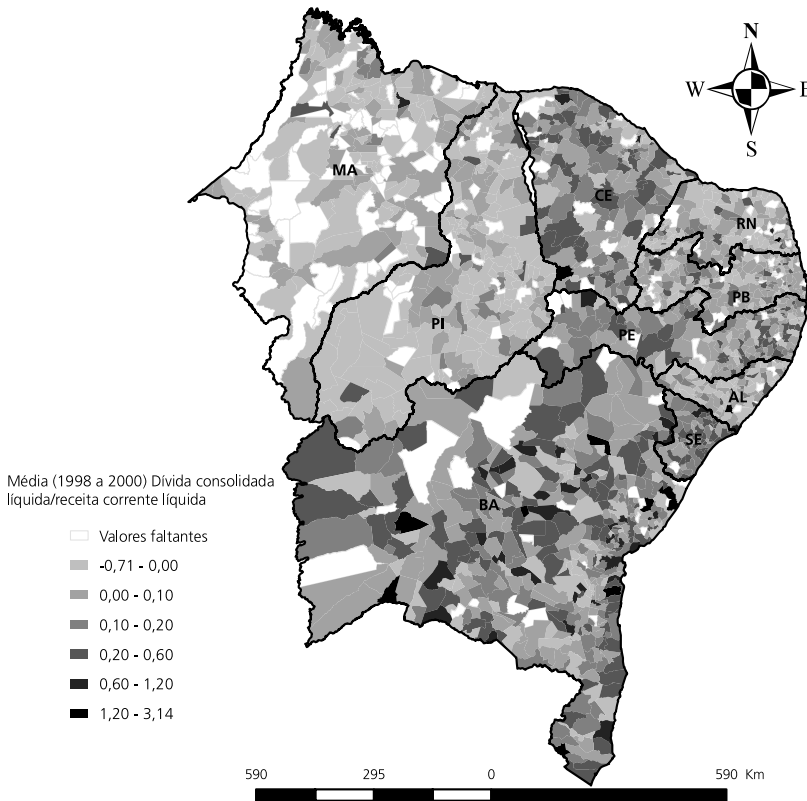
Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A tabela 11 demonstra que o endividamento nominal dos municípios desta região é realmente baixo. Avaliando a frequência de municípios em relação à razão DCL/RCL, nota-se que não há municípios que superam o valor de 60% em nenhum dos períodos em questão. Ao somar a dívida consolidada líquida da frequência de municípios que se encontra em cada classe, no primeiro período, a participação mais elevada do endividamento é representada pelos mu-

nicípios que possuem a relação DCL/RCL entre 20% e 60%. Mas a maior parte dos municípios, 81,10%, representa 22,87% do endividamento total da região. No segundo período nota-se que houve concentração da dívida consolidada líquida na pequena porção de municípios que se situa na última classe de gastos. Para o primeiro período, esta classe era composta por 1,57% dos municípios, que participavam com 5,52% no endividamento da região. Já no segundo período houve queda da porcentagem de municípios que compõem esta classe, passou para 0,26%, entretanto a participação destes municípios no endividamento da região passou para 28,33%.

5.1.2 Nordeste

FIGURA 25
Dispersão da variável DCL/RCL, para o período anterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A região Nordeste apresenta alguns estados com a relação DCL/RCL elevada e bem heterogênea entre os municípios da região. O Estado da Bahia aparece

neste período com algumas regiões sobreendividadas, apresentando municípios que ultrapassaram o limite imposto pela lei. Os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Alagoas também apresentam municípios com a relação elevada, porém em menor proporção. O Estado do Piauí apresenta a menor média da variável, aparecendo como credor. A maior média é apresentada pelos municípios baianos, que se endividaram em média em 22,78% da sua receita corrente líquida.

O comportamento da variável DCL/RCL nesta região não variou de forma expressiva entre um período e outro. A média desta relação no primeiro período foi de 10,47% e passou para 9,47%. Os Estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Alagoas foram os únicos que aumentaram a proporção de endividamento entre um período e outro, os demais contraíram sua dívida consolidada líquida em relação à receita corrente líquida.

TABELA 12

Estatísticas descritivas dos estados da região Nordeste

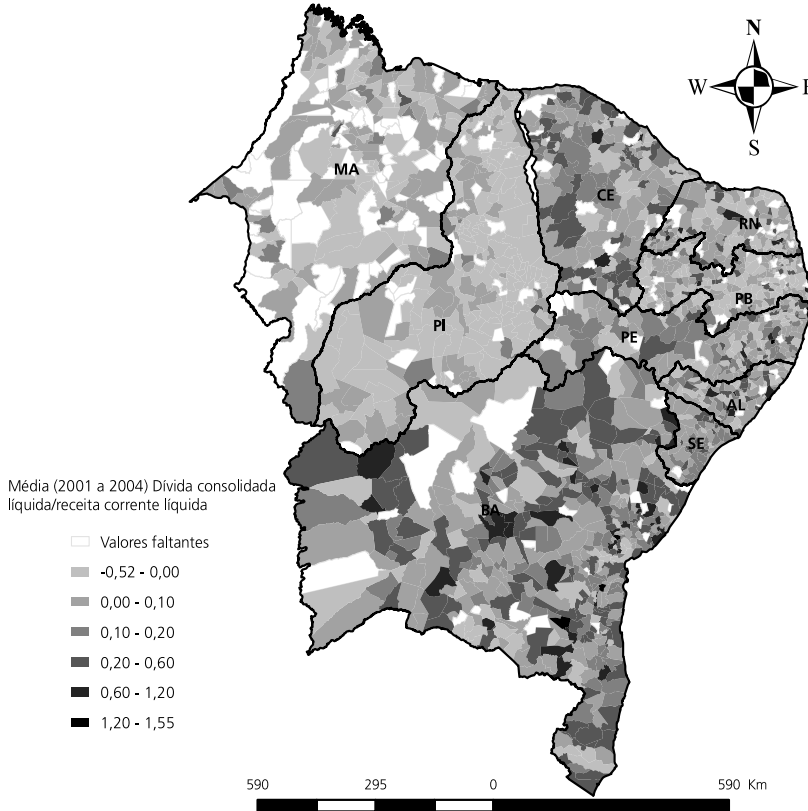
Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Maranhão	0,0088	0,1234	0,0146	0,0774
Piauí	-0,0170	0,1086	-0,0366	0,1048
Ceará	0,1372	0,2188	0,1213	0,1640
Rio Grande do Norte	0,0484	0,1973	0,0945	0,1695
Paraíba	0,0472	0,0945	0,0433	0,1328
Pernambuco	0,1114	0,1495	0,0783	0,1641
Alagoas	0,0680	0,1991	0,1120	0,1814
Sergipe	0,2028	0,1265	0,1204	0,1138
Bahia	0,2278	0,3338	0,2161	0,2703
Nordeste	0,1047	0,2302	0,0974	0,1992
Brasil	0,1728	0,2901	0,0976	0,2198

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Ao avaliar a figura 26, é possível notar que as transformações na razão DCL/RCL entre um período e outro não foram significativas. Nota-se que os municípios que ultrapassaram o limite de 120%, em sua maioria, contraíram dívida. Apenas alguns municípios na Bahia e em Pernambuco continuam com endividamento elevado.

FIGURA 26

Dispersão da variável DCL/RCL, para o período posterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A tabela 13 indica a frequência de municípios em cada intervalo da razão DCL/RCL e a participação de cada frequência na dívida consolidada líquida nominal da região. No período anterior à LRF a maior concentração de municípios encontra-se na primeira classe, que corresponde à municípios com a proporção DCL/RCL inferior a 20%. Entretanto, os municípios que participavam com a maior parte da dívida consolidada líquida nominal da região encontram-se na classe da proporção equivalente ao intervalo de 20% a 60%. Apenas 0,68% dos municípios ultrapassaram o limite e estes participam com 15,37% do endividamento da região. No período seguinte a distribuição de municípios nas diferentes classes apresentou poucas variações. Nota-se que a participação no endividamento da região tornou-se menos concentrada, principalmente na segunda classe, onde a concentração era maior no período anterior. Entretanto, a frequência de municípios da ultima classe, apesar de menor neste período, concentra uma parcela maior do endividamento nominal.

TABELA 13

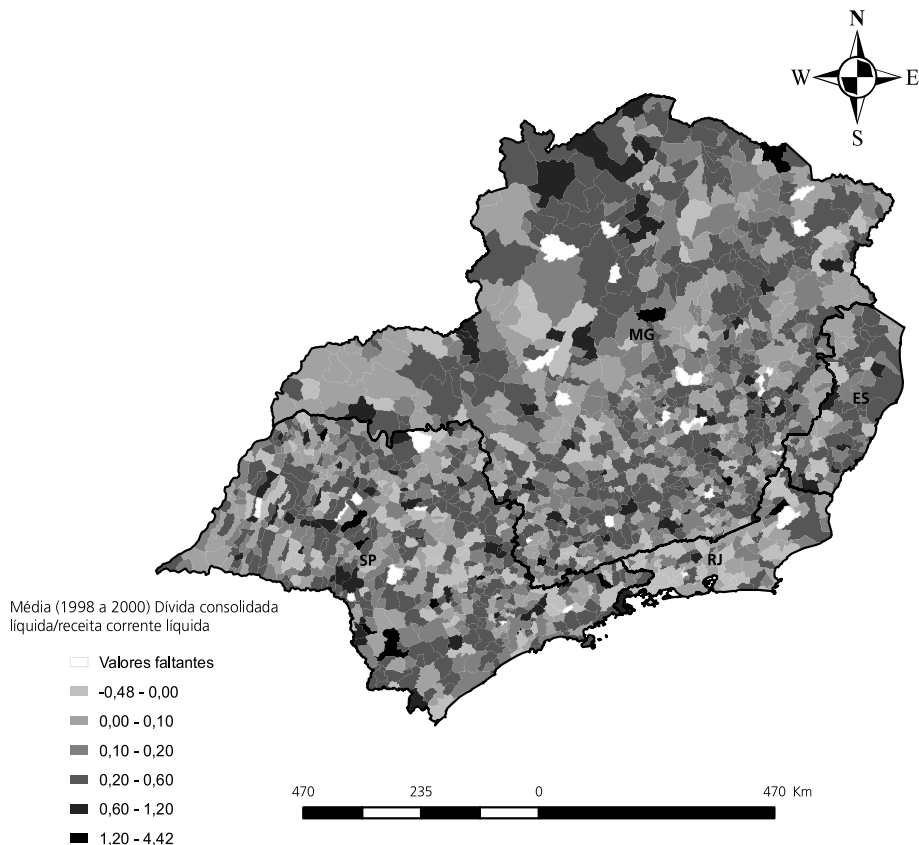
Quadro - resumo da dívida consolidada líquida agregada dos municípios

DCL/RCL	Período 1 (1998 - 2000)		Período 2 (2001 - 2004)	
	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região
Menor que 0,2	80,88%	9,18%	81,44%	12,73%
Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	15,95%	56,10%	15,27%	33,18%
Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	2,48%	19,35%	3,04%	20,48%
Maior que 1,2	0,68%	15,37%	0,25%	33,62%

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

5.1.3 Sudeste

FIGURA 27

Dispersão da variável DCL/RCL, para o período anterior à LRF

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A região Sudeste apresenta vários municípios sobreendividados concentrados, em sua maioria no Estado de São Paulo. O Espírito Santo não apresenta nenhum município com a razão DCL/RCL superior a 120%, entretanto apresenta a média da proporção mais elevada da região neste período. A média desta variável apresentada por cada estado no período anterior à lei é superior à média do país, com exceção do Estado do Rio de Janeiro.

No segundo período as médias de endividamento de cada estado da região caem significativamente. O entanto, a média regional ainda assim é mais elevada que a média da razão DCL/RCL apresentada pelo país. O Rio de Janeiro permanece como o estado menos endividado e o Espírito Santo como o mais endividado.

TABELA 14
Estatísticas descritivas dos estados da região Sudeste

Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Minas Gerais	0,2206	0,2310	0,1472	0,2024
Espírito Santo	0,2413	0,2118	0,1843	0,1917
Rio de Janeiro	0,0964	0,2328	0,0570	0,2548
São Paulo	0,2354	0,3428	0,1208	0,2713
Sudeste	0,2206	0,2806	0,1338	0,2350
Brasil	0,1728	0,2901	0,0976	0,2198

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

No período posterior a LRF, apenas os Estados de Minas Gerais e São Paulo continuam a apresentar municípios com a proporção superior ao limite estipulado. Esta é uma das regiões que apresenta endividamento mais elevado quando comparada ao restante do país, perdendo apenas para o Centro-Oeste.

A tabela 15 indica que a maior frequência de municípios, tanto no primeiro quanto no segundo período, se encontra na primeira classe, composta por municípios com a razão DCL/RCL inferior a 20%. Entretanto, no primeiro período os municípios que se encaixam nesta classe, participavam com 2,02% do endividamento nominal da região. No período seguinte, a frequência aumenta, entretanto a participação desta no endividamento diminui. Mais uma vez nota-se que a concentração da dívida consolidada líquida é mais intensa nos municípios que ultrapassam o limite de 120%, nos dois períodos em questão. No período posterior à lei, os municípios que compõem a última classe, apesar de representarem uma frequência mais baixa, aumentaram sua participação na DCL nominal desta região.

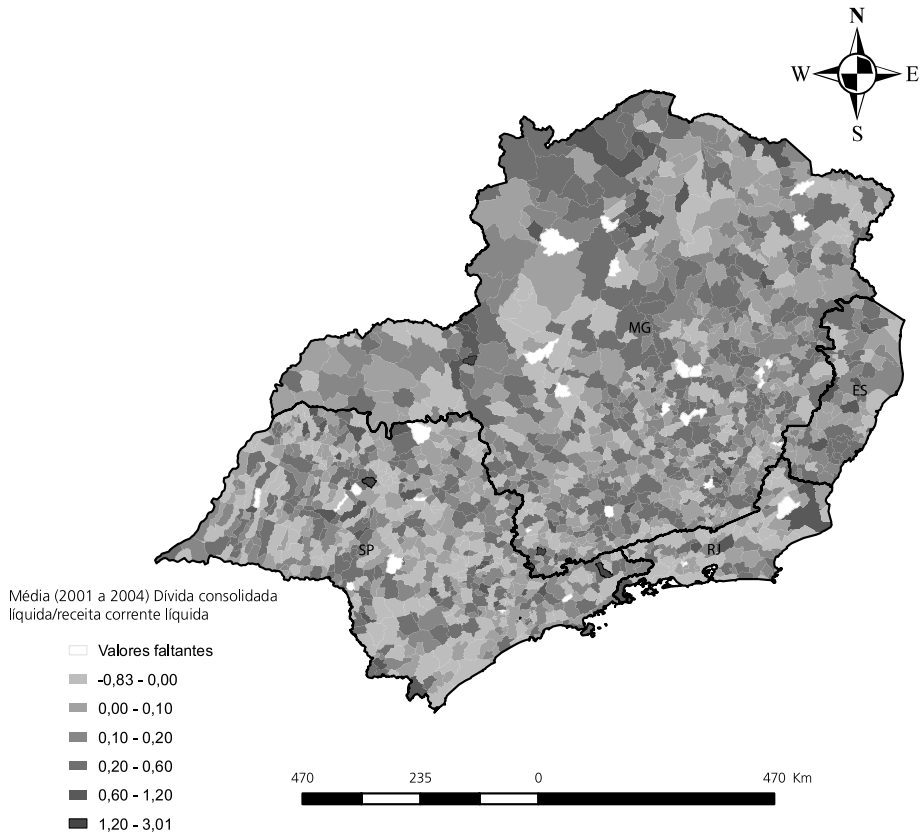
TABELA 15

Quadro - resumo da dívida consolidada líquida agregada dos municípios

DCL/RCL	Período 1 (1998-2000)		Período 2 (2001-2004)	
	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região
Menor que 0,2	57,20%	2,01%	70,39%	0,43%
Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	36,26%	15,99%	25,82%	9,94%
Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	5,56%	22,39%	3,42%	18,43%
Maior que 1,2	0,98%	59,61%	0,37%	71,20%

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

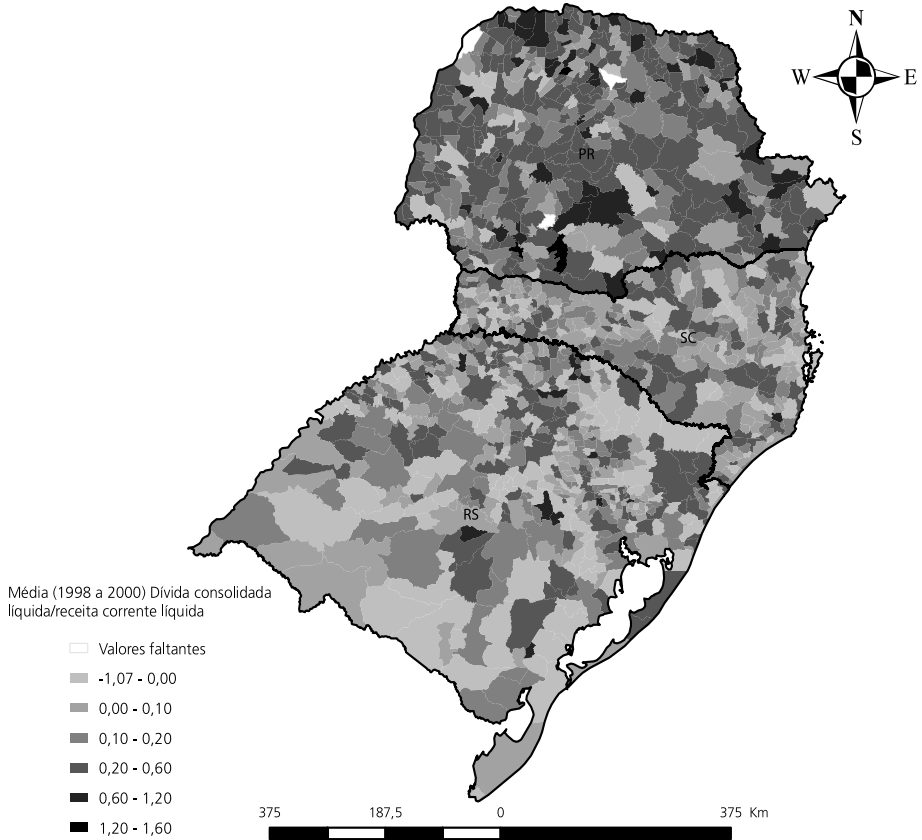
FIGURA 28

Dispersão da variável DCL/RCL, para o período posterior à LRF

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

5.1.4 Sul

FIGURA 29
Dispersão da variável DCL/RCL, para o período anterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A região Sul apresenta municípios com endividamento superior ao limite da lei concentrados apenas no Estado do Paraná, que apresenta a maior média da proporção DCL/RCL da região. Os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina possuem comportamento semelhante em relação à proporção, a média dos municípios desses estados é inferior à média da região.

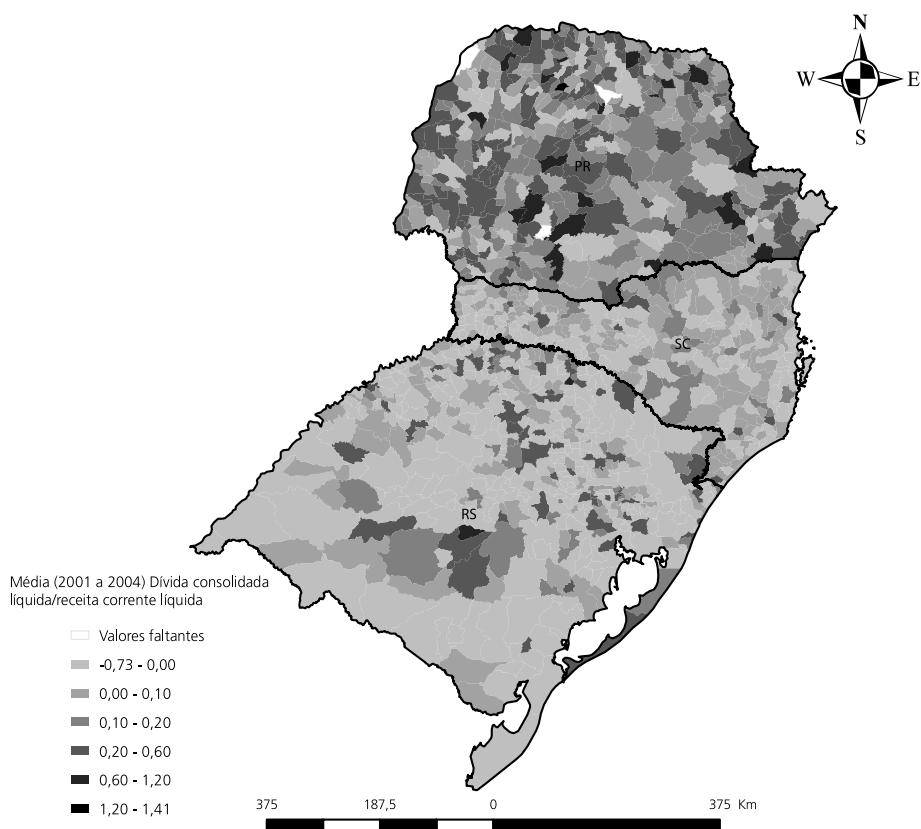
No período posterior à LRF, nota-se que todos os estados diminuíram a média da DCL/RCL. No primeiro período a média apresentada pela região era similar à média do país, já no segundo período esta cai significativamente, passou para 5,30%, ficando inferior a média do País.

TABELA 16
Estatísticas descritivas dos estados da região Sul

Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Paraná	0,3125	0,2594	0,1883	0,2273
Santa Catarina	0,1098	0,1305	0,0059	0,0944
Rio Grande do Sul	0,1063	0,2175	-0,0322	0,1976
Sul	0,1778	0,2363	0,0530	0,2132
Brasil	0,1728	0,2901	0,0976	0,2198

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

FIGURA 30
Dispersão da variável DCL/RCL, para o período posterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

No período posterior à LRF, nota-se que a proporção DCL/RCL diminuiu principalmente nos municípios do Estado do Rio Grande do Sul. A média apresentada pelo estado cai para -3,20%, ou seja, os municípios, em média, tornam-se credores. Os demais estados também contraem seus gastos fazendo com que a média da região passe de 17,78% para 5,30%. Apenas o Estado do Paraná conti-

nua com municípios que mantiveram a dívida consolidada líquida em proporção superior a 120% da receita corrente líquida.

TABELA 17

Quadro - resumo da dívida consolidada líquida agregada dos municípios

DCL/RCL	Período 1 (1998-2000)		Período 2 (2001-2004)	
	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região
Menor que 0,2	62,80%	17,40%	82,01%	-15,87%
Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	31,66%	58,16%	15,92%	107,38%
Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	5,28%	23,94%	1,99%	8,26%
Maior que 1,2	0,26%	0,50%	0,09%	0,23%

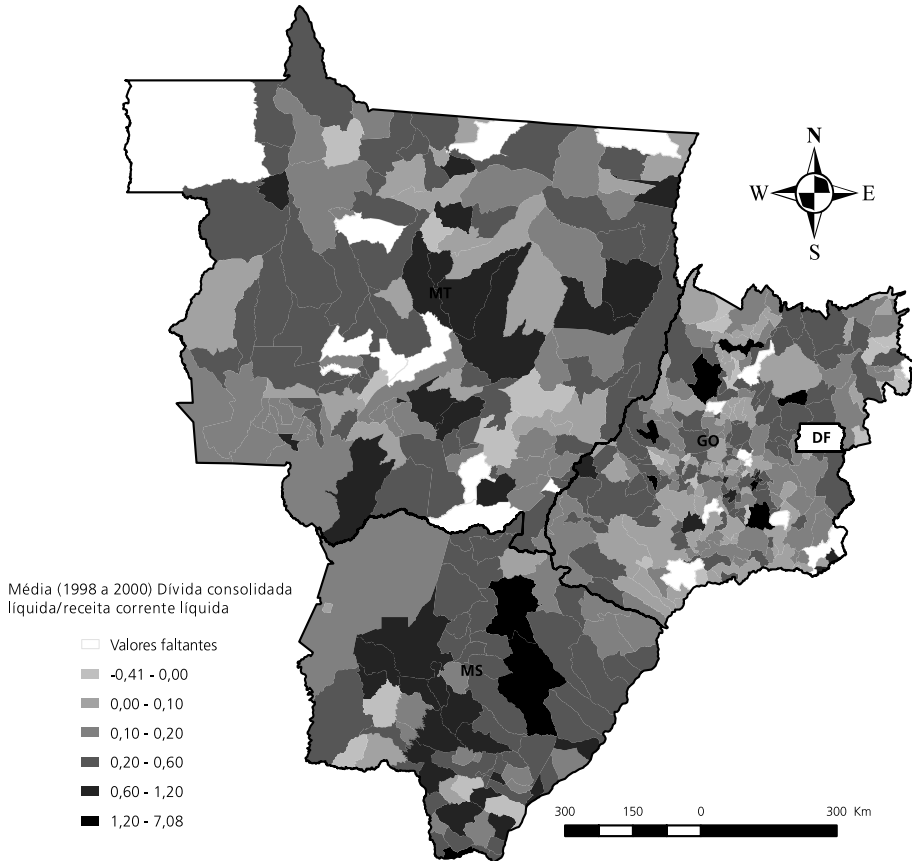
Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A tabela 17 mostra a distribuição da participação de cada frequência de municípios no endividamento total da região. Um comportamento totalmente atípico ao restante do país é notado na frequência da primeira classe de endividamento, onde os municípios passam a participar como credores no período posterior à vigência da lei. Ou seja, os municípios contraíram tanto seu endividamento no período seguinte que a frequência de municípios nesta classe aumentou de 62,8% para 82,01% e a participação desta na dívida consolidada líquida nominal da região passou a ser negativo. Já a porcentagem de municípios que apresentavam valores entre 20% e 60% da variável passou a concentrar uma parcela maior do endividamento da região. A frequência de municípios nesta classe diminuiu, entretanto a participação de tais municípios aumentou significativamente – estes passaram a representar 107,38% da DCL nominal da região. No segundo período nota-se que apenas 0,09% dos municípios permaneceram sobreendividados e passam a representar uma parcela menor do endividamento nominal da região.

5.1.5 Centro-Oeste

Os municípios da região Centro-Oeste apresentam elevado endividamento proporcionalmente à receita corrente líquida, de cada município. A relação DCL/RCL encontra-se elevada, principalmente nos Estados do Mato Grosso do Sul e de Goiás, onde é possível notar que vários municípios ultrapassaram o limite de 120% imposto pela lei. Apesar do Estado do Mato Grosso não apresentar nenhum município que tenha ultrapassado este limite, a média de endividamento do estado é de 28,9%, superando a média de endividamento do Brasil. Os municípios do Mato Grosso do Sul se endividaram em média em 41,07% da RCL, sendo esta a maior média apresentada pela região neste período.

FIGURA 31
Dispersão da variável DCL/RCL, para o período anterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

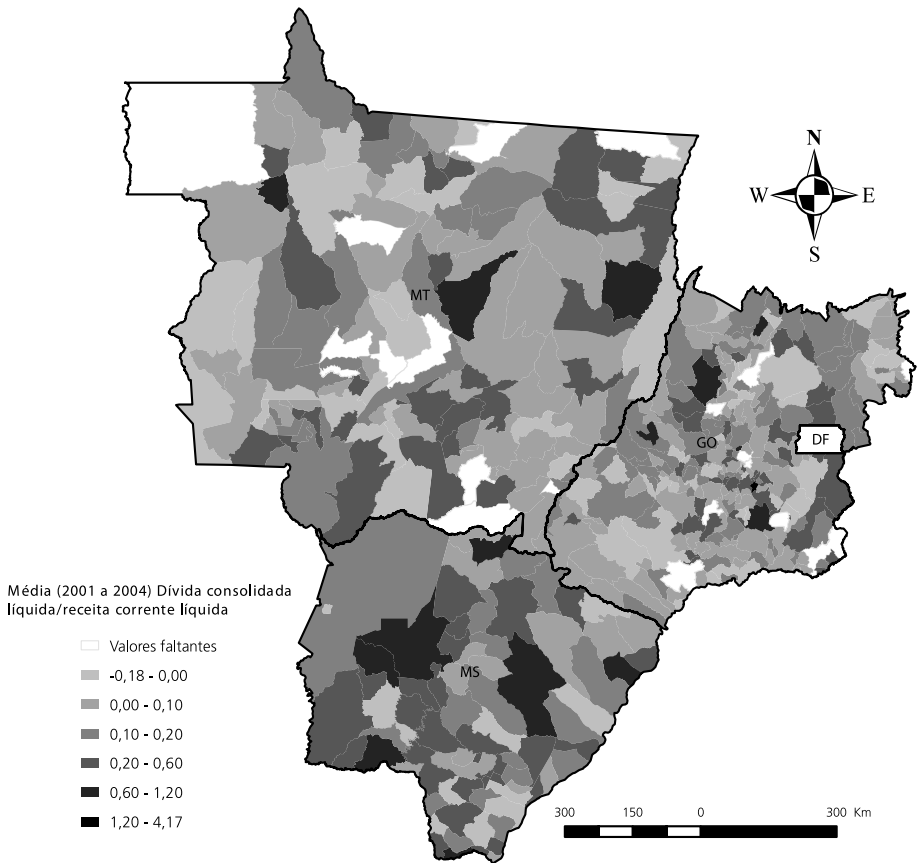
TABELA 18
Estatísticas descritivas dos estados da região Centro-Oeste

Estado	Média (1998-2000)	Desvio-padrão (1998-2000)	Média (2001-2004)	Desvio-padrão (2001-2004)
Mato Grosso do Sul	0,4107	0,3388	0,2386	0,2403
Mato Grosso	0,2890	0,2246	0,1329	0,1815
Goiás	0,2899	0,6913	0,1416	0,3112
Centro-Oeste	0,3115	0,5452	0,1568	0,2713
Brasil	0,1728	0,2901	0,0976	0,2198

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Ao se analisar a tabela 18, nota-se que as médias de endividamento diminuíram significativamente entre um período e outro em todos os estados da região. Entretanto, a média da DCL/RCL ainda se situa acima da média apresentada pelo País.

FIGURA 32
 Dispersão da variável DCL/RCL, para o período posterior à LRF



Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

A figura 32 demonstra a forte contração do endividamento para todos os municípios desta região de modo geral. Apenas uma pequena região no Estado de Goiás apresenta municípios que continuaram ultrapassando o teto estabelecido pela lei.

Esta região apresenta indícios de que os efeitos de um limite sobre o endividamento foram positivos. A maioria dos municípios apresentava endividamento elevado e, após a LRF, contraíram seus gastos em uma magnitude expressiva. Os municípios que continuaram com endividamento excessivo não apresentam elevada participação no endividamento total da região.

A tabela 19 mostra que a porcentagem de municípios que apresentavam DCL/RCL inferior a 20% aumentou de 51,41% para 74,41% e as classes superiores, que apresentam endividamento mais elevado, diminuíram a frequência de

municípios. Os municípios que ultrapassavam o limite da lei no primeiro período participavam em 22,01% da dívida total da região e, no período seguinte, passaram a representar apenas 1,31%.

TABELA 19

Quadro - resumo da dívida consolidada líquida agregada dos municípios

DCL/RCL	Período 1 (1998-2000)		Período 2 (2001-2004)	
	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região	Frequência relativa (% sobre o nº total de municípios)	Participação média no endividamento total dos municípios da região
Menor que 0,2	51,41%	5,46%	74,41%	11,49%
Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	37,32%	40,55%	21,83%	46,53%
Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	8,92%	31,99%	3,52%	40,67%
Maior que 1,2	2,35%	22,01%	0,23%	1,31%

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Em suma, a partir da análise feita até aqui, pode-se concluir que a relação DCL/RCL na média de todos os municípios, quando analisados em nível nacional, vem apresentando queda. Isso permite dizer que a lei alcançou seu objetivo de diminuir a relação DCL/RCL agregada para os municípios.

Apesar de a relação DCL/RCL, no agregado, apresentar queda na média dos municípios, esta se deve em parte ao aumento da carga tributária bruta dos municípios. Esta melhora sugere que a LRF impactou positivamente no esforço fiscal próprio dos municípios, ao analisar o lado da receita. Por outro lado, há que se verificar se esse aumento de tributação pode não ter um aspecto positivo pelo lado dos contribuintes. Ou seja, para que esse aumento da arrecadação tributária seja positivo para os residentes locais é necessário igualar o custo do aumento dos impostos com o aumento dos benefícios (ou seja, bens e serviços prestados pelos entes municipais).

As análises regionais indicam que, com exceção das regiões Sul e Centro-Oeste, após a determinação do limite sobre o endividamento houve maior concentração da dívida consolidada líquida sobre os municípios que ultrapassaram este limite. As tabelas mostram que os municípios sobreendividados passaram a participar, no segundo período, com uma maior porcentagem no endividamento total de cada região. Partindo do pressuposto de que o elevado limite imposto tinha como principal foco tratar os municípios mais problemáticos, ou seja, com maior valor da relação DCL/RCL, questiona-se a eficácia deste limite dado que tais municípios passaram a concentrar uma maior parcela da DCL após a vigência da lei.

6 CONCLUSÃO

O presente artigo avaliou os impactos da Lei de Responsabilidade Fiscal nas finanças públicas municipais. O objetivo do trabalho foi avaliar a evolução

dessas finanças à luz dos limites impostos pela lei, fazendo a análise em dois períodos: antes (1998-2000) e depois da LRF (2001-2004). No decorrer do trabalho, verificou-se que a LRF definiu limite muito além dos padrões médios dos municípios. Levanta-se então a questão sobre os critérios de definição dos limites da lei. Uma das hipóteses seria que esta se baseou em estudos teóricos e empíricos porém distantes da realidade dos municípios. A outra seria que a LRF teria como foco principal os municípios mais problemáticos, sobreendividados e com gastos elevados, o que gerou limites distantes da realidade da maioria que não era motivo de preocupação dos governantes. Como já mencionado na introdução do texto, a LRF incorporou o limite da Lei Camata²⁰ para o limite de gasto de pessoal e o limite da dívida consolidada líquida foi estabelecido pela Resolução nº 40 do Senado Federal.²¹ Para ambos os limites, não se sabe a sua fundamentação, mas a constatação é de que tais limites se distanciaram da média de endividamento e gastos com pessoal apresentada pelos municípios brasileiros antes e depois da implementação da lei. Conforme mencionado no texto, é provável que o limite de gasto de pessoal adotado para os municípios tivesse tido por base a realidade dos estados e esta hipótese é corroborada pela média dos gastos estaduais no período que antecedeu a publicação da lei.

No primeiro indicador analisado, o qual é dado pelo quociente entre despesa de pessoal e receita corrente líquida, avalia-se que a lei, ao impor o limite de 60% da RCL, gerou uma convergência da variável despesa de pessoal/receita corrente líquida à classe imediatamente inferior ao limite de 60%. Este fato levou a se questionar se a LRF está sendo, realmente, eficiente em controlar gastos excessivos dos municípios brasileiros. Após analisar os dados, percebe-se uma nítida convergência de gastos que, no caso brasileiro, pode não ser um fato muito positivo dado que os municípios apresentam-se muito heterogêneos, logo com diferentes níveis de gastos com pessoal. O teto de 60% , além de apresentar-se muito acima da média de gastos (42% aproximadamente) reduziu a despesa de poucos municípios que ultrapassavam este limite, mas caiu como um incentivo ao aumento dos gastos com pessoal sobre os municípios que gastavam muito pouco. Os dados sugerem uma espécie de “efeito manada” após a implementação da LRF. Mais que isso, a matriz ergótica mostrou que a concentração de gastos se situa logo abaixo do limite imposto, o que reforça a hipótese de que houve um estímulo de gastos. Além disso, observa-se que, sob o aspecto dos gastos, a LRF gerou impactos sobre poucos municípios pois a média de gastos permaneceu praticamente inalterada. Neste contexto, um estudo relevante seria a análise do perfil dos municípios que apresentaram alterações de gastos após a promulgação

20. Lei Complementar nº 82, de 27 de março de 1995, alterada posteriormente pela Lei Complementar nº 96, de 31 de maio de 1999, a qual disciplinou os limites da despesa com pessoal da União, estados, municípios e DF.

21. Dispõe sobre os limites globais para o montante da dívida pública consolidada e da dívida pública mobiliária dos estados, do Distrito Federal e dos municípios.

da lei. É fato que esta não surtiu efeito na grande maioria deles, no entanto, há que se saber se a lei afetou o perfil de gastos dos municípios em seu conjunto (por exemplo, incentivando gastos com investimentos).

O segundo indicador analisado, o quociente entre a dívida consolidada líquida e receita corrente líquida (DCL/RCL) levou a se questionar o quão efetivo é o limite (1,2) da lei para cada município. Ou seja, a análise dos dados sugere que esse limite foi imposto pela lei não para alcançar a média dos municípios e sim para os municípios que no agregado representavam mais de 50% da dívida consolidada de todos os municípios. Observa-se que, do período anterior à LRF para o período seguinte, houve uma concentração da dívida consolidada líquida dos municípios. Ou seja, o número de municípios que ultrapassavam o teto da LRF do primeiro para o segundo período diminuiu, porém, a participação da dívida desses municípios aumentou em relação ao total da dívida dos municípios. Nesse ponto, sugere-se uma análise da sustentabilidade da dívida dos municípios que ultrapassam o limite da LRF ou que estão muito próximos desse limite.

Contudo, ao se analisar o indicador DCL/RCL por município, observa-se que este cai na média dos municípios. Ou seja, a LRF vem sendo eficiente ao diminuir a relação DCL/RCL da média dos municípios. Concluiu-se também que esta diminuição é consequência da maior arrecadação própria. O aumento da arrecadação pode estar refletindo um aspecto positivo: o aumento da arrecadação própria dos municípios na média. Porém, a contrapartida é de se avaliar o quão eficiente é o indicador no controle do endividamento dos municípios, uma vez que a relação DCL/RCL pode ser, no curto prazo, mantida constante por meio de um aumento de arrecadação própria – no entanto, no longo prazo não é possível aumentar arrecadação continuamente.

REFERÊNCIAS

- ANTON, H.; RORRES, C. *Álgebra linear com aplicações*. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BRASIL. Presidente (1995-2002). *Mensagem ao Congresso Nacional: abertura da 4ª Sessão Legislativa Ordinária da 51ª Legislatura*. Brasília: Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo, 2002.
- DOOB, J. L. *Stochastic process*. John Wiley & Sons, Inc., 1953.
- EQUIPE TÉCNICA DA CNM (EM COLABORAÇÃO COM O PROF. DR. LUIS ROQUE KLERING DA ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DA UFRGS). *Uma proposta para avaliar a gestão das prefeituras: o índice de responsabilidade fiscal, de gestão e social dos municípios (IRFGS)*. Disponível em: <<http://200.181.70.174/sites/5700/5770/IRFGS/RelatorioFinal2.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2006.
- GIUBERTI, A. C. *Lei de Responsabilidade Fiscal: efeitos sobre o gasto com pessoal dos municípios brasileiros*. Brasília: Esaf, 2005. 46 p. Monografia premiada em 2º lugar no X Prêmio Tesouro Nacional – 2005, Lei de Responsabilidade Fiscal, Brasília (DF). Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/Premio_TN/XPremio/conteudo_mono_pr10_tema4.html>.
- MIRANDA, R. B.; MAGALHÃES, J. C. *Dinâmica de renda, longevidade e educação nos municípios brasileiros*. Brasília: Ipea, jun. 2005 (Texto para Discussão, n. 1.098).
- NASCIMENTO, E. R. *et al. Dois anos de responsabilidade fiscal: perspectivas para a gestão pública brasileira*. Disponível em: <http://federativo.bndes.gov.br/bf_bancos/estudos/e0001857.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2006.
- NASCIMENTO, E. R.; DEBUS, I. *Lei Complementar nº 101/2000. Entendendo a Lei de Responsabilidade Fiscal*. 2. ed. Brasília: Ministério da Fazenda, 2001.
- OLIVEIRA, W. *Lei de responsabilidade fiscal, margem de expansão e o processo legislativo federal*. Brasília: Esaf, 2004. 80p. Monografia premiada em 1º lugar no IX Prêmio Tesouro Nacional – 2004, Lei de Responsabilidade Fiscal - Tema Especial.
- ROCHA, F.; GIUBERTI, A. C. *Consenso político com relação à necessidade de disciplina: um estudo da lei de responsabilidade fiscal*. Brasília: Esaf, 2004.

42p. Monografia premiada em 2º lugar no IX Prêmio Tesouro Nacional – 2004, Lei de Responsabilidade Fiscal – Tema Especial.

SIMON, C. P.; BLUME, L. *Matemática para economistas*. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ANEXO**Despesa com pessoal**

TABELA A1

Quadro-resumo da despesa com pessoal agregada dos municípios

Despesa de Pessoal/RCL	Período 1 (1998-2000)		Período 2 (2001-2004)	
	% de municípios sobre o nº total de municípios	Participação média na despesa de pessoal de todos os municípios	% de municípios sobre o nº total de municípios	Participação média na despesa de pessoal de todos os municípios
Entre 0 e 0,36	0,25	0,21	0,20	0,08
Entre 0,36 (inclusive) e 0,40	0,16	0,12	0,18	0,14
Entre 0,40 e 0,44	0,17	0,22	0,22	0,27
Entre 0,44 e 0,60	0,38	0,40	0,39	0,50
Maior do que 0,60	0,04	0,05	0,01	0,02

Fonte: STN/Finbra.

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

TABELA A2

Estatísticas descritivas da despesa com pessoal/RCL

	Período 1	Período 2
Média agregada	0,4266	0,4201
Desvio-padrão	0,2227	0,0730

Fonte: STN/Finbra.

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Dívida consolidada líquida

Uma análise regional das figuras 6 e 7 apresentadas é melhor compreendida ao se olhar os dados das tabelas A1 e A2. O padrão de concentração da variável DCL/RCL encontrada ao se analisar os dados numa visão nacional é o mesmo para os dados por macrorregiões.

TABELA A3

Número de municípios por faixas da relação DCL/RCL segundo regiões

Região	Período 1 (1998-2000)			
	Menor que 0,2	Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	Maior ou igual a 1,2
Norte	309	66	6	0
Nordeste	1.303	257	40	11
Sudeste	937	594	91	16
Sul	726	366	61	3
Centro-Oeste	219	159	38	10
Total	3.494	1.442	236	40

Fonte: STN/Finbra.

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

TABELA A4

Número de municípios por faixas da relação DCL/RCL segundo regiões

Região	Período 2 (2001-2004)			
	Menor que 0,2	Entre 0,2 (inclusive) e 0,6	Entre 0,6 (inclusive) e 1,2	Maior ou igual a 1,2
Norte	364	16	1	0
Nordeste	1.312	246	49	4
Sudeste	1.153	423	56	6
Sul	1.267	184	23	1
Centro-Oeste	317	93	15	1
Total	4.413	962	144	12

Fonte: STN/Finbra.

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Informação da formação da dívida consolidada líquida dos municípios que aparecem como credores na relação dívida consolidada líquida/receita corrente líquida no primeiro e segundo período.

Menor média do primeiro período (1998 - 2000)

Município: Mariana Pimentel. Cód IBGE: 431198

Média DCL/RCL de 1998 - 2000 = (-1,07)

DCL/RCL (1998) = (-1,02)

DCL/RCL (1999) = (-1,18)

DCL/RCL (2000) = (-1,01)

TABELA A5

Composição da dívida consolidada líquida do município Mariana Pimentel

+	Operações de Crédito Internas (Obrigações em Circulação)	R\$ 0,00
+	Operações de Crédito Externas (Obrigações em Circulação)	R\$ 0,00
+	Operações de Crédito Internas (Exigível a Longo Prazo)	R\$ 0,00
+	Operações de Crédito Externas (Exigível a Longo Prazo)	R\$ 0,00
+	Restos a pagar Processados (Passivo Financeiro)	R\$ 155.017,59
-	Disponível (Ativo Financeiro)	R\$ 3.393.642,59
-	Créditos em Circulação (Ativo Financeiro)	R\$ 534,07
-	Emprest. e Financiamento (Ativo Não Financeiro)	R\$ 0,00
	Dívida Consolidada Líquida	(R\$ 3.239.159,07)
	Receita Líquida	R\$ 2.748.092,51

Fonte: STN/Finbra.

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

Menor média do segundo período (2001-2004)

Município: São Sebastião do Oeste. Cód. IBGE: 316460

Média DCL/RCL de 2001-2004 = (-0,83)

DCL/RCL (2001) = (-0,85)

DCL/RCL (2002) = (-0,82)

DCL/RCL (2003) = (-0,69)

DCL/RCL (2004) = (-0,98)

TABELA A6

Composição da dívida consolidada líquida do município São Sebastião do Oeste

+	Operações de Crédito Internas (Obrigações em Circulação)	R\$ 0,00
+	Operações de Crédito Externas (Obrigações em Circulação)	R\$ 0,00
+	Operações de Crédito Internas (Exigível a Longo Prazo)	R\$ 0,00
+	Operações de Crédito Externas (Exigível a Longo Prazo)	R\$ 0,00
+	Restos a pagar Processados (Passivo Financeiro)	R\$ 162.694,85
+	Precatórios (Obrigações em Circulação)	R\$ 0,00
-	Disponível (Ativo Financeiro)	R\$ 5.815.376,70
-	Créditos em Circulação (Ativo Financeiro)	R\$ 0,00
-	Emprest. e Financiamento (Ativo Não Financeiro)	R\$ 0,00
	Dívida Consolidada Líquida	(R\$ 5.652.681,85)
	Receita Corrente Líquida	R\$ 5.736.651,80

Fonte: STN/Finbra.

Elaboração: CFP/Dirur/Ipea.

UMA ANÁLISE DA EDUCAÇÃO NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS NO PERÍODO 1991-2000

Guilherme Mendes Resende*
Reinaldo Soares de Camargo**
Daniel Da Mata*

RESUMO

Este trabalho tem o intuito de analisar a evolução de vários indicadores educacionais nos municípios brasileiros entre 1991 e 2000. Devido ao grande número de indicadores utilizados na análise, utilizou-se a técnica de componentes principais para criar um índice educacional sintético. Assim, com esse índice, aqui chamado de Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação), busca-se fazer uma síntese das condições educacionais da população nesses municípios. Ademais, analisa-se a dinâmica educacional, isto é, como foi a evolução desse índice entre 1991 e 2000. Os resultados obtidos através da análise do IDM-Educação mostram que os municípios da região Nordeste, em geral, apresentam situação educacional pior do que a média nacional e demais regiões. Por sua vez, verifica-se que os municípios da região Sul do país têm uma situação educacional melhor que os municípios das demais regiões. No entanto, depreende-se da mesma análise que, tal situação está mudando, visto que, entre 1991 e 2000, os municípios das regiões menos desenvolvidas, i.e. com baixos IDM-educação, obtiveram um maior aumento de seus índices quando comparados com os municípios das regiões mais desenvolvidas. Os resultados revelam que o município com maior IDM-educação é o de São Caetano do Sul (SP) e o com o menor indicador é o de Jordão (AC).

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem o intuito de analisar a evolução de vários indicadores educacionais nos municípios brasileiros entre 1991 e 2000. Em razão do grande número de indicadores utilizados na análise é muito difícil apreender a situação educacional municipal e verificar o progresso de cada município brasileiro em relação

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Sociais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

** Consultor do Ipea.

ao tema educação. Por sua vez, é possível verificar que os indicadores relativos à educação são muito correlacionados. Assim, dada essa correlação entre os indicadores, foi possível sintetizá-los em um único índice. Com a utilização da técnica de componentes principais foi possível criar um índice educacional, aqui chamado de Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação), que faz uma síntese das condições educacionais da população nos 5.507 municípios em 1991 e 2000. Ademais, analisa-se a dinâmica educacional, isto é, como foi a evolução desse índice para os municípios brasileiros entre 1991 e 2000.¹ O trabalho não tem, no entanto, a intenção de discutir as causas do sucesso ou insucesso de cada um dos 5.507 municípios brasileiros; tenta-se somente apresentar um retrato e a evolução educacional de tais municípios entre 1991 e 2000, com vistas a contribuir para uma melhor compreensão do estágio atual da educação nos municípios brasileiros.

O Brasil é um país muito desigual, e isso não se verifica apenas no PIB ou na renda *per capita*. É possível notar tais desigualdades em questões relativas às condições de domicílios, à saúde e à educação, entre outras. O presente trabalho compara indicadores educacionais e o IDM-Educação entre as cinco regiões brasileiras e dentro de cada região com o objetivo de salientar as desigualdades educacionais inter-regionais e intra-regionais. Nesse sentido, para o caso do IDM-Educação em 2000, é feita uma classificação dos municípios brasileiros, mostrando os dez melhores e os dez piores classificados em cada uma das regiões brasileiras. Dado que a análise é municipal, será interessante ressaltar, além da já conhecida desigualdade entre regiões, uma grande desigualdade dentro dessas regiões.

Para compreender a situação da educação nos municípios brasileiros, o trabalho analisou indicadores referentes ao acesso à educação, às características do sistema educacional e aos resultados desse sistema. Assim, em relação ao acesso, trabalhou-se com a divisão dos níveis educacionais que constam da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). A educação brasileira divide-se em educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior. A segunda gama de indicadores analisada refere-se a características do sistema educacional, tais como recursos humanos (qualificação do corpo docente) e produtividade/rendimento (taxa de distorção da idade/série ou atraso escolar). Esta última reflete a qualidade de educação que os alunos encontram nas escolas e é atualmente o maior item de preocupação e discussão por todos aqueles que estão envolvidos na questão educacional (CASTRO; DUARTE, 2002). Por fim, têm-se os resultados (ou situação) do processo educacional que estão refletidos no

1. Este artigo serve de subsídio aos projetos Redelpea *Indicadores de Desenvolvimento Municipal*. O objetivo do projeto é fornecer o ranqueamento dos municípios das cinco macrorregiões do Brasil com relação a temas relevantes (Educação, Saúde, Criminalidade, Condições de Domicílios, entre outros) para os gestores públicos nas três esferas de governo. Os autores agradecem os comentários de Alexandre Carvalho, Maurício Saboya, Manoel Pires, Roberta Vieira, João Carlos Magalhães, Cédric Pin, Dea Fioravante, Raquel Rebelo, José Carneiro e Marcelo Piancastelli de Siqueira. Os erros remanescentes são dos autores.

nível de instrução da população. Tais resultados ou níveis de instrução podem ser captados, por exemplo, pela análise da taxa de analfabetismo ou da média de anos de estudo da população.

Depois de uma breve análise de alguns indicadores educacionais, explica-se o procedimento para o cálculo do índice sintético para a educação municipal. A partir do método de componentes principais calcula-se o IDM-Educação utilizando, ao todo, nove indicadores: percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola, percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental, percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio, percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior, percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar, percentual de professores do fundamental residentes com curso superior, média de anos de estudo das pessoas com 25 anos ou mais de idade, percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas e percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas. A partir desse índice sintético busca-se mapear as condições educacionais da população dos municípios brasileiros no período em questão. Os dados utilizados no trabalho são oriundos do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (IPEA; PNUD; FJP, 2003), realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e pela Fundação João Pinheiro (FJP).

Nesse sentido, o texto está dividido em cinco seções. Além desta introdução, a segunda seção traz a motivação do estudo. A terceira seção descreve os indicadores educacionais utilizados para o cálculo do IDM-Educação. Esta descrição começa com números agregados para o Brasil, para as cinco regiões brasileiras e chega ao mapeamento em nível municipal. Na seção quatro, descrevem-se os principais passos na metodologia para o cálculo do índice e, a partir desse indicador sintético, apresenta-se uma caracterização das desigualdades regionais em termos de educação e discute-se a evolução dessas desigualdades ao longo dos últimos anos. A quinta seção reserva-se para os comentários finais.

2 MOTIVAÇÃO

Para calcular o Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação) e assim ser possível sintetizar a situação da educação nos municípios brasileiros, foram selecionados indicadores referentes ao acesso à educação, às características do sistema educacional e aos resultados desse sistema. Assim, em relação ao acesso, trabalhou-se com a divisão dos níveis educacionais que constam da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB): educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior. A legislação fundamental que rege o sistema educacional brasileiro constitui a LDB. Instituída pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a LDB promove a descentralização e a autonomia para as escolas e universidades, além de criar um processo regular de avaliação do

ensino. Ainda em seu texto, a LDB promove autonomia aos sistemas de ensino e a valorização do magistério, além de fixar que a União deve gastar no mínimo 18% e os estados e municípios no mínimo 25% de seus respectivos orçamentos na manutenção e desenvolvimento do ensino público.

A LDB é baseada no princípio do direito universal à educação para todos e trouxe diversas mudanças em relação às leis anteriores, como a inclusão da educação infantil (creches e pré-escolas) como primeira etapa da educação básica. A educação básica compreende a educação infantil, educação fundamental e o ensino médio, e tem duração ideal de dezoito anos. É durante esse período de vida escolar que se toma posse dos conhecimentos mínimos necessários para uma cidadania completa. Por sua vez, o ensino superior forma profissionais em uma determinada área do conhecimento humano. É oferecido em universidades, institutos politécnicos e outros institutos superiores, nas suas faculdades e escolas superiores. Em relação ao acesso à educação infantil, por exemplo, têm-se evidências, tanto na literatura internacional como na nacional, da importância da educação inicial nos resultados socioeconômicos posteriores (BARROS *et al.*, 2001; HECKMAN; MASTEROV, 2004).

A segunda gama de indicadores que compõem o IDM-Educação refere-se a características do sistema educacional, tais como recursos humanos (qualificação do corpo docente) e produtividade/rendimento (taxa de distorção da idade/série ou atraso escolar). Esta última reflete a qualidade de educação que os alunos encontram nas escolas e é atualmente o maior item de preocupação e discussão por todos aqueles que estão envolvidos na questão educacional (CASTRO; DUARTE, 2002). Por fim, têm-se os resultados (ou situação) do processo educacional que estão refletidos no nível de instrução da população. Tais resultados ou níveis de instrução podem ser captados, por exemplo, por meio da análise da taxa de analfabetismo ou da média de anos de estudo da população. A importância da escolaridade média é verificada em estudos empíricos. Em nível municipal, por exemplo, Chomitz *et al.* (2005) mostram que os níveis de escolaridade estão fortemente relacionados com o crescimento subsequente da renda *per capita* (ou dos salários) dos municípios brasileiros. Da Mata *et al.* (2005) mostram, da mesma forma, a importância da variável educação para o crescimento econômico das aglomerações urbanas do Brasil.

Além disso, a fim de salientar a importância da educação nas políticas públicas brasileiras, pode-se destacar o Bolsa Família (que é a unificação de vários programas sociais do governo federal, entre eles o Bolsa Escola), do Ministério do Desenvolvimento Econômico e Social, que condiciona um valor monetário mensal às famílias pobres que mantêm as crianças na escola.

Ao todo, nove indicadores foram selecionados para a análise desenvolvida no presente trabalho. Com os dados do Atlas de Desenvolvimento Humano do

Brasil (IPEA; PNUD; FJP, 2003) – gerados a partir dos microdados do Censo do IBGE de 1991 e 2000 – selecionaram-se as seguintes variáveis para sintetizar-se as condições educacionais nos municípios brasileiros:

- Crianças de 5 a 6 anos na escola (em %): percentual de crianças nessa faixa etária que freqüentam a escola (creche, pré-escola ou fundamental).
- Crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental (em %): percentual de crianças nessa faixa etária que estão freqüentando o fundamental ou já o concluíram. Neste caso, têm oito anos completos de estudo e podem estar freqüentando ou não outro nível escolar.
- Adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio (em %): percentual de adolescentes nessa faixa etária que estão freqüentando o ensino médio ou já o concluíram. Neste caso, têm onze anos completos de estudo e podem estar freqüentando ou não outro nível escolar.
- Pessoas de 18 a 24 anos com acesso ao curso superior (em %): percentual de jovens nessa faixa etária que estão freqüentando o curso superior ou já o concluíram.
- Crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar (em %): percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar. O atraso escolar é obtido pela comparação entre a idade e a série da criança através da equação: $\text{atraso escolar} = [(\text{idade}-7)\text{-número da série completada}]$. Espera-se portanto que uma criança de oito anos já tenha completado um ano de estudo.
- Professores do fundamental residentes com curso superior (em %): razão entre o total de pessoas residentes no município que exercem a profissão de professor do curso fundamental e que têm curso superior e o total de pessoas residentes no município que exercem essa profissão vezes cem.
- Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade: razão entre o somatório do número de anos de estudo completos das pessoas nessa faixa etária e total dessas pessoas.
- Pessoas de 15 anos ou mais analfabetas (em %): percentual de pessoas nessa faixa etária que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.
- Crianças de 10 a 14 anos analfabetas (em %): percentual de pessoas nessa faixa etária que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.

Esses nove indicadores são analisados na próxima seção e alguns indicadores selecionados são mapeados para todos os municípios brasileiros em 2000. Os mapas estão uniformizados de tal forma que as cores nos tons mais escuros representam maiores valores.

3 DESCRIÇÃO DOS INDICADORES EDUCACIONAIS

Os indicadores de educação no Brasil, de uma maneira geral, melhoraram bastante ao longo da década de 1990. Nesse período, houve uma queda substancial do percentual de pessoas analfabetas e, praticamente, a universalização do ensino fundamental (crianças de 7 a 14 anos). No entanto, a situação da educação no Brasil ainda é muito desigual entre as cinco grandes regiões do país. Se tal desigualdade for analisada de forma mais desagregada espacialmente, do ponto de vista municipal, sua magnitude é ainda maior. Para se iniciar a análise da educação, estuda-se a evolução dos indicadores, no período 1991-2000, em termos mais agregados (Brasil e macrorregiões brasileiras). Em seguida, analisam-se quatro indicadores educacionais² a partir de dados municipais.

Na tabela 1 estão colocados alguns indicadores educacionais baseados no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, mostrando que no período em questão aumentou o percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao ensino fundamental (de 77,3% para 90,7%), diminuiu o percentual de crianças de 7 a 14 anos com atraso escolar (de 40,5% para 25,3%), o analfabetismo das pessoas com 15 anos ou mais idade (de 20,1% para 13,6%) e o analfabetismo de crianças de 10 a 14 anos (de 16,1% para 5,9%), e aumentou a escolaridade dos brasileiros (de 4,9 para 5,9 anos de estudo, entre pessoas com mais de 25 anos de idade). Entretanto, a despeito dessa evolução educacional, o Brasil ainda apresenta desigualdades regionais quando são analisados os indicadores educacionais das cinco macrorregiões brasileiras. As regiões Norte e Nordeste ainda são as mais atrasadas em relação à maioria dos indicadores educacionais apresentados na tabela 2.

Para alguns indicadores (percentual de crianças de 7 a 14 anos de idade na escola e número médio de anos de estudo das pessoas de 25 ou mais anos de idade), os avanços têm sido acompanhados da redução das desigualdades. Por exemplo: em relação ao percentual de crianças de 7 a 14 anos de idade com acesso ao ensino fundamental, todas as regiões melhoraram seu desempenho, mas aquelas que apresentavam antes piores índices (Norte e Nordeste) melhoraram ainda mais, reduzindo a distância em relação às regiões mais desenvolvidas. Em 1991, o maior percentual de crianças de 7 a 14 anos de idade com acesso ao ensino fundamental pertencia à região Sul, que era de 85,5%. Por sua vez, o menor percentual pertencia à região Nordeste. Em 2000, os extremos mudaram e a distância diminuiu: o maior indicador estava na região Sul, onde a proporção era 94,8%, e o menor indicador estava na região Norte.

2. São eles: percentual de crianças de 5 a 6 anos de idade na escola; percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio; percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar; percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas.

TABELA 1
Evolução dos indicadores de educação entre 1991 e 2000 no Brasil

Educação	Brasil 1991	Brasil 2000	Taxa de crescimento anual (%)
Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola	37,2	71,5	7,5
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental	77,3	90,7	1,8
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio	16,7	36,0	8,9
Percentual de pessoas de 18 a 24 anos com acesso ao curso superior	4,5	7,6	5,9
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar	40,5	25,3	-5,1
Percentual de professores do fundamental residentes com curso superior	21,1	23,6	1,3
Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	4,9	5,9	2,1
Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas	20,1	13,6	-4,2
Percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas	16,1	5,9	-10,6

Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas de Desenvolvimento Humano.

Para outros indicadores, os avanços têm sido acompanhados do aumento das desigualdades. Em relação ao percentual de crianças de 7 a 14 anos de idade com mais de um ano de atraso escolar e percentual de pessoas de 15 ou mais anos de idade analfabetas, esses indicadores tiveram as desigualdades inter-regionais aumentadas. Por exemplo: o percentual de pessoas de 15 ou mais anos de idade analfabetas recuou na década de 1990, seguindo a tendência geral, mas as disparidades regionais se acentuaram. Em 1991, esse percentual no Nordeste, o pior do país, era cerca de três vezes maior que o do Sul, que exibia os melhores indicadores. Em 2000, a diferença entre as duas regiões aumentou para 3,5 vezes.

Se a análise for feita em termos municipais, verifica-se que além das desigualdades educacionais inter-regionais, observam-se grandes desigualdades intra-regionais. Nesse sentido, é feita uma classificação dos municípios brasileiros, mostrando o melhor e o pior classificado em cada Unidade da Federação brasileira para quatro indicadores selecionados. Assim, é interessante anotar, além da já conhecida desigualdade entre regiões, uma grande desigualdade dentro dessas regiões.

Como foi dito anteriormente, para compreender a situação da educação nos municípios brasileiros, analisam-se indicadores referentes ao acesso a educação, às características do sistema educacional e aos resultados desse sistema. Assim, em relação ao acesso, para a análise municipal foi escolhido o acesso à educação infantil³ e ao ensino médio. A escolha da primeira deve-se a evidências, tanto na literatura internacional como na nacional, da importância da educação inicial sobre os resultados socioeconômicos posteriores (BARROS *et al.*, 2001; HECKMAN; MASTEROV, 2004). Em relação às características do sistema

3. Esse indicador refere-se ao percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola. Verificam-se melhores números para os municípios do Nordeste, visto que nessa região é comum a classe da alfabetização, com crianças de 5 ou 6 anos de idade. Soares (2006) argumenta que esse nível intermediário nunca foi muito bem aceito pelos teóricos da organização do sistema, mas até hoje é popular no Nordeste e no Estado do Rio de Janeiro. Trata-se de um ano entre a educação infantil e o ensino fundamental ou então um ano preparatório para o fundamental. Quando o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef) começou a distribuir recursos para o ensino fundamental, com base na matrícula no ano anterior, as classes de alfabetização não foram incluídas. A reação, previsível, de muitas redes escolares foi a de considerar todos os alunos inscritos nesse nível como alunos de primeira série e fazer com que todos a repetissem. Para evitar soluções esdrúxulas como essa, a classe de alfabetização passa a ser hoje considerada como o primeiro ano de um fundamental ampliado para nove anos (SOARES, 2006).

educacional, analisa-se o atraso escolar. Este indicador reflete a qualidade de educação que os alunos encontram nas escolas e é atualmente o maior item de preocupação e discussão por todos aqueles que estão envolvidos na questão educacional (CASTRO; DUARTE, 2002). Por fim, têm-se os resultados (ou situação) do processo educacional que estão refletidos nos níveis de instrução da população. Tais características ou resultados são captados, por exemplo, por meio da análise da taxa de analfabetismo das pessoas de 15 ou mais anos de idade.

TABELA 2
Evolução dos indicadores de educação entre 1991 e 2000 nas regiões brasileiras

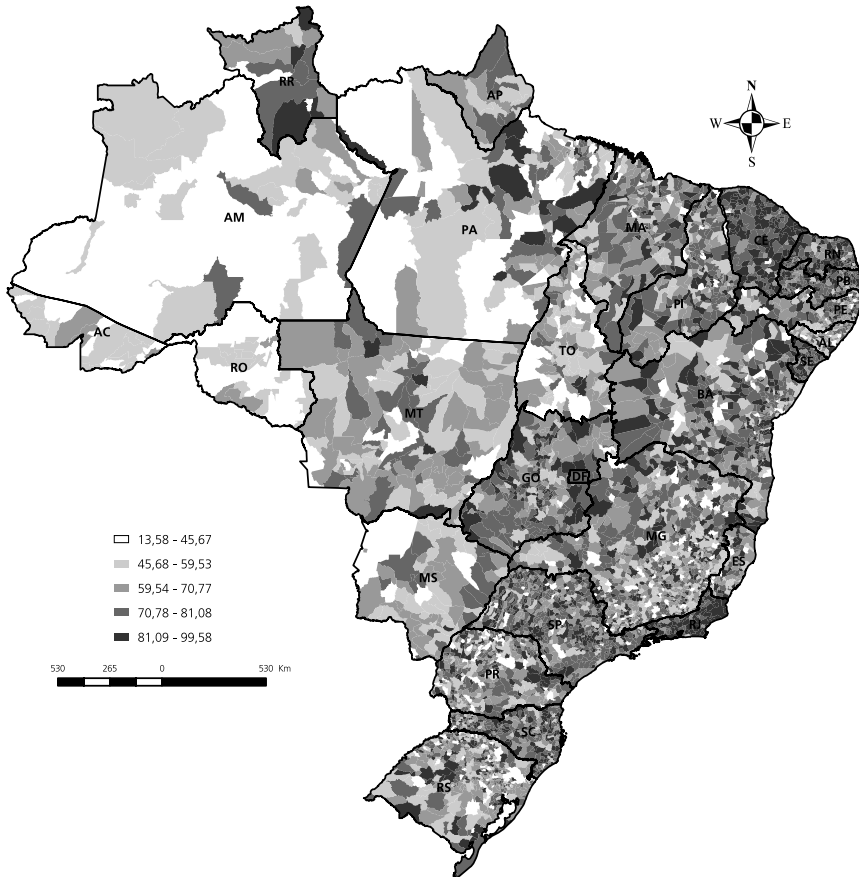
Variáveis	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola (1991)	30,2	38,1	40,4	31,2	35,2
Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola (2000)	58,9	75,2	74,6	65,3	67,5
Taxa anual de crescimento (%)	7,7	7,8	7,1	8,6	7,5
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental (1991)	69,2	65,3	85,4	85,5	82,0
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental (2000)	84,0	87,8	93,1	94,8	91,5
Taxa anual de crescimento (%)	2,2	3,3	1,0	1,2	1,2
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao segundo grau (1991)	8,9	9,0	22,6	22,3	16,9
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao segundo grau (2000)	20,1	19,7	48,3	48,7	36,4
Taxa anual de crescimento (%)	9,5	9,1	8,8	9,1	8,9
Percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior (1991)	1,8	2,4	6,1	5,6	4,1
Percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior (2000)	3,2	3,9	9,6	11,1	8,7
Taxa anual de crescimento (%)	6,6	5,5	5,2	7,9	8,7
Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade (1991)	4,0	3,4	5,6	5,2	5,1
Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade (2001)	6,0	4,5	6,7	6,2	6,1
Taxa anual de crescimento (%)	4,1	2,8	1,8	1,8	1,8
Percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas (1991)	23,9	32,8	18,5	13,3	12,6
Percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas (2000)	10,1	11,9	6,3	4,6	4,3
Taxa anual de crescimento (%)	-9,1	-10,7	-11,3	-11,2	-11,3
Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas (1991)	24,6	37,6	12,3	11,8	16,7
Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas (2000)	15,7	24,9	7,7	7,2	10,2
Taxa anual de crescimento (%)	-4,9	-4,5	-5,1	-5,3	-5,3
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar (1991)	53,0	55,8	30,8	25,5	37,9
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar (2000)	39,4	40,2	14,6	13,6	20,9
Percentual de professores do fundamental residentes com curso superior (1991)	6,0	11,3	29,9	29,7	23,0
Percentual de professores do fundamental residentes com curso superior (2000)	9,2	14,2	33,9	35,9	27,7
Taxa anual de crescimento (%)	4,9	2,6	1,4	2,1	2,1

Elaboração Dirur/Ipea, a partir do Atlas de Desenvolvimento Humano.

A figura 1 mostra o percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola em 2000 em cada um dos 5.507 municípios brasileiros. A tabela 3 evidencia o município mais bem classificado e o município com pior classificação de cada estado brasileiro.

É possível anotar, de maneira geral, uma melhor situação dos municípios nordestinos em relação a este indicador. Neste ponto, é importante salientar que a análise do indicador deve ser feita com cuidado. Conforme salienta Soares (2006), nas idades 0, 1 e 2 anos, que correspondem às idades que demandam creches, associadas mais à demanda social de mães que trabalham do que a conceitos sobre a melhor maneira de organizar o processo educativo, o Sul tem número de matrículas maior do que o Nordeste. A partir dos 3 anos, que corresponde ao início da pré-escola, a região Nordeste toma a dianteira. A maior diferença ocorre aos 5 anos de idade e, provavelmente, corresponde à classe de alfabetização, muito comum no Nordeste e no Rio de Janeiro e quase desconhecida em outras partes do Brasil.⁴

FIGURA 1
Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

4. Para mais detalhes, ver nota de rodapé número 3.

Na tabela 3, notam-se as grandes desigualdades dentro das regiões ou dos estados brasileiros. Por exemplo: o município de Floresta (PR) apresenta o quarto melhor indicador dentre os municípios brasileiros e o melhor entre os municípios do Estado do Paraná, com um percentual de 96,9%. Por sua vez, o município Doutor Ulysses (PR) tem o sétimo pior indicador entre os municípios brasileiros e o pior entre os municípios paranaenses, com um percentual de 17,1%.

TABELA 3
O município melhor e o pior classificado de cada estado brasileiro em 2000

UF	Classificação Brasil	Município	% de crianças de 5 a 6 anos na escola em 2000	Classificação Brasil	Município	% de crianças de 5 a 6 anos na escola em 2000
RO	3.078 ^a	Costa Marques	69,33	5.506 ^a	Buritis	14,90
AC	3.995 ^a	Cruzeiro do Sul	62,05	5.504 ^a	Feijó	15,66
AM	1.821 ^a	Silves	77,38	5.507 ^a	Tapauá	13,58
RR	451 ^a	São João da Baliza	86,95	5.451 ^a	Normandia	31,65
PA	61 ^a	Colares	92,94	5.499 ^a	Melgaço	20,55
AP	1.242 ^a	Serra do Navio	80,83	4.700 ^a	Cutias	53,48
TO	489 ^a	São Miguel do Tocantins	86,61	5.488 ^a	Campos Lindos	26,10
MA	56 ^a	Imperatriz	93,21	5.477 ^a	Buriticupu	28,00
PI	37 ^a	Angical do Piauí	93,91	5.406 ^a	Dom Inocêncio	34,57
CE	3 ^a	Itaiçaba	97,38	5.442 ^a	Quixelã	32,06
RN	36 ^a	Carnaúba dos Dantas	94,14	4.826 ^a	São Pedro	51,55
PB	18 ^a	Várzea	95,25	5.440 ^a	Dona Inês	32,52
PE	1 ^a	Fernando de Noronha	99,58	5.432 ^a	São Bento do Una	32,99
AL	630 ^a	Satuba	85,36	5.393 ^a	Inhapi	35,39
SE	17 ^a	Siriri	95,30	4.258 ^a	Itabaianinha	59,06
BA	8 ^a	Salinas da Margarida	95,98	5.473 ^a	Caatiba	28,45
MG	2 ^a	Ouro Branco	98,15	5.481 ^a	Santa Margarida	27,28
ES	94 ^a	Venda Nova do Imigrante	92,17	5.387 ^a	Irupi	35,76
RJ	5 ^a	Conceição de Macabu	96,74	4.410 ^a	Sumidouro	57,30
SP	10 ^a	Ilha Solteira	95,92	5.498 ^a	Guapiara	20,98
PR	4 ^a	Floresta	96,90	5.501 ^a	Doutor Ulysses	17,09
SC	24 ^a	Itapiranga	94,55	5.233 ^a	Timbó Grande	42,48
RS	19 ^a	Arroio do Meio	95,07	5.475 ^a	Dom Feliciano	28,32
MS	1.132 ^a	Taquarussu	81,65	5.304 ^a	Japorã	40,28
MT	444 ^a	Araputanga	87,00	5.352 ^a	Tabaporã	38,21
GO	198 ^a	Itaçu	90,09	5.219 ^a	Mambai	42,77

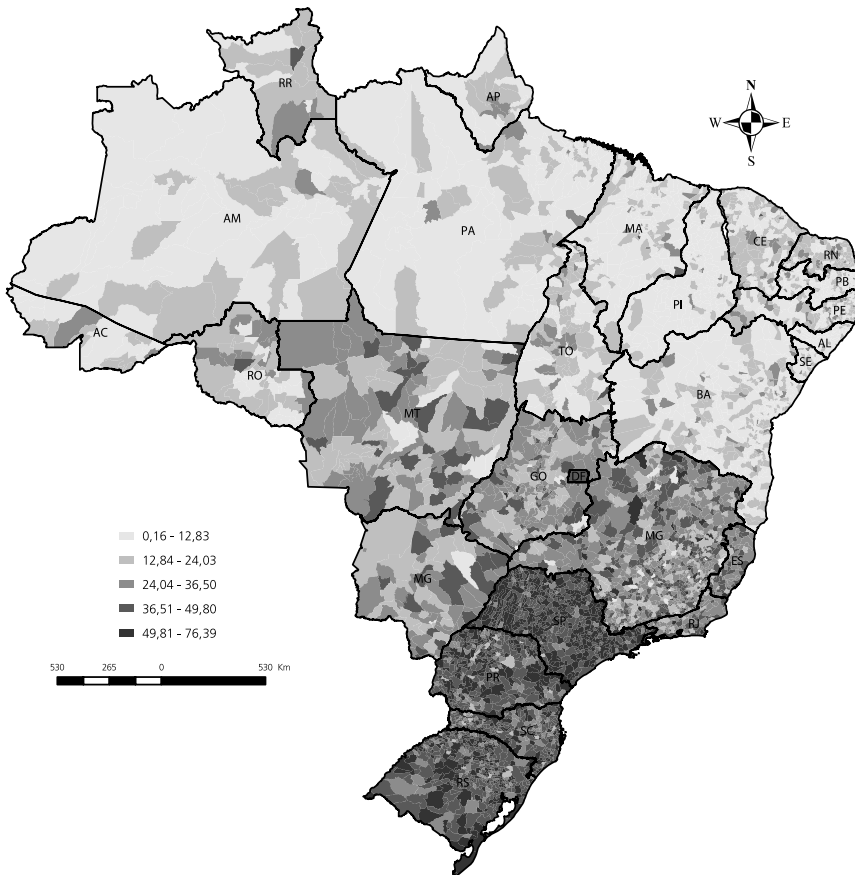
Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

A figura 2 apresenta uma visão geral do percentual de adolescentes com idade de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio em 2000 para todos os municípios brasileiros. Na tabela 4 estão dispostos os municípios mais bem classificados e os de pior classificação nesse indicador. Em termos regionais, as regiões Sul e Sudeste apresentam municípios com melhores percentuais, enquanto as regiões Nordeste e Norte detêm os municípios com piores percentuais. Entretanto, com relação à evolução desse indicador, a região Nordeste foi a que apresentou maior taxa de crescimento anual, passando de 8,9% em 1991 para 20,1% em 2000,

com taxa de crescimento de 9,5% ao ano. No entanto, o percentual de 20,1% é cerca de duas vezes e meia menor que o percentual da região Sul (48,7%), que apresenta melhor posição em 2000.

A análise do acesso ao ensino médio mostra as maiores desigualdades educacionais dentre todos os outros indicadores aqui analisados. Por exemplo: o município de Adamantina (SP) apresenta o melhor percentual, visto que 76,4% dos adolescentes com idade de 15 a 17 anos possuía acesso ao ensino médio no ano de 2000. Por sua vez, o município de Nova Esperança do Piriá (PA) possuía, em 2000, 0,16% dos adolescentes com idade de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio, sendo este o pior percentual.

FIGURA 2
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

TABELA 4
O município melhor e o pior classificado de cada estado brasileiro em 2000

UF	Classificação Brasil	Município	% de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio em 2000	Classificação Brasil	Município	% de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio em 2000
RO	1.114 ^a	Vilhena	46,18	5.357 ^a	Governador Jorge Teixeira	3,61
AC	2.420 ^a	Rio Branco	31,01	5.492 ^a	Santa Rosa do Purus	0,98
AM	2.567 ^a	Manaus	29,53	5.496 ^a	Itamarati	0,77
RR	1.300 ^a	Boa Vista	43,79	5.071 ^a	Uiramutã	6,33
PA	2.310 ^a	Belém	32,55	5.507 ^a	Nova Esperança do Piriá	0,16
AP	2.124 ^a	Macapá	35,10	4.815 ^a	Pracuúba	8,15
TO	1.903 ^a	Palmas	37,52	5.420 ^a	Mateiros	2,58
MA	1.215 ^a	Paço do Lumiar	44,85	5.503 ^a	Santana do Maranhão	0,43
PI	2.406 ^a	Teresina	31,16	5.506 ^a	Betânia do Piauí	0,21
CE	1.689 ^a	Fortaleza	39,47	5.406 ^a	Salitre	2,82
RN	1.540 ^a	Natal	41,22	5.281 ^a	Venha-Ver	4,42
PB	1.563 ^a	Várzea	41,02	5.495 ^a	Poço Dantas	0,85
PE	1.795 ^a	Paulista	38,52	5.461 ^a	Manari	1,84
AL	2.653 ^a	Maceió	28,63	5.489 ^a	Traipu	1,09
SE	2.160 ^a	Aracaju	34,65	5.478 ^a	Santa Luzia do Itanhy	1,43
BA	2.185 ^a	Salvador	34,24	5.502 ^a	Mirante	0,49
MG	241 ^a	Ipatinga	59,20	5.035 ^a	Fruta de Leite	6,59
ES	205 ^a	Vitória	60,12	3.779 ^a	Brejetuba	15,68
RJ	370 ^a	Niterói	56,67	3.654 ^a	São João da Barra	16,91
SP	1 ^a	Adamantina	76,39	3.217 ^a	Ribeirão Branco	21,50
PR	2 ^a	Ivatuba	75,96	4.117 ^a	Laranjal	12,98
SC	37 ^a	Massaranduba	67,76	4.013 ^a	Calmon	13,70
RS	4 ^a	Horizontina	73,58	3.811 ^a	Monte Alegre dos Campos	15,39
MS	909 ^a	Cassilândia	48,83	4.220 ^a	Nioaque	12,17
MT	948 ^a	Cuiabá	48,25	4.897 ^a	Vila Bela da Santíssima Trindade	7,67
GO	565 ^a	Goiandira	53,18	5.143 ^a	Cavalcante	5,72

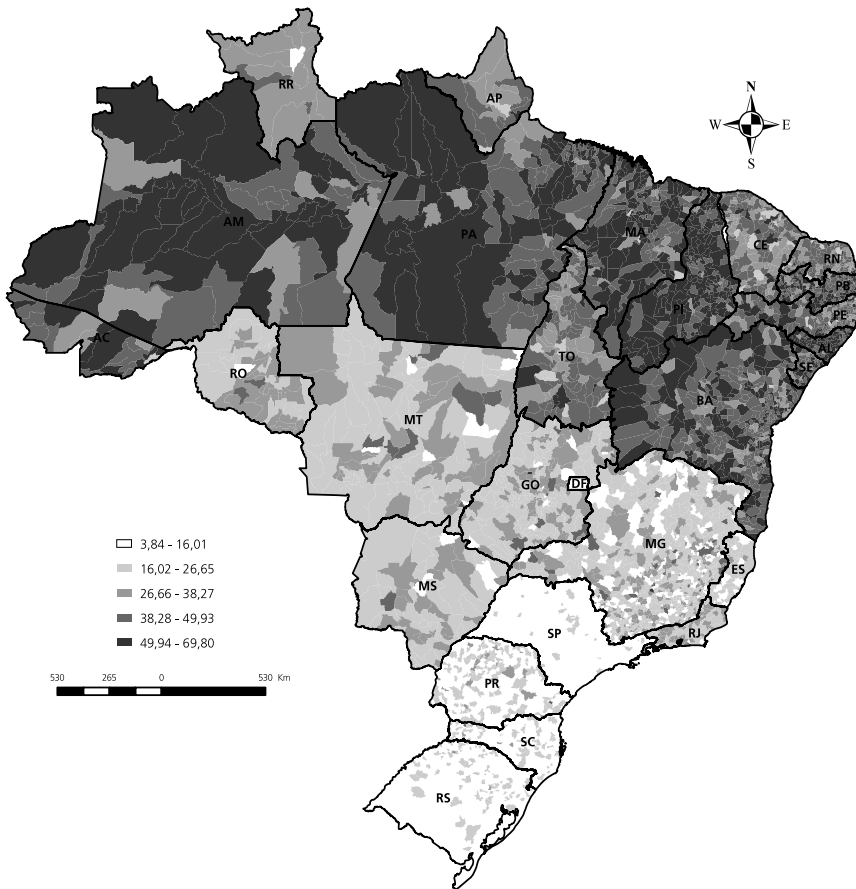
Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

A figura 3 e a tabela 5 apresentam os percentuais de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar em 2000. Para o Brasil, este indicador teve decaimento de 5,1% por ano no período entre 1991 e 2000. Em nível regional, em 2000, a região Norte apresentou percentual de 40,2%, sendo esse foi o maior valor entre as regiões brasileiras, representando cerca de três vezes o valor da região com melhor percentual, a região Sul, com 13,6% em 2000.

Observando a figura 3 fica evidente o maior atraso escolar das crianças de 7 a 14 anos dos municípios das regiões Norte e Nordeste. Por exemplo: entre

os municípios do Norte e do Nordeste, o município mais bem classificado é Boa Vista (RR), que ocupa a 1.405ª posição. Por sua vez, o município brasileiro com melhor percentual foi o município de Monte Aprazível (SP), com 3,84% de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar em 2000. O município de Carnaúbas do Piauí (PI) apresentou percentual de 69,80%, sendo este o município pior classificado dentre os 5.507 municípios brasileiros.

FIGURA 3
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

TABELA 5
O município melhor e o pior classificado de cada estado brasileiro em 2000

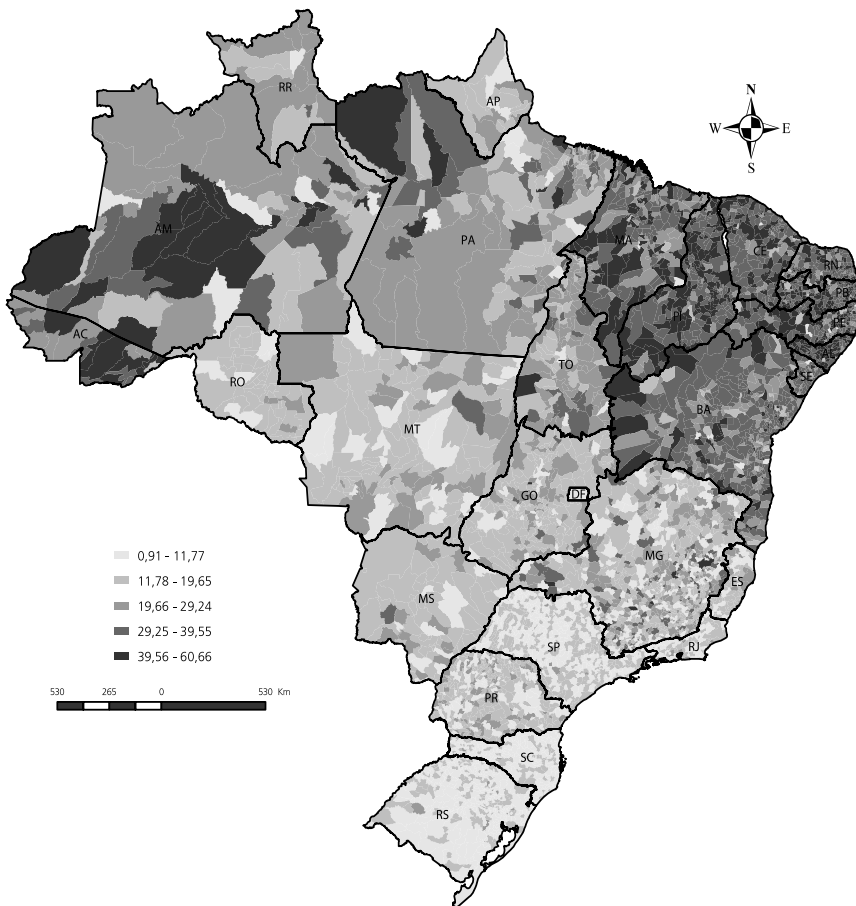
UF	Classificação Brasil	Município	% de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar em 2000	Classificação Brasil	Município	% de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar em 2000
RO	1.606 ^a	Vilhena	15,38	3.805 ^a	Candeias do Jamari	39,51
AC	2.907 ^a	Rio Branco	26,62	5.491 ^a	Jordão	66,34
AM	3.142 ^a	Manaus	29,95	5.471 ^a	Maraã	64,93
RR	1.405 ^a	Boa Vista	14,18	4.409 ^a	Uiramutã	46,51
PA	3.122 ^a	Belém	29,58	5.502 ^a	Anajás	68,00
AP	2.648 ^a	Macapá	23,81	4892 ^a	Mazagão	52,20
TO	2.338 ^a	Palmas	20,95	5.282 ^a	Paraná	57,70
MA	2.408 ^a	Paço do Lumiar	21,57	5.504 ^a	Santana do Maranhão	68,49
PI	3.145 ^a	Teresina	29,99	5.507 ^a	Caraúbas do Piauí	69,80
CE	2.335 ^a	Itaiçaba	20,92	5.291 ^a	Salitre	57,92
RN	2.417 ^a	Natal	21,62	5.095 ^a	João Dias	54,61
PB	2.935 ^a	João Pessoa	26,96	5.493 ^a	Curral de Cima	66,41
PE	2.596 ^a	Triunfo	23,33	5.375 ^a	Tupanatinga	60,28
AL	3.471 ^a	Maceió	35,01	5.480 ^a	Olivença	65,53
SE	3.072 ^a	Aracaju	28,84	5.427 ^a	Pacatuba	62,43
BA	2.670 ^a	Irecê	23,99	5.486 ^a	Mirante	66,06
MG	125 ^a	Alpinópolis	7,06	5.172 ^a	Novo Oriente de Minas	55,86
ES	516 ^a	Vitória	9,56	3.183 ^a	Irupi	30,62
RJ	1.584 ^a	Niterói	15,23	3.764 ^a	Sumidouro	38,97
SP	1 ^a	Monte Aprazível	3,84	2.613 ^a	Ribeirão Branco	23,48
PR	46 ^a	Quatro Pontes	5,94	3.887 ^a	Tunas do Paraná	40,51
SC	6 ^a	Massaranduba	4,34	3.778 ^a	Calmon	39,15
RS	7 ^a	Victor Graeff	4,71	3.445 ^a	Benjamin Constant do Sul	34,52
MS	1.045 ^a	Costa Rica	12,16	4.105 ^a	Japorã	43,06
MT	1.148 ^a	Lucas do Rio Verde	12,71	4.045 ^a	Barão de Melgaço	42,46
GO	1.363 ^a	Firminópolis	13,97	5.313 ^a	Cavalcante	58,47

Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

A figura 4 e a tabela 6 mostram o analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais em 2000. No Brasil, este indicador teve decaimento anual de 4,2%, passando de 20,1% em 1991 para 13,6% em 2000. As regiões Nordeste e Norte concentraram os municípios com os piores indicadores em 2000. Enquanto a região Sul possuía média de 7,2%, a região Nordeste possuía média de 24,9%,

percentual este aproximadamente 3,5 vezes maior. Na análise municipal verifica-se que o município de São João do Oeste (SC) apresentou o melhor percentual entre os municípios brasileiros, com 0,91% de pessoas analfabetas, enquanto o município de Jordão (AC), com percentual de 60,7% de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas em 2000, foi o pior município na classificação nacional.

FIGURA 4
Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

TABELA 6
O município melhor e o pior classificado de cada estado brasileiro em 2000

UF	Classificação Brasil	Município	% de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas em 2000	Classificação Brasil	Município	% de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas em 2000
RO	635 ^a	Porto Velho	8,22	3.270 ^a	Parecis	22,27
AC	1.944 ^a	Rio Branco	14,01	5.507 ^a	Jordão	60,66
AM	284 ^a	Manaus	6,09	5.506 ^a	Itamarati	59,95
RR	722 ^a	Boa Vista	8,66	4.671 ^a	Uiramutã	37,33
PA	148 ^a	Belém	5,04	5.423 ^a	Anajás	49,37
AP	796 ^a	Macapá	9,04	3.836 ^a	Mazagão	29,04
TO	318 ^a	Palmas	6,33	5.095 ^a	Mateiros	42,03
MA	478 ^a	São Luís	7,31	5.498 ^a	Fernando Falcão	55,57
PI	1.972 ^a	Teresina	14,11	5.505 ^a	Caraúbas do Piauí	59,83
CE	1.267 ^a	Fortaleza	11,21	5.470 ^a	Granja	51,82
RN	1.506 ^a	Natal	12,16	5.424 ^a	Monte das Gameleiras	49,44
PB	1.549 ^a	João Pessoa	12,33	5.502 ^a	Casserengue	56,95
PE	401 ^a	Fernando de Noronha	6,87	5.503 ^a	Manari	57,01
AL	2.560 ^a	Maceió	16,87	5.493 ^a	Branquinha	54,64
SE	1.136 ^a	Aracaju	10,60	5.322 ^a	Santa Luzia do Itanhý	46,08
BA	300 ^a	Salvador	6,28	5.495 ^a	Coronel João Sá	54,92
MG	105 ^a	Belo Horizonte	4,63	5.323 ^a	Setubinha	46,08
ES	98 ^a	Vitória	4,53	3.443 ^a	Ibitirama	24,19
RJ	45 ^a	Niterói	3,55	3.510 ^a	São Francisco de Itabapoana	25,01
SP	27 ^a	Águas de São Pedro	2,94	3.223 ^a	Barra do Turvo	21,77
PR	11 ^a	Quatro Pontes	2,43	3.832 ^a	Godoy Moreira	28,97
SC	1 ^a	São João do Oeste	0,91	3.328 ^a	Cerro Negro	22,87
RS	2 ^a	Morro Reuter	1,60	3.459 ^a	São José do Herval	24,32
MS	266 ^a	Campo Grande	6,00	4.078 ^a	Japorã	31,57
MT	145 ^a	Campos de Júlio	5,01	4.326 ^a	Nossa Senhora do Livramento	34,10
GO	165 ^a	Goiânia	5,18	5.077 ^a	Cavalcante	41,74

Elaboração: Dirur/Ipea, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano.

4 ÍNDICE DE EDUCAÇÃO MUNICIPAL

Para resumir a informação contida nas diversas variáveis socioeconômicas, que caracterizam a situação da educação nos municípios brasileiros, a técnica utilizada foi a de componentes principais. A idéia dessa metodologia é aproveitar o alto grau de correlação existente entre as variáveis socioeconômicas individualmente, e criar um índice que corresponde a uma média ponderada dessas variáveis. Esse índice é construído de tal forma a reproduzir o máximo de variabilidade nas variáveis originais. Para maiores detalhes da metodologia de componentes principais, o leitor pode recorrer a livros de análise multivariada, do tipo Johnson e Wichern (2002).⁵ Esse índice sintético, construído a parte de análise de componentes principais, foi denominado Índice de Desenvolvimento Municipal de Educação (IDM-Educação) para cada um dos municípios brasileiros. Nesta seção, discute-se a construção desse índice e apresenta-se uma análise do mesmo, a fim de melhor caracterizar as diferenças regionais e municipais em termos de educação.

5. Para uma revisão completa, ver as referências: Rao (1964); Carroll (1972); Dziuban e Harris (1973); Mardia, Kent e Bibby (1979); Young, Takane e de Leeuw (1978); Lebart, Morineau e Warwick (1984).

4.1 Cálculo do Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação)

Utilizou-se a técnica de análise de componentes principais aplicada à matriz de correlação para se construir um índice sintético que pretende refletir o nível educacional de cada um dos 5.507 municípios brasileiros em 1991 e 2000. Cabe salientar que o principal objetivo da análise de componentes principais é formar novas variáveis que são combinações lineares das variáveis originais. As novas variáveis são relacionadas com os componentes principais e não correlacionadas umas com as outras. Além disso, o primeiro componente principal responde pela variância máxima dos dados, o segundo componente principal responde pela variância máxima que não tinha sido considerada pelo primeiro componente principal, e assim por diante. Espera-se que apenas poucos componentes principais sejam necessários para explicar a maior parte da variância dos dados. Conseqüentemente, precisa-se usar apenas poucos componentes principais, ou até mesmo um, ao invés de usar todas as variáveis. Por essa razão, a análise de componentes principais é comumente classificada como uma técnica de redução de dados (SHARMA, 1995). O presente trabalho utiliza somente a primeira componente principal para a construção do índice.

A seguir, mostra-se como foi a construção do Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação) para o ano 2000, composto pelos nove indicadores descritos na seção 3. Primeiramente, analisa-se a matriz de correlação entre as variáveis tendo em vista que quanto maior a correlação entre as variáveis melhor será o índice sintético calculado. É possível observar que, de maneira geral, todas as variáveis são correlacionadas entre si, conforme pode se verificar na tabela 7.

TABELA 7
Matriz de correlação

Indicadores	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6	Var7	Var8	Var9	
Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola (2000)	Var1	1								
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental (2000)	Var2	0,45	1							
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao segundo grau (2000)	Var3	0,28	0,67	1						
Percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior (2000)	Var4	0,24	0,46	0,67	1					
Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade (2000)	Var5	0,31	0,58	0,83	0,75	1				
Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas (2000)	Var6	-0,16	-0,58	-0,82	-0,57	-0,89	1			
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar (2000)	Var7	-0,19	-0,70	-0,92	-0,57	-0,80	0,88	1		
Percentual de professores do fundamental residentes com curso superior (2000)	Var8	0,21	0,50	0,71	0,66	0,69	-0,60	-0,66	1	
Percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas (2000)	Var9	-0,15	-0,65	-0,74	-0,43	-0,71	0,87	0,86	-0,50	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

Em seguida, com o objetivo de formar um índice síntese para se analisar o nível de educação municipal, são apresentados os passos para esse cálculo. Como existem nove variáveis, um total de nove componentes principais pode ser calculado. Entretanto, preserva-se somente o primeiro componente principal. A razão de ser usado apenas o primeiro componente principal para calcular o IDM-Educação vem do fato de que sua variância (autovalor da matriz de correlação, tabela 8) tem o valor de 5,96. Isto significa que se for utilizada apenas a primeira variável síntese, esta será capaz de responder por 66,23% da variância dos dados originais. Na prática, os pesquisadores usam julgamentos próprios para determinar quantos componentes principais respondem por uma parte substancial da informação ou da variância (SHARMA, 1995). Os resultados do trabalho suportam o uso do primeiro componente, visto que todas as variáveis são correlacionadas com o componente de acordo com a expectativa *a priori* (tabela 9) e os coeficientes obtidos na análise são, em sua maioria, da mesma magnitude.

TABELA 8
Autovalor da matriz de correlação

	Autovalor	Proporção
1ª Principal	5,96	0,6623

Elaboração: Dirur/Ipea.

Os autovetores, mostrados na tabela 9, fornecem os pesos que são usados para formar a equação (*i.e.*, o componente principal) a partir da qual calcula-se o IDM-Educação. O nome, autovetor, dado ao componente principal, é derivado do procedimento analítico usado para a estimação dos pesos.

TABELA 9
Autovetores (2000)

Indicadores		1ª Componente
Percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola	Var1	0,138803
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental	Var2	0,310939
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio	Var3	0,382869
Percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior	Var4	0,302345
Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	Var5	0,376263
Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas	Var6	-0,372657
Percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar	Var7	-0,383915
Percentual de professores do fundamental residentes com curso superior	Var8	0,315029
Percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas	Var9	-0,344918

Elaboração: Dirur/Ipea.

Então, a partir dos autovetores, apresentados na tabela 9, o primeiro componente principal para cada um dos 5.507 municípios brasileiros, que corresponde a uma média ponderada das variáveis originais, é dado por:

$$Y_{1j} = 0,138803Z_{1j} + 0,310939Z_{2j} + 0,382869Z_{3j} + 0,302345Z_{4j} + 0,376263Z_{5j} - 0,372657Z_{6j} - 0,383915Z_{7j} + 0,315029Z_{8j} - 0,344918Z_{9j} \quad (4.2.1)$$

em que $Z_i = \frac{(Var_i - \mu_i)}{\sigma_i}$, para $i = 1, \dots, 9$ e $j = 1, \dots, 5.507$.

Os valores de Y_{1j} , que são a soma ponderada dos nove indicadores de educação, são afetados em proporções maiores, em ordem decrescente, pelo percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar em 2000 (var7); pelo percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio em 2000 (var3); pela média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade em 2000 (var5); pelo percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas em 2000 (var6), e assim por diante.

Depois de calculados os valores de Y_{1j} foram padronizados de 0 (zero) a 1 (um), sendo 1 o melhor nível educacional municipal e 0 o pior, utilizando a seguinte fórmula:

$$X_i = \frac{X_i - MIN(X_i)}{MAX(X_i) - MIN(X_i)} \quad (4.2.2)$$

em que:

$MIN(X)$: valor mínimo encontrado na distribuição do indicador;

$MAX(X)$: valor máximo encontrado na distribuição do indicador;

X : valor efetivo do indicador utilizado no cálculo; e

i : unidade de análise.

Esta fórmula fornece o índice do primeiro componente principal. Vale ressaltar que o índice entre 0 e 1 não possui um significado intrínseco: ele é somente utilizado para fins de ranqueamento dos municípios brasileiros. A próxima seção realiza uma análise para os municípios, dividindo-os em suas macrorregiões de origem.

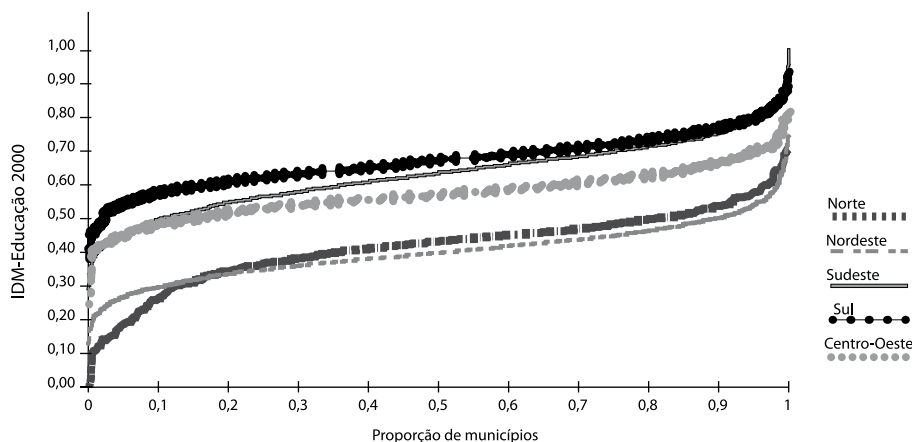
4.2 O IDM-Educação em 2000 e seu dinamismo nos municípios brasileiros no período 1991-2000

A figura 5 mostra a distribuição municipal do IDM-Educação em 2000 para cada uma das cinco regiões brasileiras. Observa-se que a região Nordeste apresenta municípios com índices inferiores a todas as outras regiões, como já sugeriam os resultados dos indicadores apresentados na seção 3. É importante destacar que tal fato acontece a partir do segundo decil de municípios, *i.e.*, até os 20% de municípios com menores IDM-Educação são os municípios do Norte que têm os menores índices. A região Norte possui índices ligeiramente melhores que os

da região Nordeste a partir do segundo decil. A região Centro-Oeste coloca-se na terceira posição em relação a este índice. As regiões Sul e Sudeste são as que possuem os municípios com índices mais positivos, sendo a região Sul com os municípios com os melhores índices.

FIGURA 5

Distribuição municipal do IDM-Educação em 2000 por região



Elaboração: Dirur/Ipea.

A tabela 10a apresenta a média do IDM-Educação em 1991⁶ e 2000, a taxa de crescimento anual desse índice entre 1991 e 2000, a variância, valor mínimo e o máximo do IDM-Educação dos municípios de cada região e as mesmas estatísticas para o Brasil como um todo. Nota-se um dinamismo maior nas regiões com menores índices. Em outras palavras, as regiões Norte e Nordeste apresentaram, em média, uma taxa de crescimento maior do IDM-Educação do que as regiões Sul e Sudeste. É possível notar também que, exceto para a região Norte, o crescimento do índice nas regiões foi acompanhado de uma diminuição da distância entre os municípios com maiores e menores índices. Isto sugere um processo de σ -convergência.⁷ Analisando-se a tabela 10a, pode-se sugerir um processo de maior crescimento dos IDM-Educação nos municípios das regiões que apresentaram piores índices em 1991.

6. O IDM-Educação 1991 foi calculado da mesma forma que o IDM-Educação 2000.

7. A convergência sigma é, nesse caso, a redução da dispersão do IDM-Educação entre 1991 e 2000.

TABELA 10a
Dinamismo regional do IDM-Educação entre 1991-2000

	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Brasil	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Média do IDM-Educação	0,319	0,417	0,283	0,401	0,526	0,630	0,563	0,671	0,452	0,573	0,432	0,542
Tx. cres. anual	3,0%		3,9%		2,0%		2,0%		2,6%		2,5%	
Variância	0,010	0,012	0,009	0,007	0,015	0,010	0,009	0,006	0,008	0,005	0,025	0,022
Mínimo	0,022	0,000	0,000	0,128	0,162	0,291	0,270	0,378	0,195	0,246	0,000	0,000
Máximo	0,693	0,704	0,751	0,744	1,000	1,000	0,979	0,931	0,794	0,812	1,000	1,000

Elaboração: Dirur/Ipea.

A tabela 10b formaliza o argumento anterior. O modelo (1) tem como variável dependente a taxa de crescimento do IDM-Educação entre 1991 e 2000 e como variável independente IDM-Educação 1991. Seus coeficientes estimados são estatisticamente significantes a 1%. Com relação à magnitude dos coeficientes estimados, verifica-se que os municípios que possuíam maior IDM-Educação em 1991 obtiveram crescimento inferior aos municípios que possuíam menores, na ordem de 0,09%. Isso aponta para uma evidência de um processo de β -convergência⁸ no período em análise.

TABELA 10b
Resultados dos modelos de regressões lineares

Variáveis	Modelos	
	(1)	(2)
IDM_Educação_1991	-0,090 (85,28)**	-0,080 (45,71)**
D_Norte_Nordeste		0,024 (19,32)**
D_Norte_NordesteXIDM_Educação 1991		-0,085 (27,61)**
Constante	0,068 (140,60)**	0,064 (68,09)**
Número de observações	5.507	5.507
R2 ajustado	0,57	0,64

Elaboração: Dirur/Ipea.

Obs.: ** O coeficiente apresenta significância estatística a 1%.

O modelo (2) mede a influência dos municípios das regiões Norte e Nordeste sobre a taxa de crescimento do IDM-Educação. Tem como variáveis independentes, além do IDM-Educação 1991, uma variável *dummy* que assume valor 1 para os municípios das regiões Norte e Nordeste e zero para os municípios das outras regiões e uma variável de interação construída por meio do produto entre o IDM-Educação 1991 e a *dummy* das regiões Norte e Nordeste. Os coeficientes

8. O processo de beta-convergência diz algo sobre a possibilidade de municípios com menores IDM-Educação alcançarem os municípios com os maiores IDM-Educação.

estimados mostram que o simples fato de os municípios pertencerem às regiões Norte ou Nordeste gera um crescimento médio superior ao crescimento dos municípios das outras regiões, mantendo o IDM-1991 constante. Ou seja, municípios dessas regiões com o mesmo IDM-Educação 1991 de municípios de outras regiões possuem crescimento superior na ordem de 0,02% ao ano. Ademais, o modelo (2) mostra que a interação entre a *dummy* das regiões Norte e Nordeste e da variável IDM-Educação 1991 (D_Norte_Nordeste X IDM_Educação_1991) também é estatisticamente significativa a 1%. A interpretação do resultado é que os municípios das duas regiões possuem uma taxa de crescimento adicional, em torno de 0,085% ao ano.

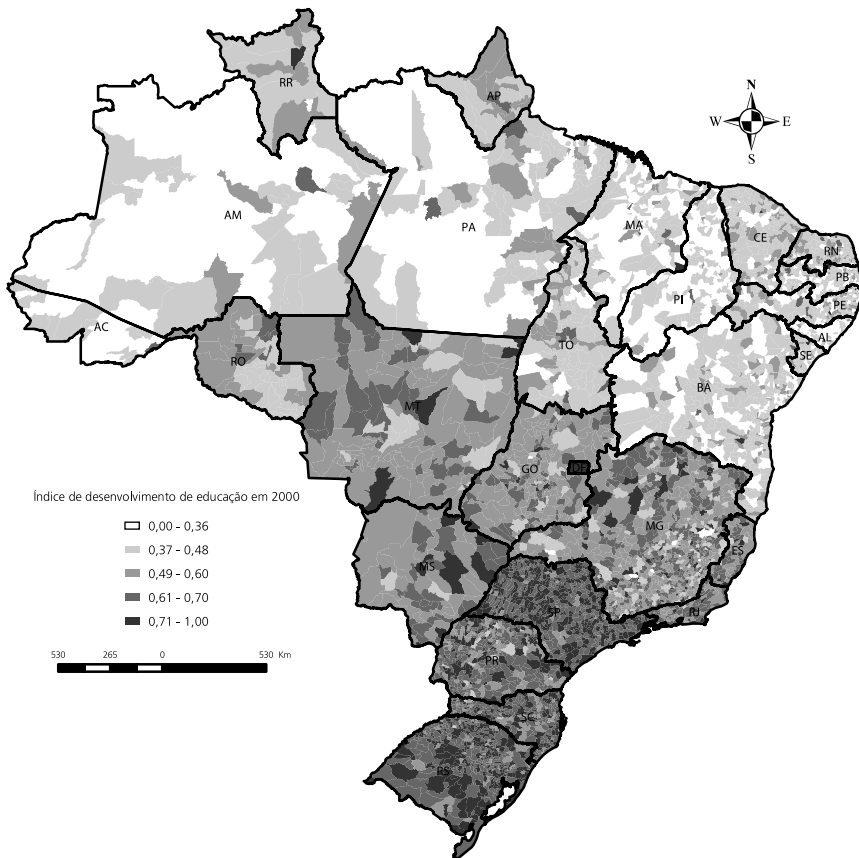
A figura 6 mostra o IDM-Educação em 2000. Percebe-se claramente a maior concentração de municípios com melhores indicadores nas regiões Sul e Sudeste. Porém, é interessante assinalar a existência de localidades que destoam dos municípios da sua região geográfica, evidenciando, pois, desigualdades dentro das regiões. O município de São Caetano do Sul (SP) obteve o melhor IDM-Educação dentre os 5.507 municípios brasileiros em 2000. Já o município de Jordão (AC) teve IDM-Educação igual a zero, ou seja, obteve o menor IDM-Educação dentre todos os municípios. A tabela 11 traz o município mais bem classificado e o de pior classificação de cada estado brasileiro em 2000.

TABELA 11
O município melhor e o pior classificado de cada estado brasileiro em 2000

UF	Classificação Brasil	Município	IDM-Educação	Classificação Brasil	Município	IDM-Educação
RO	1.182 ^a	Vilhena	0,68	4.489 ^a	Buritis	0,39
AC	2.116 ^a	Rio Branco	0,61	5.507 ^a	Jordão	0,00
AM	1.640 ^a	Manaus	0,64	5.506 ^a	Itamarati	0,09
RR	794 ^a	Boa Vista	0,70	5.201 ^a	Uiramutã	0,31
PA	816 ^a	Belém	0,70	5.501 ^a	Anajás	0,12
AP	1.580 ^a	Macapá	0,65	4.833 ^a	Mazagão	0,36
TO	857 ^a	Palmas	0,70	5.425 ^a	Mateiros	0,24
MA	628 ^a	São Luís	0,72	5.498 ^a	Fernando Falcão	0,14
PI	1.358 ^a	Teresina	0,66	5.499 ^a	Guaribas	0,13
CE	618 ^a	Fortaleza	0,72	5.397 ^a	Salitre	0,26
RN	438 ^a	Natal	0,74	5.116 ^a	João Dias	0,33
PB	405 ^a	João Pessoa	0,74	5.453 ^a	Poço Dantas	0,22
PE	408 ^a	Recife	0,74	5.450 ^a	Manari	0,22
AL	1.854 ^a	Maceió	0,63	5.474 ^a	Branquinha	0,19
SE	512 ^a	Araçaju	0,73	5.251 ^a	Santa Luzia do Itanhay	0,30
BA	762 ^a	Salvador	0,71	5.491 ^a	Mirante	0,15
MG	38 ^a	Viçosa	0,85	5.293 ^a	São João das Missões	0,29
ES	5 ^a	Vitória	0,92	4.023 ^a	Brejetuba	0,43
RJ	3 ^a	Niterói	0,95	3.593 ^a	São Francisco de Itabapoana	0,47
SP	1 ^a	São Caetano do Sul	1,00	3.388 ^a	Ribeirão Branco	0,49
PR	9 ^a	Curitiba	0,89	4.664 ^a	Tunas do Paraná	0,38
SC	4 ^a	Florianópolis	0,93	3.641 ^a	Cerro Negro	0,46
RS	7 ^a	Porto Alegre	0,92	3.591 ^a	Benjamin Constant do Sul	0,47
MS	153 ^a	Campo Grande	0,79	4.059 ^a	Japorã	0,43
MT	148 ^a	Cuiabá	0,79	4.710 ^a	Nossa Senhora do Livramento	0,37
GO	97 ^a	Goiânia	0,81	5.417 ^a	Cavalcante	0,25

Elaboração: Dirur/lpea.

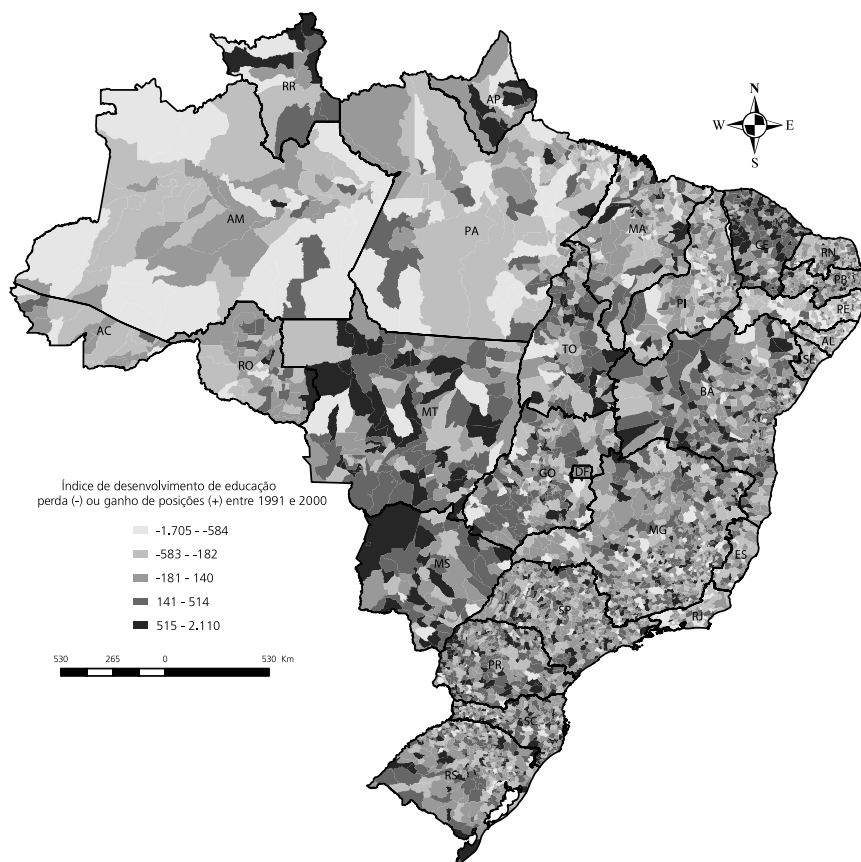
FIGURA 6
Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação) em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea.

A figura 7 mostra o dinamismo do IDM-Educação entre 1991 e 2000, com relação ao ganho ou à perda de posições com relação ao IDM-Educação de 1991 e o IDM-Educação de 2000. Os municípios mais dinâmicos, *i.e.*, aqueles que ganharam mais posições, chegaram a subir 2.110 posições (em relação a todos os municípios brasileiros), enquanto os municípios menos dinâmicos chegaram a perder 1.705 posições. De acordo com a tabela 12, o município mais dinâmico foi o de Mucuri (BA), que ganhou 2.110 e passou a ocupar a posição 2.785^o; já o município de Reserva do Iguaçu (PR), o menos dinâmico, perdeu 1.705 posições.

FIGURA 7
Dinamismo do IDM-Educação entre 1991 e 2000



Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA 12

O município mais e o menos dinâmico de cada estado brasileiro entre 1991-2000

UF	Classificação Brasil	Município	Ganho posições	Classificação Brasil	Município	Perda posições
RO	2.213 ^a	Rolim de Moura (RO)	▲ 567	3.115 ^a	Costa Marques (RO)	▼ 751
AC	4.238 ^a	Acrelândia (AC)	▲ 272	4.579 ^a	Assis Brasil (AC)	▼ 907
AM	4.182 ^a	Humaitá (AM)	▲ 601	5.117 ^a	Anori (AM)	▼ 1.462
RR	3.252 ^a	Iracema (RR)	▲ 1.241	4.383 ^a	Amajari (RR)	▼ 844
PA	3.788 ^a	Brejo Grande do Araguaia (PA)	▲ 790	5.288 ^a	São Domingos do Capim (PA)	▼ 1.450
AP	4.221 ^a	Pedra Branca do Amapari (AP)	▲ 869	2.680 ^a	Serra do Navio (AP)	▼ 866
TO	857 ^a	Palmas (TO)	▲ 1.727	4.366 ^a	Tocantínia (TO)	▼ 869
MA	4.160 ^a	Ribamar Fiquene (MA)	▲ 1.244	4.490 ^a	Loreto (MA)	▼ 964
PI	4.094 ^a	Pedro Laurentino (PI)	▲ 1.089	4.356 ^a	Bertolínia (PI)	▼ 1.110
CE	3.247 ^a	Jucás (CE)	▲ 1.832	5.194 ^a	Potengi (CE)	▼ 601
RN	3.343 ^a	Tenente Laurentino Cruz (RN)	▲ 930	3.195 ^a	Ipueira (RN)	▼ 928
PB	3.332 ^a	São Sebastião de L. de Roça (PB)	▲ 922	2.473 ^a	Patos (PB)	▼ 1.039
PE	4.436 ^a	Tacaimbó (PE)	▲ 684	3.966 ^a	Toritama (PE)	▼ 1.499
AL	4929 ^a	Jaramataia (AL)	▲ 412	5.141 ^b	Piranhas (AL)	▼ 1.541
SE	4.212 ^a	Feira Nova (SE)	▲ 796	4.071 ^a	Neópolis (SE)	▼ 1.345
BA	2.785 ^a	Mucuri (BA)	▲ 2.110	4.810 ^a	Aramari (BA)	▼ 1.050
MG	1.249 ^a	Alterosa (MG)	▲ 1.320	2.673 ^a	Centralina (MG)	▼ 1.431
ES	510 ^a	Castelo (ES)	▲ 747	1.987 ^a	Guaçuí (ES)	▼ 1.170
RJ	1.746 ^a	Rio das Ostras (RJ)	▲ 1.029	2.547 ^a	São João da Barra (RJ)	▼ 1.204
SP	265 ^a	Tabapuã (SP)	▲ 1.390	1.608 ^a	Iperó (SP)	▼ 1.088
PR	1.198 ^a	Prado Ferreira (PR)	▲ 1.064	2.696 ^a	Reserva do Iguazu (PR)	▼ 1.705
SC	1.119 ^a	Garopaba (SC)	▲ 1.096	1.564 ^a	Navegantes (SC)	▼ 1.015
RS	716 ^a	Palmitinho (RS)	▲ 1.066	2.630 ^a	São Valério do Sul (RS)	▼ 1.162
MS	2.301 ^a	Alcinópolis (MS)	▲ 1.721	1.623 ^a	Glória de Dourados (MS)	▼ 1.135
MT	840 ^a	Pontal do Araguaia (MT)	▲ 1.829	2.096 ^a	Campos de Júlio (MT)	▼ 1.641
GO	3.914 ^a	Vila Propício (GO)	▲ 1.074	4.390 ^a	Teresina de Goiás (GO)	▼ 1.182

Elaboração: Dirur/Ipea.

4.2.1 Os municípios da região Norte

A região Norte tinha, em 2000, 449 municípios. O município mais bem classificado foi o de Boa Vista (RR) com 0,7, muito embora Belém (PA) e Palmas (TO) tenham obtido mesmo índice com duas casas decimais.⁹ Uma análise dos estados da região mostra que, entre os dez municípios mais bem classificados da região Norte, Tocantins tem o maior número, três municípios; o Estado do Acre não possui nenhum. Em relação aos municípios piores classificados, Jordão (AC) obteve o pior IDM-Educação dentre todos os municípios brasileiros, e após a padronização ficou com IDM-Educação zero. O Estado do Amazonas possui cinco municípios dentre os piores classificados, todos com índice entre 0,09 e 0,14; o Estado do Pará possui três municípios pertencentes à referida classificação (tabela 13).

9. Os IDM-Educação com mais casas decimais são respectivamente: 0,70412, 0,70238, 0,699502950276955. Na comparação entre indicadores, utiliza-se sempre o IDM-Educação com cinco dígitos.

A tabela A.1 (Anexo) mostra que dentre os dez municípios mais dinâmicos da região Norte, o Estado do Tocantins é o que obteve melhores resultados. Além de Palmas, que ganhou 1.727 posições (em termos do *ranking* nacional), passando da posição 2.584^a (IDM-Educação de 0,45) em 1991 para a posição 857^a (IDM-Educação de 0,70) em 2000. O Estado de Tocantins ainda obteve mais sete municípios entre os que mais ganharam e nenhum entre os que mais perderam posições. Por sua vez, os Estados do Amazonas, com seis municípios, e do Pará, com quatro, são os estados cujos municípios foram os que mais perderam posições entre 1991 e 2000. O município de Anori (AM) foi o que mais perdeu posições, 1.462 posições, tendo seu IDM-Educação variado de 0,35 em 1991 para 0,33 em 2000.

TABELA 13
Os dez municípios melhores e os dez piores classificados da região Norte em 2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000	Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000
1 ^a	Boa Vista (RR)	0,70	449 ^a	Jordão (AC)	0,00
2 ^a	Belém (PA)	0,70	448 ^a	Itamarati (AM)	0,09
3 ^a	Palmas (TO)	0,70	447 ^a	Santa Rosa do Purus (AC)	0,10
4 ^a	Vilhena (RO)	0,68	446 ^a	Tapauá (AM)	0,11
5 ^a	Gurupi (TO)	0,66	445 ^a	Pauini (AM)	0,11
6 ^a	Porto Velho (RO)	0,65	444 ^a	Jutai (AM)	0,12
7 ^a	Macapá (AP)	0,65	443 ^a	Anajás (PA)	0,12
8 ^a	Paraíso do Tocantins (TO)	0,64	442 ^a	Chaves (PA)	0,12
9 ^a	Ananindeua (PA)	0,64	441 ^a	Envira (AM)	0,14
10 ^a	Manaus (AM)	0,64	440 ^a	Melgaço (PA)	0,14

Elaboração: Dirur/Ipea.

4.2.2 Os municípios da região Nordeste

A região Nordeste, com seus 1.787 municípios em 2000, foi a que apresentou pior desempenho em relação ao IDM-Educação em 2000. Embora seus extremos sejam melhores que os da região Norte (ou seja, os índices de seus municípios melhores classificados são melhores que os índices dos municípios mais bem classificados da região Norte e, também, seus municípios mais mal classificados possuem IDM-Educação melhores do que os da região Norte), em média, os municípios da região Nordeste possuem índices inferiores aos da região Norte. João Pessoa (PB), Recife (PE) e Natal (RN) apresentam IDM-Educação de 0,74 e se destacam entre os municípios da região. Guaribas (PI) obteve o menor índice da região, 0,13, enquanto o décimo município pior classificado, Branquinha (AL), teve índice de 0,19 (tabela 14). Quanto ao dinamismo (tabela A.2, no Anexo), o município mais dinâmico da região foi Mucuri (BA), que ganhou 2.110 posições no período, passando do índice 0,23 e posição 4.895^a em 1991 para o índice 0,55 e posição 2.785^a em 2000. Já o município de Piranhas (AL), perdeu 1.541 posições, passando da posição 3.600^a para a 5.141^a, com o índice variando de 0,35 para 0,32.

TABELA 14
Os dez municípios melhores e os dez piores classificados da região
Nordeste em 2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000	Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000
1ª	João Pessoa (PB)	0,74	1.787ª	Guaribas (PI)	0,13
2ª	Recife (PE)	0,74	1.786ª	Fernando Falcão (MA)	0,14
3ª	Natal (RN)	0,74	1.785ª	Mirante (BA)	0,15
4ª	Aracaju (SE)	0,73	1.784ª	São João do Carú (MA)	0,17
5ª	Fortaleza (CE)	0,72	1.783ª	Jenipapo dos Vieiras (MA)	0,17
6ª	São Luís (MA)	0,72	1.782ª	Santana do Maranhão (MA)	0,17
7ª	Olinda (PE)	0,71	1.781ª	Caraúbas do Piauí (PI)	0,17
8ª	Salvador (BA)	0,71	1.780ª	Caxingó (PI)	0,18
9ª	Paulista (PE)	0,70	1.779ª	Itaipava do Grajaú (MA)	0,19
10ª	Campina Grande (PB)	0,68	1.778ª	Branquinha (AL)	0,19

Elaboração: Dirur/Ipea.

4.2.3 Os municípios da região Sudeste

Na região Sudeste, onde existiam 1.666 municípios em 2000, encontra-se o município de melhor IDM-Educação, São Caetano do Sul (SP), que obteve índice igual a 1. Entre os dez municípios mais bem classificados, o Estado de São Paulo possui oito municípios, demonstrando assim o bom desempenho do estado em termos educacionais. Por outro lado, o Estado de Minas Gerais possui os dez municípios mais mal classificados no IDM-Educação em 2000. O município classificado da região é o de São João das Missões (MG), com 0,29, e o décimo é Bonito de Minas (MG), conforme tabela 15.

São Paulo, da mesma forma, possui o número mais elevado de municípios com maior ganho de posições, sete entre dez municípios, sendo que o mais dinâmico foi Tabapuá (SP), que subiu 1.390 posições, e Bertioga (SP), o décimo mais dinâmico com o ganho de 1.022 posições. Em termos de perdas de posições, o Estado de Minas Gerais conta com sete municípios. Centralina (MG) foi o município que mais perdeu posições, passando da posição 1.742ª para a posição 2.673ª, conforme tabela A.6 (anexo).

TABELA 15
Os dez municípios melhores e os dez piores classificados da região
Sudeste em 2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000	Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000
1ª	São Caetano do Sul (SP)	1,00	1.666ª	São João das Missões (MG)	0,29
2ª	Santos (SP)	0,96	1.665ª	Ninheira (MG)	0,32
3ª	Niterói (RJ)	0,95	1.664ª	Novo Oriente de Minas (MG)	0,33
4ª	Vitória (ES)	0,92	1.663ª	Fruta de Leite (MG)	0,35
5ª	Adamantina (SP)	0,89	1.662ª	Josenópolis (MG)	0,35
6ª	Presidente Prudente (SP)	0,89	1.661ª	Verdelândia (MG)	0,36
7ª	Ilha Solteira (SP)	0,89	1.660ª	Indaiabira (MG)	0,36
8ª	Assis (SP)	0,88	1.659ª	Crisólita (MG)	0,36
9ª	São José do Rio Preto (SP)	0,88	1.658ª	Matias Cardoso (MG)	0,36
10ª	Araraquara (SP)	0,87	1.657ª	Bonito de Minas (MG)	0,37

Elaboração: Dirur/Ipea.

4.2.4 Os municípios da região Sul

A região Sul contava com 1.159 municípios em 2000 e foi a região que obteve o melhor IDM-Educação dentre as cinco regiões brasileiras. A tabela 16 traz os dados dos dez municípios melhores e os dez piores da região. O destaque positivo nessa região é o Estado de Santa Catarina, que tem quatro municípios entre os dez mais bem classificados e somente um município entre os dez piores. Florianópolis (SC), com IDM-Educação de 0,93; foi o primeiro colocado da região; e Tunas do Paraná (PR) com 0,38 foi o último colocado.

Quanto ao dinamismo (tabela A.8, Anexo), Santa Catarina possui cinco dos dez municípios que mais ganharam posições, sendo que o município de Garopava (SC) ganhou 1.096 posições; passando de 2.215^o para 1.119^o, e IDM-Educação de 0,62 para 0,64. O Paraná teve três entre os dez municípios que mais ganharam posições, sendo que Anahy (PR) foi o quarto que mais ganhou posições; passando de 2.705^o em 1991 para 1.641^o em 2000. Em relação à perda de posições, o Estado do Paraná possui cinco dos dez municípios que mais perderam posições. Reserva do Iguaçu (PR), com 1.705 posições perdidas, foi o município que mais perdeu na região, passando de 991^o para 2.696^o. O município de São Valério do Sul (RS) perdeu 1.162 posições e ocupa a segunda colocação entre os que mais perderam na região.

TABELA 16
Os dez municípios melhores e os dez piores classificados da região Sul em 2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000	Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000
1 ^a	Florianópolis (SC)	0,93	1.159 ^a	Tunas do Paraná (PR)	0,38
2 ^a	Balneário Camboriú (SC)	0,92	1.158 ^a	Laranjal (PR)	0,41
3 ^a	Porto Alegre (RS)	0,92	1.157 ^a	Ortigueira (PR)	0,42
4 ^a	Curitiba (PR)	0,89	1.156 ^a	Doutor Ulysses (PR)	0,42
5 ^a	Maringá (PR)	0,89	1.155 ^a	Marquinho (PR)	0,44
6 ^a	Frederico Westphalen (RS)	0,88	1.154 ^a	Reserva (PR)	0,45
7 ^a	Joaçaba (SC)	0,88	1.153 ^a	Cerro Azul (PR)	0,45
8 ^a	Santa Maria (RS)	0,88	1.152 ^a	Diamante do Sul (PR)	0,46
9 ^a	Caxias do Sul (RS)	0,87	1.151 ^a	Cerro Negro (SC)	0,46
10 ^a	Tubarão (SC)	0,86	1.150 ^a	Coronel Domingos Soares (PR)	0,47

Elaboração: Dirur/Ipea.

4.2.5 Os municípios da região Centro-Oeste

Em 2000 a região Centro-Oeste contava com 446 municípios. A tabela 17 traz os dez municípios mais bem classificados e os dez piores da região no que concerne ao IDM-Educação em 2000. O município que obteve melhor índice na região foi Goiânia (GO) com 0,81; Brasília (DF) conseguiu a segunda colocação com o mesmo índice, 0,81. Cavalcante (GO) foi o município mais mal classificado da região, obteve índice de 0,25. Entre os municípios mais mal classificados, o Estado de Goiás conta com sete dos dez municípios, o que sugere grande discrepância

em termos educacionais, visto que, como apontado anteriormente, conta com dois entre os dez mais bem classificados e sete entre os dez piores.

Analisando-se o dinamismo entre 1991 e 2000, o município que mais ganhou posições foi o de Pontal do Araguaia (MT), que passou da posição 2.669^ª em 1991 para posição 840^ª em 2000, subindo 1.829 posições. Alcinópolis (MS) passou da posição 4.022^ª para a posição 2.301^ª, ganhando 1.721 posições (ver tabela A.9, no Anexo). Com relação à perda de posições, Campos de Júlio (MT) passou da posição 455^ª para a posição 2.096^ª, perdendo 1.641 posições. Canarana (MT) passou da posição 1.467^ª para a posição 2.703^ª, perdendo 1.236 posições (tabela A.10, no Anexo).

TABELA 17

Os dez municípios melhores e os dez piores classificados da região Centro-Oeste em 2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000	Posição	Município (estado)	IDM-Educação 2000
1 ^ª	Goiânia (GO)	0,81	446 ^ª	Cavalcante (GO)	0,25
2 ^ª	Brasília (DF)	0,81	445 ^ª	Nossa Senhora do Livramento (MT)	0,37
3 ^ª	Cuiabá (MT)	0,79	444 ^ª	Teresina de Goiás (GO)	0,40
4 ^ª	Campo Grande (MS)	0,79	443 ^ª	Porto Estrela (MT)	0,40
5 ^ª	Fátima do Sul (MS)	0,76	442 ^ª	Buritópolis (GO)	0,41
6 ^ª	Catalão (GO)	0,76	441 ^ª	São Domingos (GO)	0,41
7 ^ª	Dourados (MS)	0,75	440 ^ª	Guarani de Goiás (GO)	0,42
8 ^ª	Três Lagoas (MS)	0,74	439 ^ª	Monte Alegre de Goiás (GO)	0,42
9 ^ª	Barra do Garças (MT)	0,72	438 ^ª	Campinápolis (MT)	0,42
10 ^ª	Rondonópolis (MT)	0,72	437 ^ª	Sítio d'Abadia (GO)	0,42

Elaboração: Dirur/Ipea.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o intuito de analisar a evolução de vários indicadores educacionais nos municípios brasileiros entre 1991 e 2000. Com isso, foi possível caracterizar as desigualdades em termos regionais e discutir a evolução dessas desigualdades ao longo dos últimos anos. Em razão do grande número de indicadores utilizados na análise, utilizou-se a técnica de componentes principais para criar um índice educacional sintético. Assim, a partir da construção do Índice de Desenvolvimento Municipal da Educação (IDM-Educação), buscou-se fazer uma síntese das condições educacionais da população nesses municípios. Ademais, analisou-se como foi a evolução desse índice entre 1991 e 2000.

O índice construído buscou sintetizar os indicadores educacionais captando basicamente três aspectos: o acesso à educação, as características do sistema educacional e os resultados desse sistema. Assim, em relação ao acesso, trabalhou-se com a divisão dos níveis educacionais que constam da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB): educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e ensino

superior. As características do sistema educacional foram captadas pelos indicadores de recursos humanos (qualificação do corpo docente) e produtividade/rendimento (taxa de distorção da idade/série ou atraso escolar). Por fim, os resultados (ou situação) do processo educacional que estão refletidos no nível de instrução da população foram captados pela taxa de analfabetismo e pela média de anos de estudo da população.

Baseando-se nesses aspectos discutidos anteriormente, calculou-se, a partir do método de componentes principais, o IDM-Educação, utilizando, ao todo, nove indicadores: percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola, percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental, percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio, percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior, percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar, percentual de professores do fundamental residentes com curso superior, média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade, percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas e percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas.

Os resultados obtidos pela análise do IDM-Educação mostram que os municípios da região Nordeste, em geral, apresentam situação educacional pior que a média nacional e demais regiões. Por sua vez, verifica-se que os municípios da região Sul do país têm uma situação educacional melhor que os municípios das demais regiões. No entanto, depreende-se da mesma análise que tal situação está mudando, visto que, entre 1991 e 2000, os municípios das regiões mais atrasadas, *i. e.*, com baixos IDM-Educação, obtiveram um maior aumento de seus índices quando comparados com os municípios das regiões mais desenvolvidas. Os resultados revelam, da mesma forma, que o município com maior IDM-Educação é o de São Caetano do Sul (SP) e o com o menor indicador é o de Jordão (AC).

REFERÊNCIAS

- BARROS, R. P. *et al.* *Determinantes do desempenho educacional no Brasil*. Rio de Janeiro: Ipea, 2001 (Texto para Discussão, n. 834).
- CARROLL, J. D. Individual differences and multidimensional scaling. *In*: SHEPARD, R. N.; ROMNEY, A. K.; NERLOVE, S. B. (Eds.). *Multidimensional scaling: theory and applications in the Behavioral Sciences*. v. 1. New York: Seminar Press, 1972.
- CASTRO, J. A.; DUARTE, B. C. *Panorama da educação nos estados que compõem a Amazônia Legal*. Brasília: Ipea, 2002 (Texto para Discussão, n. 872).
- CHOMITZ, K. M. *et al.* *Spatial dynamics of labor markets in Brazil*. 2005 (World Bank Policy Research Working Paper, n. 3.752).
- DA MATA, D. *et al.* *Determinants of city growth in Brazil*. 2005 (NBER Working Paper, n. 11.585).
- DZIUBAN, C. D.; HARRIS, C. W. On the extraction of components and the applicability of the factor model. *American Educational Research Journal*, 10, 93, 1973.
- HECKMAN, J. J.; MASTEROV, D. V. *The productivity argument for investing in young children*. New York: Committee for Economic Development, 2004.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA)/PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD)/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *Atlas do Desenvolvimento Humano*. Brasília, 2003.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied multivariate statistical analysis*. New Jersey: Prentice Hall, 2002.
- LEBART, L.; MORINEAU, A.; WARWICK, K. M. *Multivariate descriptive statistical analysis: correspondence analysis and related techniques for large matrices*. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1984.
- MARDIA, K. V.; KENT, J. T.; BIBBY, J. M. *Multivariate analysis*. London: Academic Press, 1979.
- RAO, C. R. The Use and interpretation of principal component analysis in applied research. *Sankhya A*, n. 26, p. 329-358, 1964.

SOARES, S. *Aprendizado e seleção: uma análise da evolução educacional brasileira de acordo com uma perspectiva de ciclo de vida*. Brasília: Ipea, 2006 (Texto para Discussão, n. 1.185).

SILVA e SOUZA, G. *Introdução aos modelos de regressão linear e não-linear*. Brasília: Embrapa, 1998.

SHARMA, S. *Applied multivariate techniques*. New York: Editora Wiley, 1995.

YOUNG, F. W.; TAKANE, Y.; DE LEEUW, J. The principal components of mixed measurement level multivariate data: an alternating least squares method with optimal scaling features. *Psychometrika*, n. 43, p. 279-281, 1978.

ANEXO OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORTE

TABELA A.1
Os dez municípios da região Norte que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1ª	Palmas (TO)	0,45	2.584ª	0,70	857ª	▲ 1.727
2ª	Sampaio (TO)	0,23	4.931ª	0,46	3.669ª	▲ 1.262
3ª	Iracema (RR)	0,27	4.493ª	0,50	3.252ª	▲ 1.241
4ª	Aguiarnópolis (TO)	0,25	4.733ª	0,47	3.571ª	▲ 1.162
5ª	Cantá (RR)	0,26	4.609ª	0,48	3.487ª	▲ 1.122
6ª	Angico (TO)	0,27	4.445ª	0,50	3.327ª	▲ 1.118
7ª	Maurilândia do Tocantins (TO)	0,20	5.151ª	0,43	4.043ª	▲ 1.108
8ª	São Sebastião do Tocantins (TO)	0,22	4.980ª	0,44	3.922ª	▲ 1.058
9ª	Buriti do Tocantins (TO)	0,25	4.677ª	0,46	3.639ª	▲ 1.038
10ª	Tupirama (TO)	0,18	5.236ª	0,42	4.222ª	▲ 1.014

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA A.2
Os dez municípios da região Norte que perderam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município desceu
440ª	Limoeiro do Ajuru (PA)	0,33	3.775ª	0,34845177	4.955ª	▼ 1.180
441ª	Rio Preto da Eva (AM)	0,37	3.429ª	0,38128100	4.628ª	▼ 1.199
442ª	Urucará (AM)	0,43	2.864ª	0,42751239	4.080ª	▼ 1.216
443ª	Jarini (AM)	0,30	4.189ª	0,19296142	5.472ª	▼ 1.283
444ª	São Paulo de Olivença (AM)	0,30	4.185ª	0,18648484	5.476ª	▼ 1.291
445ª	Nova Olinda do Norte (AM)	0,33	3.771ª	0,33397078	5.076ª	▼ 1.305
446ª	Santa Cruz do Arari (PA)	0,33	3.787ª	0,33201835	5.093ª	▼ 1.306
447ª	Santarém Novo (PA)	0,39	3.201ª	0,39156546	4.512ª	▼ 1.311
448ª	São Domingos do Capim (PA)	0,33	3.838ª	0,29305389	5.288ª	▼ 1.450
449ª	Anori (AM)	0,35	3.655ª	0,32808105	5.117ª	▼ 1.462

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORDESTE

TABELA A.3
Os dez municípios da região Nordeste que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1ª	Mucuri (BA)	0,23	4.895ª	0,55	2.785ª	▲ 2.110
2ª	Jucás (CE)	0,21	5.079ª	0,50	3.247ª	▲ 1.832
3ª	Alcobaça (BA)	0,22	5.013ª	0,46	3.702ª	▲ 1.311
4ª	Carnaubal (CE)	0,22	5.016ª	0,45	3.769ª	▲ 1.247
5ª	Ribamar Fiquene (MA)	0,14	5.404ª	0,42	4.160ª	▲ 1.244
6ª	Novo Triunfo (BA)	0,19	5.195ª	0,44	3.970ª	▲ 1.225
7ª	Catunda (CE)	0,19	5.181ª	0,43	4.057ª	▲ 1.124
8ª	São Félix do Coribe (BA)	0,26	4.546ª	0,48	3.436ª	▲ 1.110
9ª	Ararendá (CE)	0,19	5.228ª	0,42	4.122ª	▲ 1.106
10ª	Tejuçuoca (CE)	0,20	5.134ª	0,43	4.041ª	▲ 1.093

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA A.4
Os dez municípios da região Nordeste que perderam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município desceu
1.778ª	Santa Luzia do Norte (AL)	0,40	3.109ª	0,41	4.248ª	▼1.139
1.779ª	Tamarandé (PE)	0,33	3.765ª	0,34	5.024ª	▼1.259
1.780ª	Nazaré da Mata (PE)	0,54	1.501ª	0,55	2.786ª	▼1.285
1.781ª	Lagoa do Ouro (PE)	0,33	3.831ª	0,32	5.161ª	▼1.330
1.782ª	Garanhuns (PE)	0,55	1.396ª	0,56	2.738ª	▼1.342
1.783ª	Neópolis (SE)	0,44	2.726ª	0,43	4.071ª	▼1.345
1.784ª	Condado (PE)	0,47	2.442ª	0,45	3.819ª	▼1.377
1.785ª	Arcoverde (PE)	0,59	936ª	0,59	2.395ª	▼1.459
1.786ª	Toritama (PE)	0,46	2.467ª	0,44	3.966ª	▼1.499
1.787ª	Piranhas (AL)	0,35	3.600ª	0,32	5.141ª	▼1.541

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUDESTE

TABELA A.5
Os dez municípios da região Sudeste que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1ª	Tabapuã (SP)	0,53	1.655ª	0,77	265ª	▲1.390
2ª	Engenheiro Coelho (SP)	0,53	1.689ª	0,75	348ª	▲1.341
3ª	Alterosa (MG)	0,45	2.569ª	0,67	1.249ª	▲1.320
4ª	Santa Lúcia (SP)	0,53	1.679ª	0,74	399ª	▲1.280
5ª	Fernão (SP)	0,49	2.205ª	0,69	982ª	▲1.223
6ª	Itupeva (SP)	0,50	2.069ª	0,69	977ª	▲1.092
7ª	Itaóca (SP)	0,40	3.147ª	0,61	2.103ª	▲1.044
8ª	Lontra (MG)	0,29	4.223ª	0,51	3.185ª	▲1.038
9ª	Rio das Ostras (RJ)	0,44	2.775ª	0,63	1.746ª	▲1.029
10ª	Bertioga (SP)	0,55	1.388ª	0,75	366ª	▲1.022

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA A.6
Os dez municípios da região Sudeste que perderam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município desceu
1.666ª	Paraíba do Sul (RJ)	0,63	597ª	0,64	1.708ª	▼1.111
1.665ª	Elói Mendes (MG)	0,62	664ª	0,63	1.786ª	▼1.122
1.664ª	Santana do Jacaré (MG)	0,52	1.784ª	0,54	2.922ª	▼1.138
1.663ª	Planura (MG)	0,63	553ª	0,64	1.714ª	▼1.161
1.662ª	Guaçuí (ES)	0,60	817ª	0,62	1.987ª	▼1.170
1.661ª	São João da Barra (RJ)	0,56	1.343ª	0,57	2.547ª	▼1.204
1.660ª	Conceição das Alagoas (MG)	0,56	1.305ª	0,58	2.515ª	▼1.210
1.659ª	Monte Santo de Minas (MG)	0,60	797ª	0,61	2.131ª	▼1.334
1.658ª	Manhumirim (MG)	0,60	908ª	0,59	2.318ª	▼1.410
1.657ª	Centralina (MG)	0,57	1.242ª	0,56	2.673ª	▼1.431

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUL

TABELA A.7

Os dez municípios da região Sul que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1ª	Garopaba (SC)	0,49	2.215ª	0,68	1.119ª	▲1.096
2ª	Ouro Verde (SC)	0,49	2.167ª	0,68	1.082ª	▲1.085
3ª	Palmitinho (RS)	0,52	1.782ª	0,71	716ª	▲1.066
4ª	Anahy (PR)	0,44	2.705ª	0,64	1.641ª	▲1.064
5ª	Prado Ferreira (PR)	0,48	2.262ª	0,68	1.198ª	▲1.064
6ª	Marmeleiro (PR)	0,51	1.940ª	0,69	961ª	▲979
7ª	Braço do Trombudo (SC)	0,52	1.718ª	0,71	759ª	▲959
8ª	Lindóia do Sul (SC)	0,54	1.596ª	0,72	643ª	▲953
9ª	Santo Expedito do Sul (RS)	0,52	1.767ª	0,70	820ª	▲947
10ª	Cordilheira Alta (SC)	0,52	1.766ª	0,70	823ª	▲943

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA A.8

Os dez municípios da região Sul que perderam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município desceu
1.150ª	Benedito Novo (SC)	0,62	695ª	0,64	1.663ª	▼968
1.151ª	Ibaiti (PR)	0,55	1.441ª	0,58	2.422ª	▼981
1.152ª	Navegantes (SC)	0,63	549ª	0,65	1.564ª	▼1.015
1.153ª	Capela de Santana (RS)	0,56	1.307ª	0,59	2.349ª	▼1.042
1.154ª	Clevelândia (PR)	0,61	783ª	0,63	1.857ª	▼1.074
1.155ª	Palmas (PR)	0,59	1.004ª	0,61	2.125ª	▼1.121
1.156ª	Butiá (RS)	0,60	869ª	0,62	2.010ª	▼1.141
1.157ª	Piraquara (PR)	0,56	1.281ª	0,58	2.427ª	▼1.146
1.158ª	São Valério do Sul (RS)	0,55	1.468ª	0,57	2.630ª	▼1.162
1.159ª	Reserva do Iguacu (PR)	0,59	991ª	0,56	2.696ª	▼1.705

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE

TABELA A.9

Os dez municípios da região Centro-Oeste que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1ª	Pontal do Araguaia (MT)	0,45	2.669ª	0,70	840ª	▲1.829
2ª	Alcinópolis (MS)	0,31	4.022ª	0,59	2.301ª	▲1.721
3ª	Ivinhema (MS)	0,49	2.181ª	0,70	859ª	▲1.322
4ª	Novo Mundo (MT)	0,29	4.281ª	0,52	3.075ª	▲1.206
5ª	Bataguassu (MS)	0,50	2.063ª	0,70	910ª	▲1.153
6ª	Gaúcha do Norte (MT)	0,19	5.175ª	0,43	4.033ª	▲1.142
7ª	Vila Propício (GO)	0,22	4.988ª	0,44	3.914ª	▲1.074
8ª	Selvíria (MS)	0,42	2.901ª	0,63	1.837ª	▲1.064
9ª	Alto Horizonte (GO)	0,35	3.608ª	0,57	2.545ª	▲1.063
10ª	Santo Antônio da Barra (GO)	0,33	3.832ª	0,55	2.827ª	▲1.005

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA A.10
Os dez municípios da região Centro-Oeste que perderam mais posições
no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Educação 1991	Posição em 1991	IDM-Educação 2000	Posição em 2000	Número de posições que o município desceu
437 ^a	Ladário (MS)	0,66	397 ^a	0,67	1.265 ^a	▼ 868
438 ^a	Aloândia (GO)	0,54	1.524 ^a	0,58	2.460 ^a	▼ 936
439 ^a	Panamá (GO)	0,52	1.746 ^a	0,56	2.686 ^a	▼ 940
440 ^a	Cotriguaçu (MT)	0,45	2.583 ^a	0,47	3.534 ^a	▼ 951
441 ^a	Nova América (GO)	0,51	1.866 ^a	0,55	2.833 ^a	▼ 967
442 ^a	Palmelo (GO)	0,60	834 ^a	0,62	1.883 ^a	▼ 1.049
443 ^a	Glória de Dourados (MS)	0,64	488 ^a	0,64	1.623 ^a	▼ 1.135
444 ^a	Teresina de Goiás (GO)	0,39	3.208 ^a	0,40	4.390 ^a	▼ 1.182
445 ^a	Canarana (MT)	0,55	1.467 ^a	0,56	2.703 ^a	▼ 1.236
446 ^a	Campos de Júlio (MT)	0,65	455 ^a	0,61	2.096 ^a	▼ 1.641

Elaboração: Dirur/Ipea, com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

UMA ANÁLISE DOS SISTEMAS MUNICIPAIS DE SAÚDE BRASILEIROS NOS ÚLTIMOS ANOS

Manoel Carlos de Castro Pires*
José Carneiro da Cunha Oliveira Neto**

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar as políticas públicas em saúde nos últimos anos. Para isso, construiu-se um indicador para mensurar o estágio de desenvolvimento dos sistemas de saúde municipais brasileiros e compará-lo com a atual política pública empreendida nessa área. Foi possível então observar uma clara distinção entre tendências municipais, em que algumas localidades estão claramente buscando alternativas para melhor atender suas populações, enquanto outras muito pouco têm feito para mudar a realidade com a qual se deparam. Em outro ponto então os municípios mais desenvolvidos, que também se dividem em dois grupos, um contendo localidades que aderiram maciçamente aos novos programas ofertados a partir de 1996 e outras que, seja por não conseguirem ser habilitadas para receber os novos recursos ou por não concordarem com as novas doutrinas, pouco aderiram a eles.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar as políticas públicas em saúde a partir da construção de um indicador que mesure o estágio de desenvolvimento dos sistemas de saúde municipais brasileiros e compará-lo com a atual política pública. Dadas as complexidades desse desafio e os dados atualmente disponíveis, optou-se por dois índices sintéticos. O primeiro índice, composto por informações dos censos demográficos de 1991 e 2000, tem como função fornecer uma visão geral da vulnerabilidade das populações de cada município; o segundo índice tem como incumbência apresentar a sumarização de alguns indicadores de políticas de saúde.

* Técnico de Planejamento e Pesquisa do Ipea.

** Consultor do Ipea.

A natural complexidade do tema em questão acarreta uma série de dificuldades que devem ser superadas. Dificilmente os indicadores calculados serão unânimes aos leitores, mas em muitos casos, como será visto na seção posterior, determinadas informações não podem ser agregadas, seja por problemas com a qualidade do dado ou por sua inclusão ferir determinados incentivos e princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse contexto, parte-se para o grande desafio de seleção dos dados que deverão ser utilizados. O ponto de partida será a legislação do SUS, com base na qual os dados serão selecionados, buscando-se respeitar os incentivos e princípios criados pelos legisladores e, em alguns casos, comparando-se esses incentivos com as modernas teorias acerca do federalismo.

Por fim, o texto encontra-se dividido em cinco seções. Além desta introdução, a segunda seção busca analisar de forma sucinta a legislação estruturante do SUS; na terceira seção, tem-se um debate sobre a metodologia adotada para a construção do indicador, assim como sobre os dados selecionados. Na quarta seção é apresentada a lista de resultados obtidos e um breve comentário sobre cada um deles; e a quinta se constitui na conclusão do trabalho, que debate os pontos mais relevantes encontrados.

2 LEGISLAÇÃO DO SUS

Os debates a respeito das leis e princípios que regem o sistema brasileiro de saúde remontam a décadas atrás. Como tudo que se refere à sociedade, a organização do Sistema de Saúde foi e ainda é um longo caminho, percorrido por muitos anos e debatido por vários técnicos, especialistas e estudiosos. Para os objetivos deste trabalho, porém, o recorte histórico de interesse começa há alguns anos, antes da última Constituinte, uma vez que é a partir da Carta Magna de 1988 que o atual modelo – Sistema Único de Saúde – foi implantado. Em maio de 1987, a Comissão Nacional da Reforma Sanitária apresentou propostas à Constituição que tiveram forte influência na elaboração do texto final. Essa Comissão sugeriu, dentre outras coisas, a descentralização da gestão do sistema de saúde, o que, acreditava-se, permitiria um salto qualitativo nos precários serviços prestados a população. A título de exemplo, destaca-se o artigo 1º da *Proposta para o Componente Saúde da Nova Constituição*, que diz: “A saúde é um direito assegurado pelo Estado a todos os habitantes do território nacional, sem qualquer distinção” (CNRS, 1987).

Seguindo para o próprio texto constitucional, o *componente* saúde está localizado no Título VIII – Da Ordem Social, Capítulo II, Seção II – Da Saúde, artigo 196 ao artigo 199. Para este estudo, destacam-se os artigos 196 e 198 que estabelecem:

Artigo 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

Artigo 198. As ações e serviços públicos de saúde integram uma rede regionalizada e hierarquizada e constituem um sistema único, organizado de acordo com as seguintes diretrizes:

- I – descentralização, com direção única em cada esfera de governo;
- II – atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais;
- III – participação da comunidade”.

Esses artigos deixam claras duas intenções dos legisladores: em primeiro lugar, a universalização do atendimento e, em segundo, a descentralização da gestão. A fim de tornar o dispositivo constitucional eficaz, uma série de leis, normas e portarias foram posteriormente publicadas. Em maio de 2006, o sítio do Ministério da Saúde na internet destacava os seguintes textos como sendo *Normas Básicas do SUS*:

- NOBs – Normas Operacionais Básicas;
- Lei nº 8.080 – Lei Orgânica da Saúde;
- Lei nº 8.142 – dispõe sobre a participação da comunidade e transferências intergovernamentais; e
- Instrução Normativa nº 98.

Dando continuidade à elaboração das informações básicas para a construção dos indicadores municipais, objetivo deste trabalho, o primeiro texto a ser abordado será a Norma Operacional Básica 96 (NOB 1/96). Essa Norma tinha como objetivo a operacionalização do dispositivo constitucional que exigia a descentralização do sistema de saúde. Seu subtítulo era *Gestão plena com responsabilidade pela saúde do cidadão* (CONASS, 2003). Três partes específicas dessa norma são de grande interesse para o presente estudo. São elas:

- 1) Item 4 da NOB 01/96: Sistema de Saúde Municipal. Determina a função do município dentro do SUS. O primeiro parágrafo, que passa ao município a responsabilidade sobre: “a totalidade das ações e dos serviços de atenção à saúde, no âmbito do SUS (...) desenvolvida em um conjunto de estabelecimentos, organizados em rede regionalizada e hierarquizada, e disciplinados segundo subsistemas, um para cada município (...)” (CONASS, 2003). O parágrafo cinco evidencia o risco de atomização exagerado do sistema e conclama, para evitar tal problema, a integração harmoniosa, buscando-se a modernização com equidade para os municípios.
- 2) Item 5 da NOB 01/96: Relações entre os Sistemas Municipais. Diz o primeiro parágrafo: “Os sistemas municipais de saúde apresentam níveis

diferentes de complexidade, sendo comum estabelecimentos ou órgão de saúde de um município atenderem usuários encaminhados por outro” (CONASS, 2003). Uma preocupação implícita deve ser destacada no texto. Certos serviços de saúde apresentam necessidade de escala mínima/ganhos; de escala; com isso, apenas parcerias intermunicipais poderiam viabilizar de forma conveniente seu fornecimento. Para isso o texto dispõe que as negociações sobre os serviços competem aos gestores municipais, sendo a “(...) relação, mediada pelo estado e contando como instrumento de garantia a Programação Pactuada e Integrada na CIB – Comissão Inter-governamental Bipartite – regional ou estadual, sendo submetida ao conselho de saúde correspondente” (CONASS, 2003).

3) A NOB 01/96 cria ainda duas importantes figuras. São elas:

- Gestão plena da atenção básica: o município gere todos os serviços de atenção básica à saúde existentes em suas fronteiras.
- Gestão plena do sistema municipal: o município gere todos os serviços de saúde existentes em sua área de controle político.

Outro ponto importante da NOB 01/96 é a criação do Piso da Atenção Básica (PAB), instrumento financeiro que visa financiar o “custeio de procedimentos de atenção básica, de responsabilidade tipicamente municipal” (CONASS, 2003). Vale ressaltar que o PAB só se tornou operacional em 1998.¹ A Portaria GM/MS nº 3.925, de 13 de novembro de 1998, tratou da aprovação do *Manual para Organização da Atenção Básica no Sistema Único de Saúde*. A portaria também estipulou que recursos oriundos do PAB deveriam contar com uma assinatura específica nos orçamentos municipais. O Manual tinha por objetivo regular a Atenção Básica à Saúde, em continuidade ao estipulado pela NOB 96. Nele, conceituou-se Atenção Básica, definiu-se a responsabilidade dos municípios como gestores da Atenção Básica e normalizaram-se alguns critérios técnicos a respeito do PAB.

Segundo a Portaria nº 3.925, entende-se por atenção básica: “um conjunto de ações, de caráter individual ou coletivo, situada nos primeiros níveis de atenção dos sistemas de saúde, voltadas para a promoção da saúde, prevenção de agravos, tratamento e reabilitação”. Trecho de grande relevância é o que se encontra em “Responsabilidade dos municípios habilitados conforme a NOB/SUS 96 no que se refere a Atenção Básica” (CONASS, 2003), em que se diz: “A administração municipal assume gradativamente a responsabilidade de organizar e desenvolver o sistema municipal de saúde, onde inserem-se o conjunto de ações que caracterizam a Atenção Básica” (CONASS, 2003). Essa mesma Portaria cria uma série de indicadores para o acompanhamento da Atenção

1. Para maiores informações a respeito dos critérios de habilitação, ver Conass (2003).

Básica. Infelizmente, muitos dados sugeridos pela Portaria apresentavam problemas – no caso de imunização, por exemplo, vários municípios apresentavam valores superiores a 100% – ou não atendiam aos objetivos deste estudo.

Seguindo os esforços para a avaliação da Atenção Básica, a Portaria GS/MS nº 476, de 14 de abril de 1999, regulamentou “(...) o processo de acompanhamento e de avaliação da Atenção Básica, conforme expresso no manual para a Organização da Atenção Básica à Saúde e na NOB 01/96 (...)” (CONASS, 2003). Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada a Emenda Constitucional nº 29 (EC 29), que alterou os artigos 34, 35, 156, 160, 167 e 198 da Constituição Federal de 1988. Sem efeito prático para os objetivos deste estudo, a EC 29 teve por objetivo fundamental garantir recursos financeiros mínimos para as ações e serviços de saúde realizados no âmbito do SUS. As diretrizes para a aplicação da EC 29 foram aprovadas pela Resolução nº 316, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), de 4 de abril de 2002.

No fim de 2000, as implicações da NOB 01/96 no âmbito da Assistência à Saúde estavam quase esgotadas. Dessa forma foi publicada a Portaria GM/MS nº 95, de 26 de janeiro de 2001, que criou a Norma Operacional da Assistência à Saúde (NOAS 01/2001) revogando os dispositivos constantes na NOB 01/96 que tratavam da Assistência à Saúde. Dando continuidade ao processo de descentralização, a NOAS 01/2001 cria mecanismos para aprofundá-lo, citando o artigo 198 da Constituição Federal e as experiências obtidas desde 1988. Ela classifica sete problemas/obstáculos para a descentralização:

- I. divisão de responsabilidade entre estados e municípios: interferências nas competências constitucionais de cada um;
- II. processo de habilitação: mecanismos pelo qual os entes se qualificam para participar de novos programas;
- III. financiamento do sistema;
- IV. planejamento e organização funcional do sistema;
- V. resolutividade e acesso aos serviços: “configuração do elenco de procedimentos incluídos na atenção básica (piso da atenção básica – PAB-Fixo) é restrita, apresentando baixa capacidade de resolução dos problemas dos usuários” (NOAS 01/01);
- VI. monitoramento e avaliação contínua de desempenho;
- VII. processo de habilitação das Secretarias Municipais de Saúde e transferências de fundo: processo atual já está saturado. Poucos municípios não estão nos modelos de gestão estipulados pela NOB 96.

Diagnosticados esses problemas, a NOAS 01/2001 buscou, como objetivo central, aumentar “(...) a equidade na alocação de recursos e no acesso da população às ações e serviços de saúde em todos os níveis de atenção.”

Dada a saturação dos modelos de gestão criados pela NOB 01/96, a NOAS 01/2001 instituiu, em seu item 6 do subtítulo 1.2 – “Da ampliação do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica” (CONASS, 2003)-, a Gestão Plena da Atenção Básica Ampliada (GPABA) definindo no item 6.1 as áreas de atuação mínimas para a habilitação na condição de GPABA. O item 6.4 instituiu o PAB-Ampliado, com o objetivo de financiar o novo modelo gestor. No subtítulo 1.4 – “Da Organização dos Serviços de Média Complexidade” (CONASS, 2003) – da NOAS 01/2001, o item 13.1 determina: “O gestor estadual deve adotar critérios para a organização das ações de média complexidade (...)”. O subtítulo 1.5 – “Da Política de Atenção de Alta Complexidade/Custo no SUS – estabelece em seu item 16.1: “A garantia de acesso aos procedimentos de alta complexidade é de responsabilidade solidária entre o Ministério da Saúde e as Secretarias de Estado da Saúde e do Distrito Federal”. E no item 17: “O gestor estadual é responsável pela política de alta complexidade/custo no âmbito do Estado (...)” (CONASS, 2003).

A Agenda Saúde foi instituída em 29 de março de 2001 pela Portaria GM/MS nº 393. Em seu artigo 3º determina como Eixos Prioritários de Intervenção para 2001:

- a) redução da mortalidade infantil e materna;
- b) controle de doenças e agravos prioritários;
- c) reorientação do modelo assistencial e descentralização;
- d) melhoria da gestão, do acesso e da qualidade das ações e serviços de saúde;
- e) desenvolvimento de recursos humanos do setor saúde; e
- f) qualificação do controle social.

Em um anexo à Portaria 393 foi determinada uma série de indicadores para o acompanhamento do “Eixo Prioritário”. Destes, apenas a mortalidade infantil foi adotada neste trabalho. Os motivos para isso serão debatidos na seção Metodologia.

Por virtude da divisão de responsabilidades criada pela NOAS 01/2001, da EC 29 e da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) – tornou-se necessária a elaboração de novos instrumentos de gestão, o que foi levado a cabo pela Portaria GM/MS nº 548, de 12 de abril de 2001. Dado o processo natural de evolução gerado por novas realidades sociais e pela experiência/conhecimento adquirido com os diversos modelos de gestão/operacionalização da Assistência à Saúde des-

de a Constituição de 1988, em 2002 fez-se necessária a publicação de uma nova NOAS, em substituição à de 2001. Assim, em 27 de fevereiro de 2002, a Portaria GM/MS nº 373 criou a Norma Operacional da Assistência à Saúde (NOAS 01/2002). O artigo 1º da Portaria nº 373 é um excelente resumo dos objetivos dessa nova norma, ao determinar que: “(...) amplia as responsabilidades dos municípios na Atenção Básica; estabelece o processo de regionalização como estratégia de hierarquização dos serviços de saúde e busca maior equidade; cria mecanismos para o fortalecimento da capacidade de gestão do Sistema Único de Saúde e procede à atualização dos critérios de habilitação de estados e municípios”.

Tem-se sob o subtítulo 1.4: “Da Organização dos Serviços de Média Complexidade”; o item 17: “A Atenção de Média Complexidade (MC) – compreende um conjunto de ações e serviços ambulatoriais e hospitalares que visam atender os principais problemas de saúde da população, cuja prática clínica demande a disponibilidade de profissionais especializados e a utilização de recursos tecnológicos de apoio diagnóstico e terapêutico, que não justifique sua oferta em todos os municípios do país” (CONASS, 2003). No tocante à alta complexidade, analogamente à NOAS 01/2001, a nova Norma mantém a responsabilidade conjunta entre estados e Ministério da Saúde. Em regulação complementar à NOAS 01/2002 determinou-se o processo de habilitação de estados e municípios às condições estabelecidas na nova Norma.

Atualmente, a Atenção Básica no SUS é organizada segundo a Portaria nº 648 de março de 2006. Nela, o Programa de Saúde da Família (PSF) deixou de ser considerado um programa e passou a ser “estratégias prioritárias de organização da atenção básica no país”. Com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços, a Portaria 648 reduz o número de pessoas acompanhadas pelas equipes do PSF, passando de 4,5 mil por equipe para apenas 4 mil, sendo que o Ministério da Saúde recomenda que esse número não ultrapasse as 3 mil pessoas por equipe. Acrescenta ainda o processo de educação permanente dos profissionais membros das equipes, deixando essa função a cargo da Secretaria de Gestão e Educação do Trabalho na Saúde do Ministério da Saúde.

Complementando a revisão da legislação do SUS deve-se destacar, em virtude dos objetivos deste trabalho, os artigos 10 e 18 da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 – Lei Orgânica do SUS:

Art. 10. Os municípios poderão constituir consórcios para desenvolver em conjunto as ações e serviços de saúde que lhe correspondam.

Inciso 1º Aplica-se aos consórcios administrativos intermunicipais o princípio da direção única, e os respectivos atos constitutivos disporão sobre sua observância.

Inciso 2º No nível municipal, o Sistema Único de Saúde (SUS) poderá organizar-se em distritos de forma a integrar e articular recursos, técnicas e práticas para a cobertura total das ações de saúde.”

“Art. 18. à direção municipal do sistema Único de Saúde (SUS) compete:

- I – planejar, organizar, controlar e avaliar as ações e os serviços de saúde e gerir e executar os serviços públicos de saúde;
- VII – formar consórcios administrativos intermunicipais;
- XII – normalizar complementarmente as ações e serviços públicos de saúde no seu âmbito de atuação.

Com essa revisão acumularam-se conhecimentos e informações sobre as estruturas e incentivos existentes na legislação do SUS, e será a partir disso que o Indicador Municipal de Desenvolvimento em Saúde será formulado. Na próxima seção é discutida a metodologia adotada, assim como o formato do Indicador.

3 METODOLOGIA

Nesta parte do trabalho serão discutidos os dados utilizados para a consolidação dos indicadores assim como o método adotado para sua síntese. O trabalho utilizará a combinação de três indicadores sintéticos. Dois deles são referentes à vulnerabilidade do município e o terceiro trata da cobertura da Atenção Básica. Em todos os casos o indicador demonstra uma estrutura de comparação relativa entre os municípios da Federação.

A discussão sobre os indicadores começará pelo de vulnerabilidade. Nele, que utiliza como fonte os censos demográficos de 1991 e 2000 e o Atlas do Desenvolvimento Humano (Ipea/Pnud), são utilizados os seguintes dados:

- mortalidade até 1 ano de idade;
- mortalidade até 5 anos de idade;
- expectativa de vida; e
- probabilidade de se viver até os 60 anos de idade.

É criado um indicador de vulnerabilidade para o ano de 1991 e outro para o ano de 2000. Os dois dados sobre mortalidade são usualmente utilizados para se mensurar a qualidade dos serviços de saúde existentes em determinada região, portanto, não necessitam de uma explicação completar. No caso de expectativa de vida e probabilidade de viver até os sessenta anos, é pouco questionável de que eles apresentam uma correlação direta com as estruturas de serviços de saúde às quais a população está sujeita ao longo da vida, mesmo não se negando o fato de que sofrem influência direta de outros fatores, tais como saneamento básico, e a evolução da medicina como peça central no aumento da expectativa de vida e na probabilidade de se viver até os sessenta anos. Portanto, ao se inverter a lógica com que se olha os dados, essas duas variáveis passam a fornecer uma visão ampla

da qualidade das estruturas dos serviços de saúde às quais os indivíduos estão sujeitos ao longo da vida; sendo assim, passam a ser uma boa *proxy* para elas. O indicador é chamado de vulnerabilidade, pois quanto maiores são os indicadores de mortalidade e menores os de longevidade, piores são as estruturas de serviços de saúde aos quais a população tem acesso –, conseqüentemente, maior a probabilidade de se morrer de causas evitáveis, assim sendo, mais vulneráveis estão os habitantes desses municípios.

Parte-se agora para o debate acerca do indicador de políticas, que utiliza dados do Ministério da Saúde obtidos no portal do Datasus na internet, e é composto por:

- porcentagem da população coberta pelo Programa de Saúde da Família;
- porcentagem da população coberta pelo Programa de Agentes Comunitários de Saúde;
- porcentagem da população coberta pelo Programa de Saúde Bucal; e
- média de consultas básicas habitantes/ano.

Para o cálculo do indicador sintético, adotou-se a média dos valores observados em cada município entre os anos de 2001 e 2005. A escolha dos dados segue como base a própria legislação do Sistema Único de Saúde. Informações como leitos por mil habitantes, médicos por mil habitantes e enfermeiros por mil habitantes, assim como não foram utilizadas informações sobre a existência de hospitais ou ambulatorios no município, pois, apesar de serem considerados dados básicos sobre as estruturas de saúde, como pode ser visto através da leitura do capítulo 2 deste trabalho, acabariam por não respeitar os incentivos e as diretrizes operacionais criados para o SUS. Com efeito, a NOAS 2002 estabelece que serviços de média e alta complexidade não precisam ser instalados em todos os municípios e competem, respectivamente, aos estados (a organização) e aos estados conjuntamente com o Ministério da Saúde. A Lei Orgânica da Saúde, por sua vez, estimula, assim como o faz a Constituição, que os municípios façam convênios intermunicipais a fim de melhorar a eficiência alocativa de serviços de maior custo/complexidade. Dito isso, fica claro que atribuir mais pontos para quem possui hospitais ou ambulatorios e menos para quem não os têm seria atentar contra a própria lógica operacional do SUS. Conseqüentemente, a informação a respeito do número de médicos ou enfermeiros fica viciada.

Complementando as informações acerca dos indicadores, tentou-se adotar dados sugeridos pela NOB 01/96 e por outras portarias do Ministério da Saúde. Os dados e os motivos pelos quais não compõem o presente trabalho são citados a seguir:

- imunização: diversos municípios apresentam taxas de cobertura vacinal superior a 100%; e
- mortalidade materna: vários municípios não possuíam informação adequada.

A informação média de atendimentos básicos habitantes/ano é oriunda do Pacto da Atenção Básica, e cinco municípios não possuíam informações. Optou-se por interpolar os dados faltosos utilizando-se a média dos valores observados nos municípios que faziam fronteira com os que não possuíam a informação (tabela 1). Os códigos dos municípios com dados interpolados e os códigos dos que forneceram as informações foram:

TABELA 1
Municípios com dados não observados

Código dos municípios com os dados interpolados	Código dos municípios dos dados de origem		
1.200.328	1.200.351	1.200.609	1.200.302
1.200.435	1.200.302	1.200.344	
2.110.278	2.109.403	2.101.707	
1.508.050	1.503.606	1.500.602	
1.720.150	1.717.900	1.712.405	1.712.702 2.100.501

Elaboração dos autores.

Conforme visto na lista de variáveis utilizadas para compor as análises, tanto em termos de vulnerabilidade dos municípios (indicadores de saúde) quanto em termos de políticas públicas no nível municipal, espera-se que haja uma forte correlação entre essas variáveis. Para contornar esse problema, e ao mesmo tempo criar um único índice que permita alguma forma de comparação entre os municípios, utilizou-se a metodologia de componentes principais, onde cada índice corresponde ao primeiro componente principal para cada conjunto de variáveis. Para maiores detalhes, ver Rencher (2002) e Sharma (1996). Os principais resultados da análise de componentes principais para os grupos de variáveis utilizados estão apresentados no Anexo.

Relembrando as implicações de cada indicador, tem-se que:

- O indicador de vulnerabilidade atua como uma *proxy* a respeito das estruturas de serviços de saúde aos quais os indivíduos estão sujeitos ao longo de suas vidas, por isso o nome vulnerabilidade. Municípios com indicadores melhores devem possuir condições estruturais melhores, sendo os serviços de saúde disponíveis altamente correlacionados com os dados que compõem o indicador, mesmo não se negando a influência de outros fatores, tais como saneamento básico.
- O indicador de políticas contempla serviços de atenção básica. Em regra esses programas englobados pelo indicador começaram a ser implantados

ao longo dos anos 1990 e são ações consideradas prioritárias pelo Ministério da Saúde.

Conforme discutido anteriormente, os indicadores de vulnerabilidade de 1991 e 2000 são altamente correlacionados, portanto, as comparações podem ser realizadas apenas com o indicador de 2000. A lógica adotada na comparação dos grupos é baseada na seguinte premissa: o município conhece sua própria situação; com base nela ele deve buscar alternativas para melhorar os serviços que presta a sua população. Para ter-se uma noção sobre a situação do município será utilizado o indicador de vulnerabilidade; já para a busca por alternativas, a informação adotada será o indicador de políticas. Com isso, a distribuição dos municípios em grupos segue a seguinte lógica:

TABELA 2
Grupos de análise

Grupo	Características	Interpretação
1	Municípios pertencentes aos 50% menos vulneráveis e aos 50% maiores indicadores de políticas.	Municípios com o melhor perfil de desenvolvimento municipal em saúde. Além de já contarem com estruturas que funcionam relativamente bem, estão buscando o aperfeiçoamento do que já existe.
2	Municípios pertencentes aos 50% menos vulneráveis e aos 50% menores indicadores de políticas.	Municípios com o perfil intermediário de desenvolvimento municipal em saúde. Por algum motivo não estão aderindo aos novos programas. Isso pode estar ocorrendo por discordarem das novas doutrinas ou por estarem enfrentando dificuldade para a elas aderirem.
3	Municípios pertencentes aos 50% mais vulneráveis e aos 50% maiores indicadores de políticas.	Municípios com o perfil intermediário de desenvolvimento municipal em saúde. Apesar de estarem dentro os 50% mais vulneráveis, estão fazendo um esforço a fim de alterar sua realidade. Ou seja, buscando soluções para seus problemas assistenciais.
4	Municípios pertencentes aos 50% mais vulneráveis e aos 50% menores indicadores de políticas.	Municípios com o pior perfil de desenvolvimento municipal em saúde. Além de estarem entre os 50% mais vulneráveis não estão buscando soluções para seu sub-desenvolvimento em saúde.

Elaboração dos autores.

Portanto, tem-se no grupo 1, segundo os critérios estabelecidos, as melhores localidades em termos de empenho municipal. Os grupos 2 e 3 são os considerados intermediários, o primeiro por possuir uma estrutura que já obtém bons resultados e o segundo por representar aqueles que estão se empenhando para mudar sua realidade. Já o grupo 4 é composto pelos piores municípios brasileiros: além de não contarem com estruturas que possibilitem uma qualidade mínima nos dados que compõem o indicador de vulnerabilidade, pouco estão fazendo para alterar sua realidade.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os principais resultados encontrados por este trabalho. Sobre cada resultado encontrado será feito um breve comentário. A tabela 3 a seguir mostra os municípios com os piores e os melhores indicadores de vulne-

rabilidade por estado. É importante notar que muitos municípios bem colocados em seus respectivos estados são muito mal colocados em perspectiva nacional. Por exemplo, Eliseu Martins (PI) é o primeiro colocado em seu estado, mas está colocado nacionalmente em 2.713^o.

TABELA 3
Piores e melhores municípios por estado

Piores por estado			Melhores por estado		
Posição	Município	Vulnerabilidade	Posição	Município	Vulnerabilidade
4.020	Nova Mamoré (RO)	0,4977	1.910	Cacoal (RO)	0,7432
4.026	Capixaba (AC)	0,4970	2.403	Senador Guiomard (AC)	0,6971
5.211	Ipixuna (AM)	0,2228	2.043	Barcelos (AM)	0,7327
4.758	Caroebe (RR)	0,3507	1.839	Mucajaí (RR)	0,7505
4.797	Faro (PA)	0,3432	872	Novo Progresso (PA)	0,8337
4.699	Pedra Branca do Amapari (AP)	0,3692	1.919	Ferreira Gomes (AP)	0,7420
5.504	Aixá do Tocantins (TO)	0,0427	1.557	Cariri do Tocantins (TO)	0,7732
5.506	Centro do Guilherme (MA)	0,0063	2.674	São Luís (MA)	0,6734
5.486	Campo Largo do Piauí (PI)	0,0797	2.713	Eliseu Martins (PI)	0,6687
5.399	Croatá (CE)	0,1482	1.887	Limoeiro do Norte (CE)	0,7456
5.439	Pureza (RN)	0,1150	1.296	Caicó (RN)	0,7957
5.501	Gado Bravo (PB)	0,0488	2.172	São Domingos do Cariri (PB)	0,7167
5.507	Manari (PE)	0	613	Fernando de Noronha (PE)	0,8606
5.475	Poço das Trincheiras (AL)	0,0922	2.719	Satuba (AL)	0,6683
5.428	Brejo Grande (SE)	0,1224	2.245	Moita Bonita (SE)	0,7099
5.497	Inhambupe (BA)	0,0592	2.579	Santo Antônio de Jesus (BA)	0,6819
5.130	Curral de Dentro (MG)	0,2537	60	São Lourenço (MG)	0,9433
4.342	Água Doce do Norte (ES)	0,4458	340	Santa Teresa (ES)	0,8933
4.201	Varre-Sai (RJ)	0,4730	397	Quatis (RJ)	0,8852
4.429	Barra do Chapéu (SP)	0,4276	1	São Caetano do Sul (SP)	1
4.527	Mato Rico (PR)	0,4093	2	Quatro Pontes (PR)	0,9892
3.489	Bela Vista do Toldo (SC)	0,5757	3	Antônio Carlos (SC)	0,9854
3.804	Benjamin Constant do Sul (RS)	0,5305	5	São José do Inhacorá (RS)	0,9838
3.735	Dois Irmãos do Buriti (MS)	0,5420	821	Nova Andradina (MS)	0,8378
4.318	Luciara (MT)	0,4490	465	Nova Ubiratã (MS)	0,8763
4.550	Buritópolis (GO)	0,4045	142	Palmelo (GO)	0,9287
4.551	Flores de Goiás (GO)	0,4045			

Elaboração dos autores.

4.1 Indicador de vulnerabilidade

TABELA 4
Dez mais vulneráveis em 1991 e suas posições em 2000

1991	Município	2000	Ganho de posições
5.507	Santa Filomena do Maranhão (MA)	5.450	▲ 57
5.506	Presidente Dutra (BA)	5.325	▲ 181
5.505	Jussara (BA)	5.490	▲ 15
5.504	João Dourado (BA)	5.457	▲ 47
5.503	Cafarnaum (BA)	5.384	▲ 119
5.502	São Roberto (MA)	5.423	▲ 79
5.501	Ibititá (BA)	5.383	▲ 118
5.500	Pedro Régis (PB)	5.290	▲ 210
5.499	Marcação (PB)	5.342	▲ 157
5.498	Curral de Cima (PB)	5.341	▲ 157

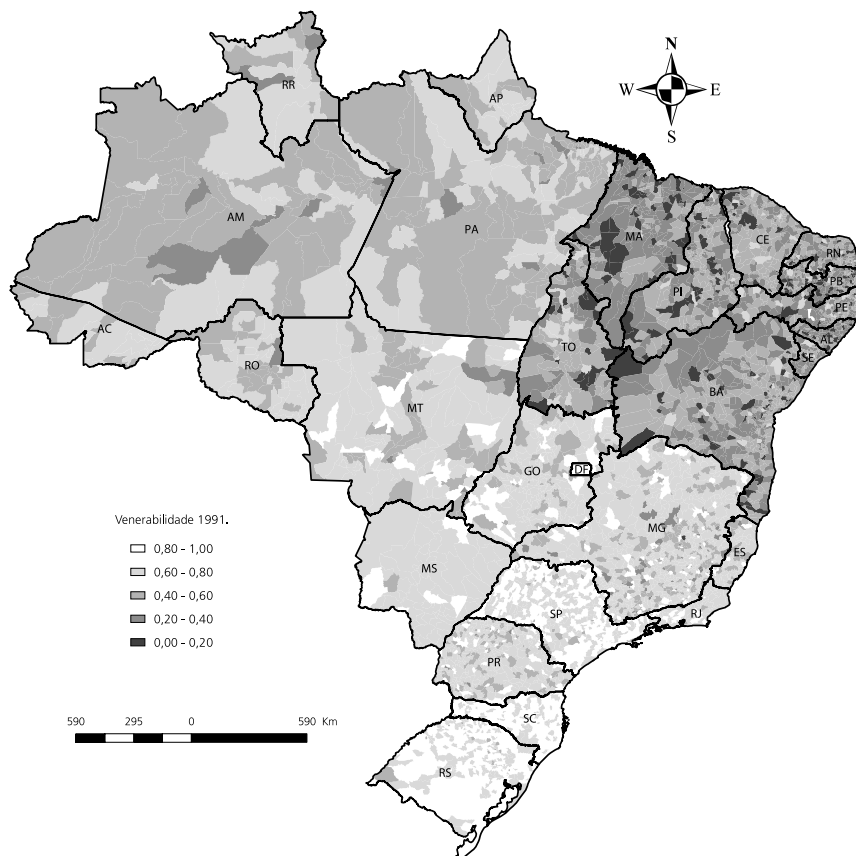
Elaboração dos autores.

TABELA 5
Dez menos vulneráveis em 1991 e suas posições em 2000

1991	Município	2000	Perda de posições
1	Morro Reuter (RS)	133	▼132
2	Lindolfo Collor (RS)	134	▼132
3	Não-Me-Toque (RS)	187	▼184
4	Selbach (RS)	209	▼205
5	Nova Petrópolis (RS)	135	▼130
6	Canela (RS)	136	▼130
7	Monte Belo do Sul (RS)	196	▼189
8	Ipiranga do Sul (RS)	226	▼218
9	Igrejinha (RS)	137	▼128
10	Gramado (RS)	183	▼173

Elaboração dos autores.

FIGURA 1
Vulnerabilidade 1991



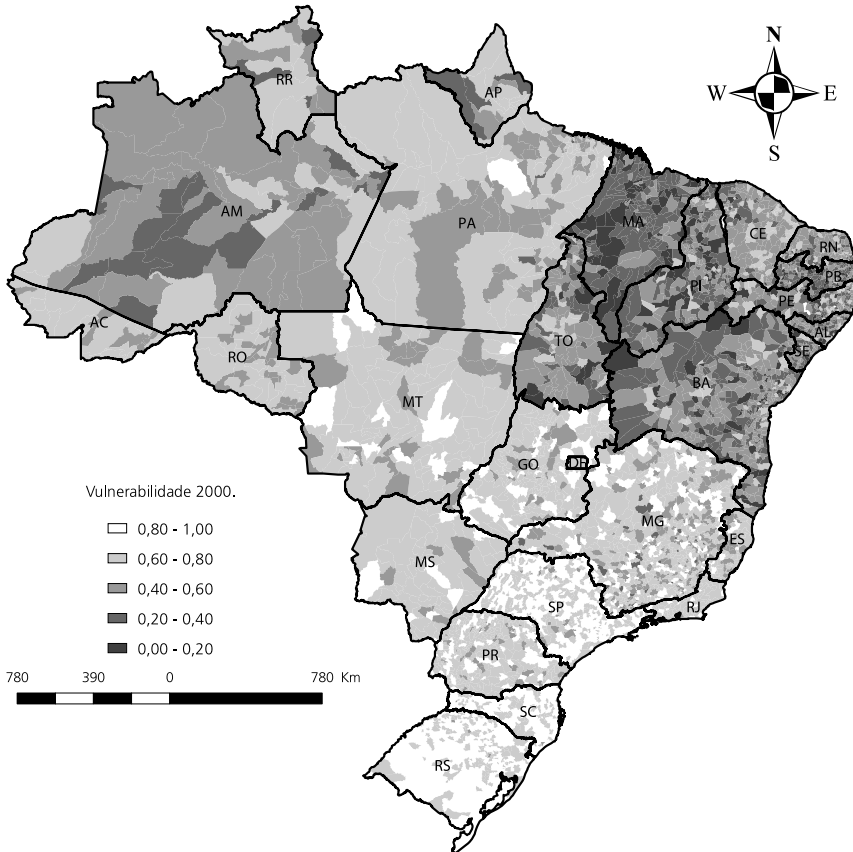
Elaboração dos autores.

TABELA 6
Correlação entre 1991 e 2000

	Correlação entre 1991 e 2000
Correlação	0,9377

Elaboração dos autores.

FIGURA 2
Vulnerabilidade 2000



Elaboração dos autores.

Conforme demonstra a tabela 6, e de forma mais intuitiva as figuras 1 e 2, não houve mudança significativa na distribuição geográfica, quanto à vulnerabilidade, dos municípios. As figuras evidenciam a predominância de municípios com alta vulnerabilidade na região Nordeste, enquanto da região central de Minas Gerais para o sul do país há uma maior ocorrência de municípios com baixa vulnerabilidade – lembrando que quanto mais próximo de zero é o indicador, mais vulnerável é o município. Na tabela 5 são apresentados os dez municípios com os

melhores índices de vulnerabilidade no país. É interessante perceber que em 1991 todos eles estavam localizados do Rio Grande do Sul e em 2000 haviam caído mais de 130 posições, sendo que alguns perderam mais de 200 lugares. Com a tabela 4, vê-se que os dez municípios mais vulneráveis em 1991 melhoraram um pouco em 2000, mas continuam entre os mais problemáticos do país.

4.2 Indicador de políticas

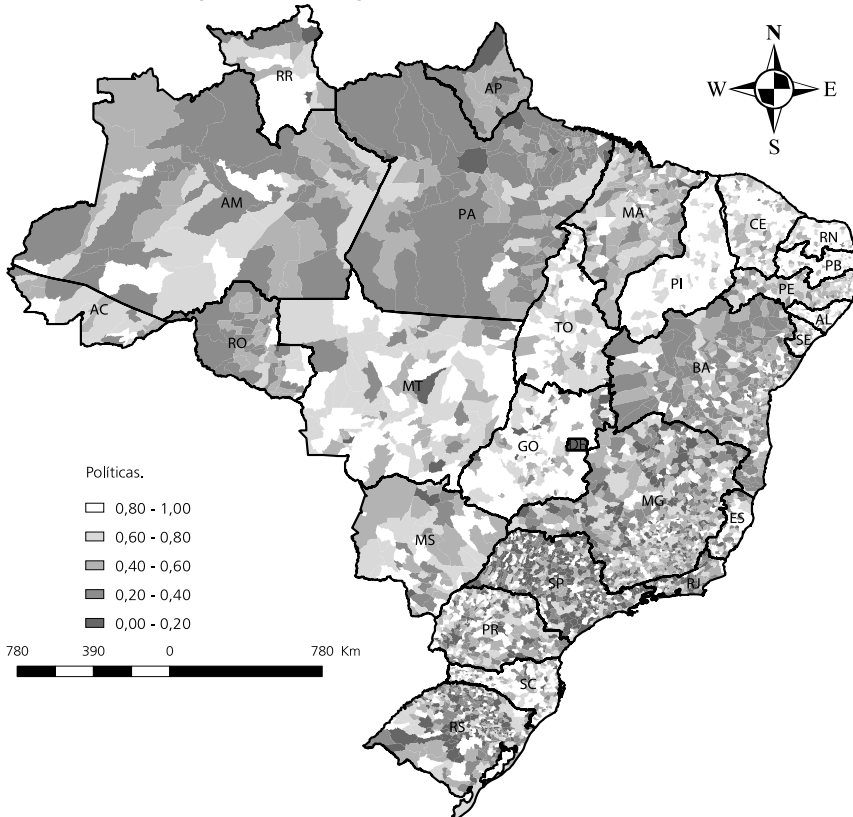
Com o indicador de políticas, pode se ver na figura 3 que as regiões Sul e Sudeste são marcadas por municípios com baixos indicadores; já em alguns estados do Centro-Oeste e Nordeste do país vê-se altos índices de políticas, em especial vale ressaltar Piauí, Paraíba, Tocantins e Goiás. Na região Nordeste, os únicos estados que possuem muitos municípios com baixos indicadores são a Bahia e o Maranhão, tendo a Bahia, em sua região norte, o maior grupo de municípios com baixos indicadores em toda a região Nordeste. Na tabela 7 estão listados os dez municípios com os maiores e menores indicadores de políticas. Pode-se notar que cinco dos dez maiores estão localizados no Estado de Goiás, enquanto quatro dos dez menores estão no Rio Grande do Sul e outros três em São Paulo.

TABELA 7
Dez melhores e dez piores em políticas

As dez maiores coberturas		As dez menores coberturas	
Posição	Município	Posição	Município
1	Pracinha (SP)	5.507	Pracuúba (AP)
2	Santo Antônio de Goiás (GO)	5.506	Santa Maria da Serra (SP)
3	São Patrício (GO)	5.505	Guararema (SP)
4	Reserva do Cabaçal (MT)	5.504	Caroebe (RR)
5	Guaraci (PR)	5.503	Aral Moreira (MS)
6	Cezarina (GO)	5.502	Chuí (RS)
7	Vicentinópolis (GO)	5.501	Salesópolis (SP)
8	Santa Salete (SP)	5.500	Porto Xavier (RS)
9	Viçosa (RN)	5.499	Pantano Grande (RS)
10	Brazabrantas (GO)	5.498	São Gabriel (RS)

Elaboração dos autores.

FIGURA 3
Indicador de políticas municipais



Elaboração dos autores.

4.4. Análise por grupos

TABELA 8
Dez melhores municípios do grupo 1

Classificação principal – políticas			Classificação principal – vulnerabilidade		
Município	Vulnerabilidade 2000	Políticas	Município	Vulnerabilidade 2000	Políticas
Pracinha (SP)	391	1	Antônio Carlos (SC)	3	1.784
Santo Antônio de Goiás (GO)	1.776	2	Maripá (PR)	4	300
São Patrício (GO)	2.083	3	São José do Inhamorá (RS)	5	858
Guaraci (PR)	1.862	5	Planalto Alegre (SC)	6	2.541
Cezarina (GO)	2.431	6	Cunhataí (SC)	8	846
Vicentinópolis (GO)	777	7	Tucunduva (RS)	9	2.604
Santa Salete (SP)	308	8	Luzerna (SC)	10	60
Brazabranes (GO)	793	10	Entre Rios do Oeste (PR)	12	1.318
Diorama (GO)	1.938	11	Saudades (SC)	14	2.014
Turiúba (SP)	92	12	Tunápolis (SC)	18	226

Elaboração dos autores.

TABELA 9
Dez melhores municípios do grupo 2

Classificação principal – políticas			Classificação principal – vulnerabilidade		
Município	Vulnerabilidade 2000	Políticas	Município	Vulnerabilidade 2000	Políticas
Sananduva (RS)	1.084	2.757	São Caetano do Sul (SP)	1	4.921
Treze de Maio (SC)	513	2.758	Quatro Pontes (PR)	2	4.131
Romelândia (SC)	1.709	2.760	Massaranduba (SC)	7	4.098
Jeriquara (SP)	1.575	2.762	Águas de São Pedro (SP)	11	5.262
Morada Nova (CE)	2.754	2.763	São Miguel d'Oeste (SC)	13	2.948
São Brás do Suaçuí (MG)	2.680	2.764	Saltinho (SP)	15	5.287
Araruna (PR)	2.459	2.766	Bento Gonçalves (RS)	16	5.061
Varjota (CE)	2.202	2.767	Três de Maio (RS)	17	4.021
Santa Helena de Goiás (GO)	2.387	2.769	Pareci Novo (RS)	19	3.031
Aguanil (MG)	1.119	2.771	São João da Boa Vista (SP)	21	4.919

Elaboração dos autores.

TABELA 10
Dez melhores municípios do grupo 3

Município	Vulnerabilidade 2000	Políticas
Reserva do Cabaçal (MT)	3.917	4
Viçosa (RN)	4.491	9
Vila Boa (GO)	2.911	16
Capão Alto (SC)	3.177	20
Boa Vista (PB)	3.105	21
Silvanópolis (TO)	4.600	23
Novo Acordo (TO)	3.939	24
São Bento do Trairi (RN)	3.777	25
Rosário do Ivaí (PR)	3.688	31
Monte das Gameleiras (RN)	3.626	38

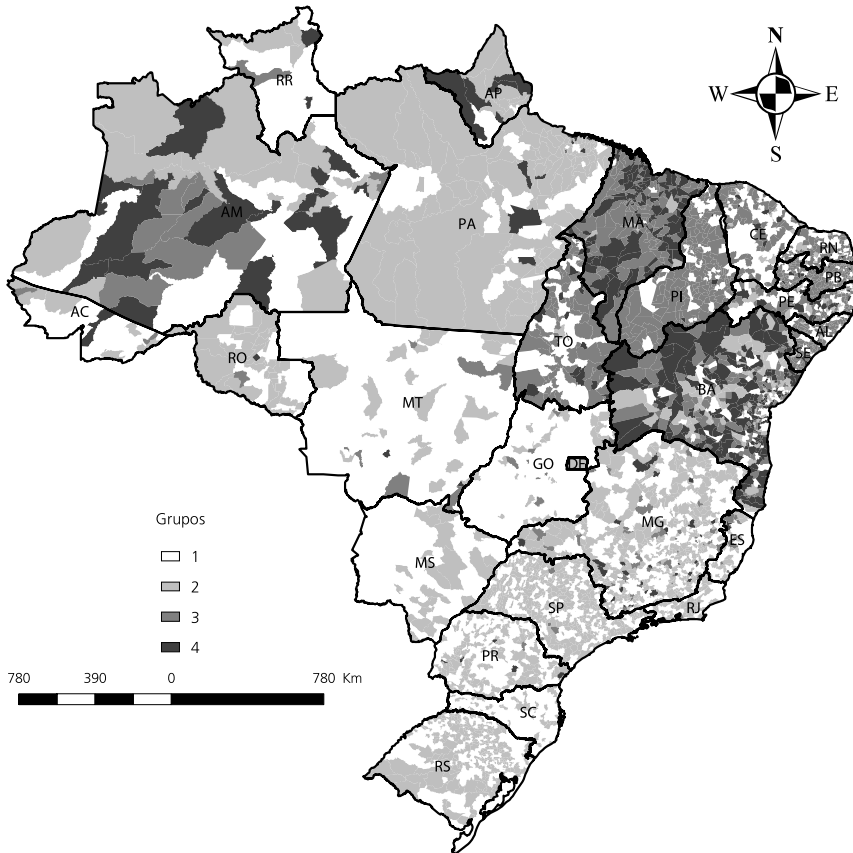
Elaboração dos autores.

TABELA 11
Dez piores municípios do grupo 4

Classificação principal - políticas			Classificação principal - vulnerabilidade		
Município	Vulnerabilidade 2000	Políticas	Município	Vulnerabilidade 2000	Políticas
Pracuúba (AP)	4.240	5.507	Manari (PE)	5.507	3.945
Caroebe (RR)	4.758	5.504	Centro do Guilherme (MA)	5.506	2.564
Rio Piracicaba (MG)	3.243	5.492	Lagoa Grande do Maranhão (MA)	5.505	3.885
José Gonçalves de Minas (MG)	3.481	5.481	Axixá do Tocantins (TO)	5.504	3.886
Galiléia (MG)	3.075	5.480	Araioses (MA)	5.503	3.892
Passabém (MG)	3.117	5.478	Inhambupe (BA)	5.497	4.244
Antônio Dias (MG)	4.237	5.474	Xique-Xique (BA)	5.496	4.731
Viçosa (AL)	4.336	5.470	Brejo de Areia (MA)	5.494	3.474
Goiabeira (MG)	3.569	5.463	Governador Newton Bello (MA)	5.493	3.086
Mário Campos (MG)	3.928	5.460	Jussara (BA)	5.490	4.748

Elaboração dos autores.

FIGURA 4
Grupos

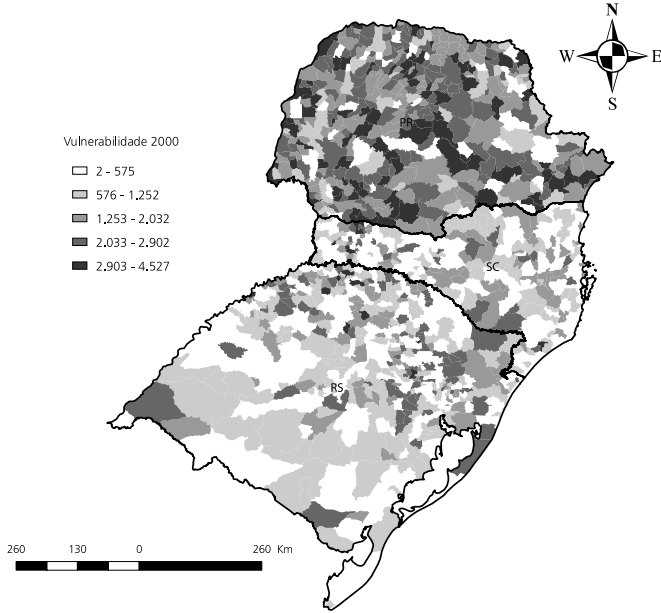


Elaboração dos autores.

4.5 Análise por regiões

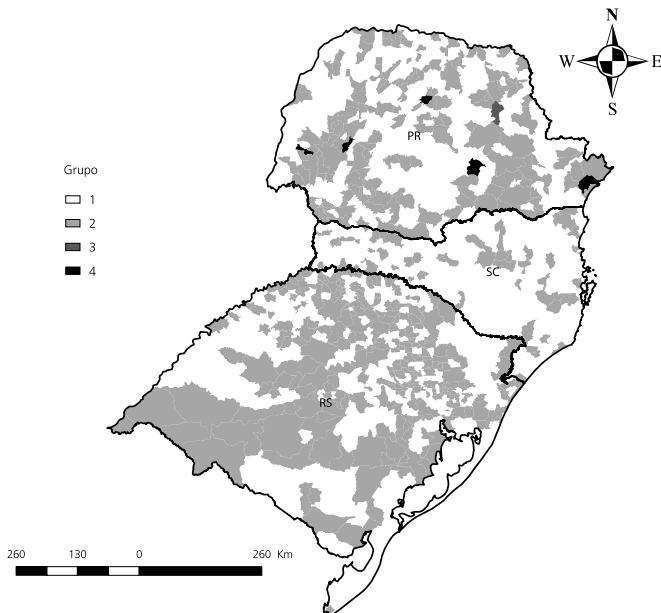
A análise por regiões tem como objetivo identificar pontos de vulnerabilidade e de adequação de políticas que porventura não tenham sido identificados na análise nacional. Por exemplo: é possível que em um mapa nacional uma região possa ser considerada homogênea apenas porque a heterogeneidade neste âmbito é muito menor que no primeiro contexto. A análise da região Sul, conforme pode ser visto na figura 5, mostra que o Paraná possui os municípios mais vulneráveis da região e, ao mesmo tempo, o melhor município da região, o que pode ser visto na tabela 12. Nota-se ainda que a região possui condição privilegiada, pois entre os doze municípios menos vulneráveis do país, dez estão no Sul, sendo metade deles em Santa Catarina. O Rio Grande do Sul tem dois dos dez melhores e o Paraná três, amargurando, porém, todos os dez piores indicadores da região.

FIGURA 5
Vulnerabilidade na região Sul (2000)



Elaboração dos autores.

FIGURA 6
Grupos na região Sul



Elaboração dos autores.

TABELA 12

Mais vulneráveis e menos vulneráveis em 2000 (região Sul)

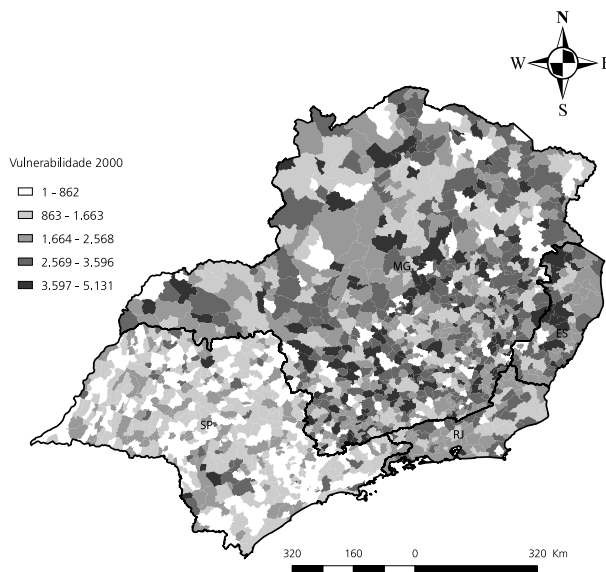
Dez menos vulneráveis			Dez mais vulneráveis				
Posição		Município	Vulnerabilidade	Posição		Município	Vulnerabilidade
Nacional	Regional			Nacional	Regional		
2	1	Quatro Pontes (PR)	0,98921	4.527	1.159	Mato Rico (PR)	0,409325
3	2	Antônio Carlos (SC)	0,985405	4.350	1.158	Ortigueira (PR)	0,443531
4	3	Maripá (PR)	0,985354	4.214	1.157	São João do Triunfo (PR)	0,470583
5	4	São José do Inhacorá (RS)	0,983872	4.202	1.156	Palmital (PR)	0,47251
6	5	Planalto Alegre (SC)	0,983131	4.015	1.154	Imbaú (PR)	0,497947
7	6	Massaranduba (SC)	0,981988	4.016	1.155	Ventania (PR)	0,497947
8	7	Cunhataí (SC)	0,981162	3.998	1.153	Reserva (PR)	0,501924
9	8	Tucunduva (RS)	0,980643	3.980	1.152	Cantagalo (PR)	0,504916
10	9	Luzerna (SC)	0,980558	3.971	1.151	Ibaiti (PR)	0,506317
12	10	Entre Rios do Oeste (PR)	0,979809	3.859	1.150	Mariluz (PR)	0,520223

Elaboração dos autores.

Com a figura 6 percebe-se que a maior parte dos municípios do Rio Grande do Sul pertence ao grupo 2. O Estado de Santa Catarina está basicamente dividido entre os grupos 1 e 2, sendo o Paraná o mais heterogêneo estado da região. Dos 1.159 municípios do Sul, 523 estão no grupo 2; 511 no grupo 1; 68 no grupo 3; e apenas 57 no grupo 3.

A análise para a região Sudeste, apresentada na figura 7 e na tabela 13, indica duas situações distintas que chamam atenção para essa região. Por um lado, tem-se o Estado de São Paulo, que possui todos os dez melhores indicadores da região; do outro está Minas Gerais com todos os dez piores. Enquanto São Caetano do Sul, no interior paulista, ocupa a primeira posição nacional e, conseqüentemente, a primeira posição regional, Curral de Dentro, pior indicador da região, ocupa a posição 5.130 na classificação nacional. O Rio de Janeiro está em uma posição intermediária, tendo apenas três municípios entre os 346 melhores da região e oito entre os 340 piores.

FIGURA 7
Vulnerabilidade na região Sudeste (2000)



Elaboração dos autores.

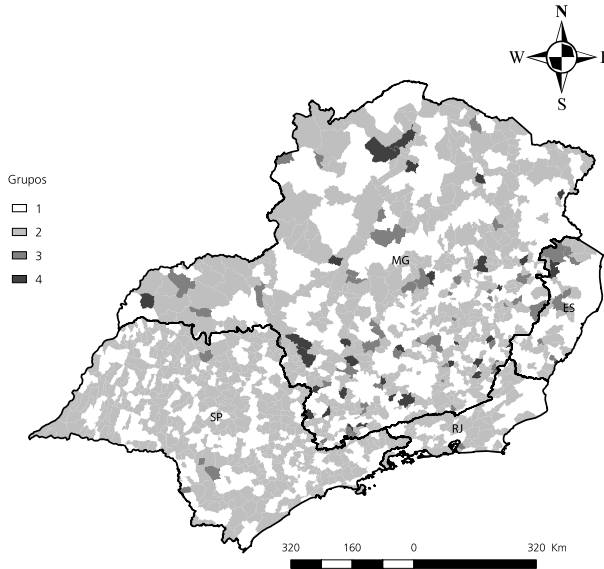
TABELA 13
Mais vulneráveis e menos vulneráveis em 2000 (região Sudeste)

Posição		Dez menos vulneráveis			Dez mais vulneráveis		
Nacional	Regional	Município	Vulnerabilidade	Nacional	Regional	Município	Vulnerabilidade
1	1	São Caetano do Sul (SP)	1	5.130	1.665	Curral de Dentro (MG)	0,253769
11	2	Águas de São Pedro (SP)	0,980411	5.131	1.666	Montezuma (MG)	0,253769
15	3	Saltinho (SP)	0,978002	5.116	1.664	Nacip Raydan (MG)	0,260266
21	4	São João da Boa Vista (SP)	0,966496	5.105	1.660	São Gonçalo do Rio Preto (MG)	0,262633
24	5	Cordeirópolis (SP)	0,96377	5.106	1.661	Itacarambi (MG)	0,262633
25	6	Adolfo (SP)	0,962463	5.107	1.662	Jampruca (MG)	0,262633
26	7	Colina (SP)	0,960822	5.108	1.663	Manga (MG)	0,262633
29	8	Bento de Abreu (SP)	0,958606	5.098	1.659	São José da Safira (MG)	0,262864
37	9	Itaju (SP)	0,956343	5.083	1.658	Gameleiras (MG)	0,265478
40	10	Patrocínio Paulista (SP)	0,953682	4.970	1.656	Bertópolis (MG)	0,29807

Elaboração dos autores.

Como pode ser visto na figura 8, predominam na região municípios pertencentes ao grupo 2, sendo 892 dos 1.665 municípios pertencentes a este grupo. O grupo menos expressivo é o 3, com apenas 141 municípios, ou menos de 10% do total da região. Dos 268 membros do grupo 4, a maioria está concentrada na região centro-norte de Minas Gerais, com alguns na região norte do Espírito Santo e do Rio de Janeiro e um pequeno grupo no sudeste de São Paulo.

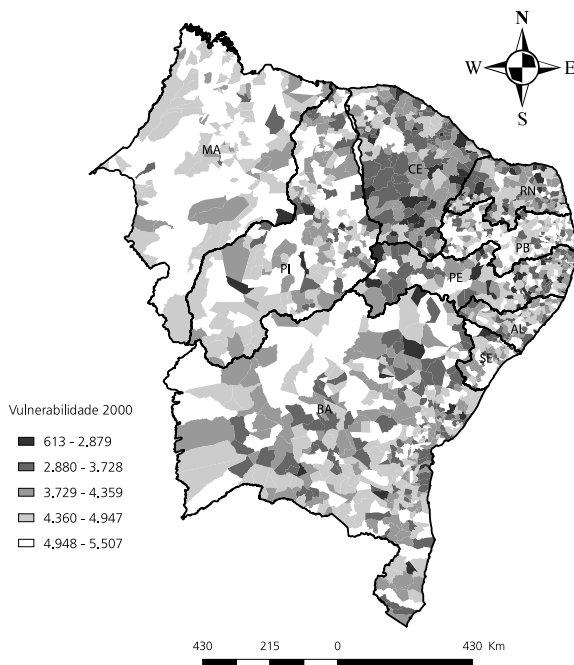
FIGURA 8
Grupos na região Sudeste



Elaboração dos autores.

É na região Nordeste que estão concentrados os municípios mais vulneráveis do país (figura 9). Como mostra a tabela 14, metade dos dez mais vulneráveis está em Pernambuco; o município com o pior indicador do país e conseqüentemente da região é Manari (PE). Talvez em decorrência de sua realidade peculiar, Fernando de Noronha aparece como o melhor município da região, mas mesmo assim não passa de um singelo 613º lugar na classificação nacional. Os dez melhores municípios da região são divididos entre o Rio Grande do Norte, com metade deles, e Pernambuco, com a outra metade.

FIGURA 9
Vulnerabilidade na região Nordeste (2000)



Elaboração dos autores.

TABELA 14
Mais vulneráveis e menos vulneráveis em 2000 (região Nordeste)

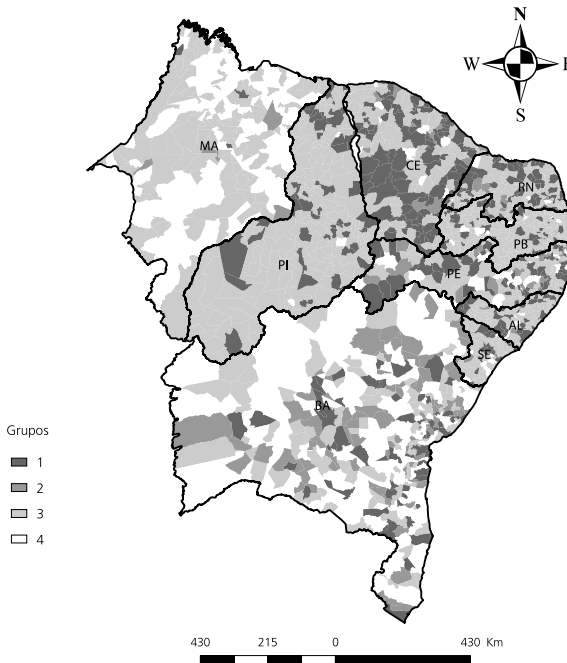
Dez menos vulneráveis				Dez mais vulneráveis			
Posição		Municípios	Vulnerabilidade	Posição		Municípios	Vulnerabilidade
Nacional	Regional			Nacional	Regional		
613	1	Fernando de Noronha (PE)	0,86066	5.507	1.787	Manari (PE)	0
728	2	Paulista (PE)	0,847938	5.506	1.786	Centro do Guilherme (MA)	0,00637614
1.296	3	Caicó (RN)	0,795775	5.505	1.785	Lagoa Grande do Maranhão (MA)	0,0343177
1.297	4	São João do Sabugi (RN)	0,795775	5.503	1.784	Araioses (MA)	0,0471359
1.298	5	Timbaúba dos Bastistas (RN)	0,795775	5.501	1.782	Gado Bravo (PB)	0,0488263
1.342	6	Carnaúba dos Dantas (RN)	0,79229	5.502	1.783	Natuba (PB)	0,0488263
1.343	7	São José do Seridó (RN)	0,79229	5.500	1.781	Logradouro (PB)	0,0511017
1.525	8	Itamaracá (PE)	0,776612	5.498	1.779	Juripiranga (PB)	0,0531501
1.526	9	Jaboatão dos Guararapes (PE)	0,776612	5.499	1.780	São Miguel de Taipu (PB)	0,0531501
1.717	10	Olinda (PE)	0,758542	5.497	1.778	Inhambupe (BA)	0,0592352

Elaboração dos autores.

A figura 10 sugere forte influência estadual na adesão aos programas do Ministério da Saúde. Dos 1.787 municípios da região, 1.038 estão no grupo 3; 684 no grupo 4 e apenas 22 no grupo 2 com 43 no grupo 1. Apesar de a maioria dos municípios estar no grupo 3, destacam-se três estados – Piauí, Paraíba e Alagoas

– como locais onde os municípios aderiram fortemente aos programas do Ministério da Saúde. Do outro lado, Bahia e Maranhão aparecem como estados onde a maioria dos municípios aderiram relativamente pouco aos programas ofertados pelo Ministério da Saúde.

FIGURA 10
Grupos na região Nordeste



Elaboração dos autores.

Por meio da análise da figura 11 e da tabela 15, pode-se notar que os municípios mais vulneráveis da região Norte estão localizados em Tocantins, sendo Axixá do Tocantins o município mais vulnerável da região. O Pará possui a maior concentração de municípios menos vulneráveis, tendo também o município menos vulnerável de toda a região – Novo Progresso. Ressalta-se que o município menos vulnerável da região Norte amarga a posição número 872 na classificação nacional.

FIGURA 11
Vulnerabilidade na região Norte (2000)

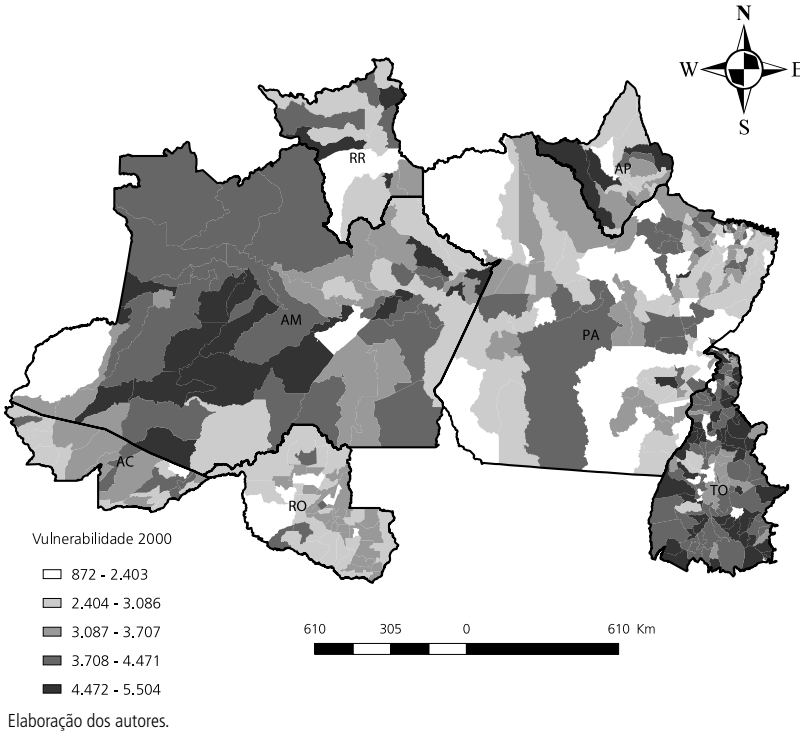


TABELA 15
Mais vulneráveis e menos vulneráveis em 2000 (região Nordeste)

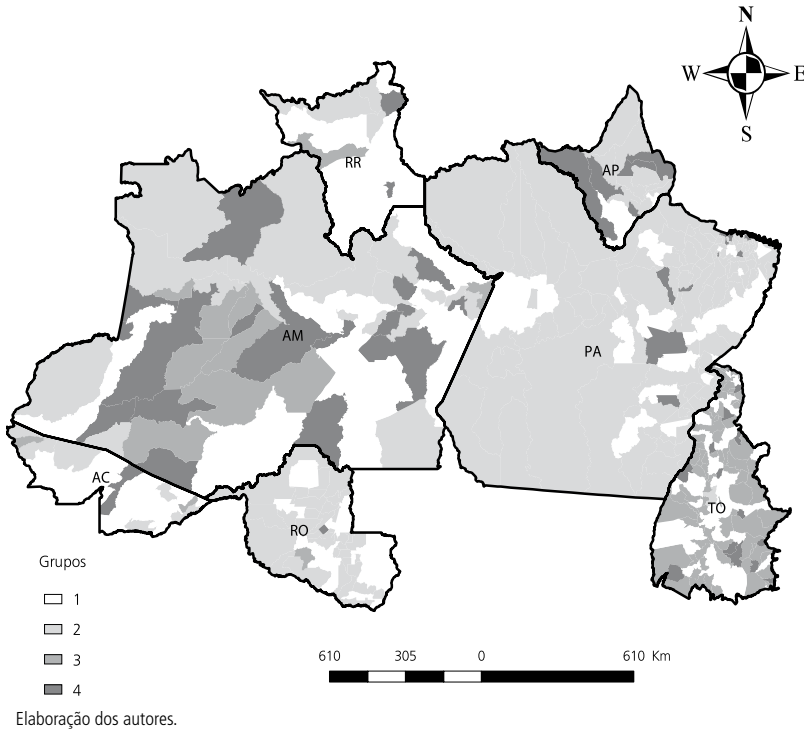
Dez menos vulneráveis			Dez mais vulneráveis				
Posição		Município	Vulnerabilidade	Posição		Município	Vulnerabilidade
Nacional	Regional			Nacional	Regional		
872	1	Novo Progresso (PA)	0,833712	5.504	449	Axixá do Tocantins (TO)	0,0427961
980	2	Barcarena (PA)	0,825353	5.489	448	Santa Terezinha do Tocantins (TO)	0,0796298
1280	3	Ananindeua (PA)	0,797066	5.421	447	Sampaio (TO)	0,128125
1557	4	Cariri do Tocantins (TO)	0,7732	5.370	444	Carrasco Bonito (TO)	0,166221
1566	5	Salinópolis (PA)	0,77161	5.371	445	Mosquito (TO)	0,166221
1704	6	Sucupira (TO)	0,759569	5372	446	Sítio Novo do Tocantins (TO)	0,166221
1705	7	Vigia (PA)	0,75955	5.369	443	Lagoa do Tocantins (TO)	0,166491
1710	8	Gurupi (TO)	0,759412	5.337	441	Recursolândia (TO)	0,179555
1719	9	Espigão d'Oeste (RO)	0,758237	5.338	442	São Félix do Tocantins (TO)	0,179555
1815	10	Monte Alegre (PA)	0,752386	5.211	438	Ipixuna (AM)	0,222877

Elaboração dos autores.

Na figura 12 é apresentado o mapa da região Norte contendo a divisão por grupos. Como pode ser visto, Amazonas, Rondônia e Amapá estão predominantemente no grupo 4. As regiões do Pará que apresentaram baixa vulnerabilidade,

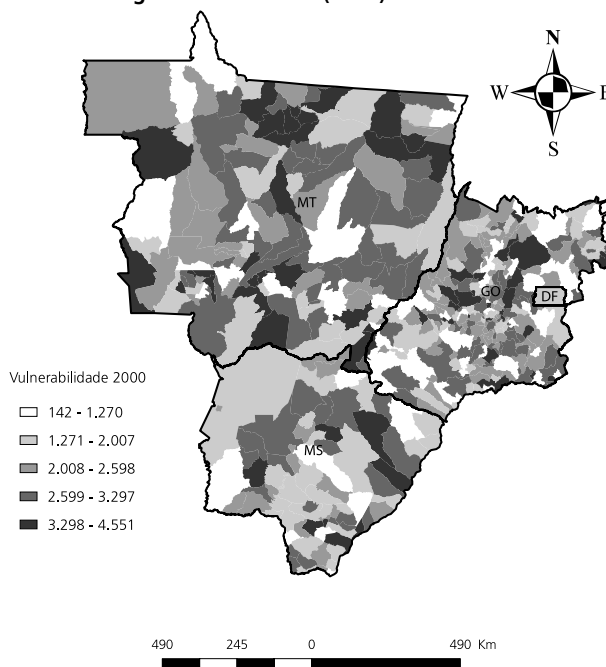
concentram-se no grupo 2, ou seja, apesar de possuírem bons resultados segundo o critério vulnerabilidade, possuem pouca cobertura dos programas utilizados no cálculo do indicador de políticas. Tocantins, por sua vez, é o único estado da região em que a maioria dos municípios está no grupo 3. Dos 449 municípios, apenas 24 estão no grupo 1 e quase metade deles (211) pertence ao grupo 4.

FIGURA 12
Grupos na região Norte



Conforme pode ser visto na figura 13 e na tabela 16, a região Centro-Oeste é bastante heterogênea: enquanto Palmelo, o município menos vulnerável da região, está no 142º lugar na classificação nacional, o pior município da região, Buritinópolis, está na 4.550ª. O Estado de Goiás tem presença marcante, tanto entre os melhores, com nove dos dez maiores índices, quanto nos piores, com cinco dos dez menores indicadores municipais. Mato Grosso do Sul não aparece em nenhum dos extremos, com Mato Grosso contribuindo com um dos 10 melhores e cinco dos 10 piores.

FIGURA 13
Vulnerabilidade na região Centro-Oeste (2000)



Elaboração dos autores.

TABELA 16
Mais vulneráveis e menos vulneráveis em 2000 (região Nordeste)

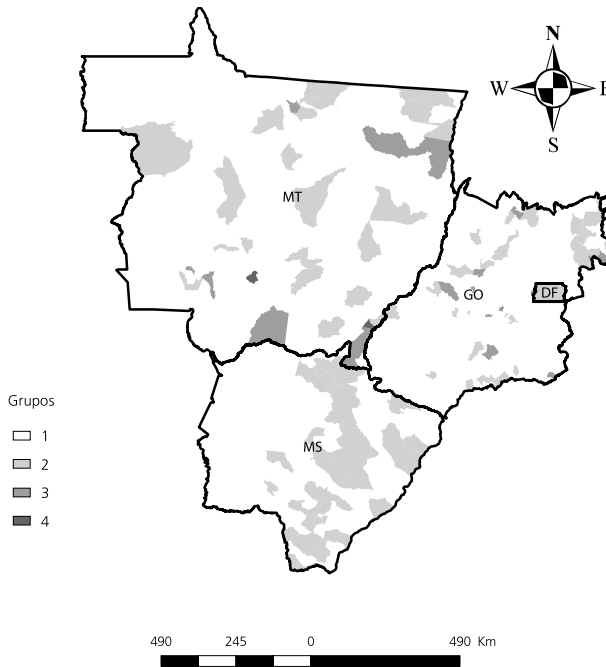
Dez menos vulneráveis				Dez mais vulneráveis			
Posição		Município	Vulnerabilidade	Posição		Município	Vulnerabilidade
Nacional	Regional			Nacional	Regional		
142	1	Palmelo (GO)	0,928761	4.550	445	Buritópolis (GO)	0,404564
146	2	Santo Antônio da Barra (GO)	0,926709	4.551	446	Flores de Goiás (GO)	0,404564
212	3	Nerópolis (GO)	0,912644	4.481	444	Montividiu do Norte (GO)	0,416254
277	4	Chapadão do Céu (GO)	0,902153	4.318	443	Luciara (MT)	0,449013
378	5	Portelândia (GO)	0,889488	4.281	441	Monte Alegre de Goiás (GO)	0,454943
416	6	Catalão (GO)	0,88181	4.282	442	Uirapuru (GO)	0,454943
451	7	Edealina (GO)	0,877091	4.225	439	Campinápolis (MT)	0,46813
465	8	Nova Ubiratã (MT)	0,876302	4.226	440	São José do Xingu (MT)	0,46813
532	9	Goiatuba (GO)	0,870193	4.090	436	Porto Alegre do Norte (MT)	0,488344
607	10	São João da Paraúna (GO)	0,862233	4.091	437	Ribeirão Cascalheira (MT)	0,488344

Elaboração dos autores.

Na figura 14 pode-se ver que a maior concentração de municípios da região está no grupo 1, com 224 dos 445 municípios, seguido pelo grupo 3 com 107, grupo 2 com 78 e o grupo 4 com apenas 37. A maior parte dos municípios do Mato Grosso do Sul está no grupo 2, Goiás está basicamente dividido entre os grupos 1

e 2. O Distrito Federal, constituído apenas por Brasília, está no grupo 2, e o Mato Grosso possui todos os grupos com número semelhante de municípios.

FIGURA 14
Grupos na região Centro-Oeste



Elaboração dos autores.

5 CONCLUSÃO

O trabalho logrou seu objetivo de construir indicadores sintéticos de desenvolvimento em saúde. Para obter-se uma melhor visão do complexo cenário existente nos diferentes municípios brasileiros, foi seguida a opção de se criar quatro grupos de municípios com características distintas. Desta forma foi possível se levar em conta os diferentes estágios de desenvolvimento em que os municípios se encontravam e a relação disso com o fato de os municípios aderirem ou não aos programas ofertados a partir da segunda metade da década de 1990.

Os municípios enquadrados no primeiro grupo foram considerados de bom nível de desenvolvimento, pois combinam tanto uma razoável estrutura de saúde quanto bons indicadores de políticas. Os grupos 2 e 3 foram considerados de desenvolvimento intermediário. No caso do grupo 2 isso se deu pelo fato de os municípios nele enquadrados possuírem indícios de estruturas de saúde

relativamente boas, mas pouca adesão às novas políticas. Diversos fatores podem estar ligados a essa situação, tais como o fato de não concordarem com as novas doutrinas propostas ou o insucesso em se habilitarem a receber os recursos destinados a financiar esses programas. Porém, não foi objetivo deste trabalho analisar as causas que levaram os municípios do grupo 2 a não aderirem aos programas. Por sua vez, o grupo 3 foi considerado de desenvolvimento intermediário, pois, apesar de haver indícios de que os municípios aí contidos possuem uma estrutura de saúde relativamente pouco eficaz, existem evidências de que eles estão se esforçando para melhorar seus sistemas de saúde. O último e pior grupo foi o 4: nele estão os municípios que, além de possuírem estruturas de saúde relativamente ineficazes, não aparentam estar se empenhando para mudar a realidade precária à qual suas populações estão sujeitas.

Quanto à divisão do país entre os grupos, observou-se:

- Grupo 1: 1.167 municípios ou 21,19 % do total de municípios no país.
- Grupo 2: 1.587 municípios ou 28,82% do total de municípios no país.
- Grupo 3: 1.485 municípios ou 26,97% do total de municípios no país.
- Grupo 4: 1.268 municípios ou 23,03% do total de municípios no país.

Como pode ser visto, o segundo grupo é o mais expressivo e o menor de todos os grupos é o primeiro. A análise fornece uma visão geral da complexidade e da pluralidade das diferentes realidades e opções que estão sendo feitas pelos municípios brasileiros. Enquanto alguns se empenham para mudar a difícil situação em que se encontram, outros pouco ou nada fazem. Do outro lado existem municípios em situação privilegiada e que optaram ou não conseguiram aderir aos programas surgidos no decorrer dos anos 1990, e outros em situação semelhante que aderirem de forma significativa.

Quanto à distribuição regional, os municípios das regiões Sul e Sudeste são predominantemente do grupo 2; sendo, porém, parte significativa do Estado de Santa Catarina localizada no grupo 1. No Nordeste, a Bahia e o Maranhão possuem quase todos os municípios no grupo 4, enquanto Piauí e Pernambuco são dominados pelo grupo 3. No restante da região observa-se uma divisão entre os grupos 3 e 4 sem que haja predomínio de nenhum dos dois. A região Centro-Oeste apresenta um grande quantidade de municípios no grupo 1. É marcada, porém, por grandes diferenças entre os municípios de um mesmo Estado – por exemplo: no Mato Grosso tem-se a presença de todos os grupos. A região Norte, talvez pelas dificuldades naturais impostas pela Floresta Amazônica, está basicamente dividida entre os grupos 3 e 4, sendo predominante o grupo 4 no estado do Amazonas e do grupo 3 no Estado do Pará.

Como última observação, é útil ressaltar que, apesar de ter-se feito uma distinção entre os grupos 1 e 2, considerando-se o primeiro mais desenvolvido que o segundo, tal classificação seguiu um critério implícito na legislação do SUS, que estimula maciçamente a adesão aos programas ofertados a partir de meados dos anos 1990. Porém, é fato que do ponto de vista estrito da capacidade técnica e tecnológica disponível nos municípios tal distinção assume um caráter extremamente frágil e complicado, passando os grupos, apesar de poderem ser mantidos separados, a estar em um mesmo patamar de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA)/PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Atlas do Desenvolvimento Humano*. 2003.
- COMISSÃO NACIONAL DA REFORMA SANITÁRIA (CNRS). *Documentos IV*. Brasília, 1987.
- CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE (CONASS). *Legislação do SUS*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
- MAXWELL, A. E. *Multivariate analysis in behavioural research*. London, UK: Chapman and Hall, 1979.
- NORMA OPERACIONAL DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE (NOAS). *Aprofundando a descentralização*. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria GM/MS nº 648 de março de 2006*. Brasília, 2006.
- _____. Disponível em: <www.datasus.gov.br> Acesso em: abr. 2006.
- _____. Disponível em: <www.saude.gov.br> Acesso em: maio 2006.
- RENCHER, A. C. *Methods of Multivariate Analysis*. 2. ed. New York, EUA: John Wiley & Sons, 2002 (Wiley Series in probability and mathematic statistics).
- SHARMA, S. *Applied Multivariate Techniques*. New York, EUA: John Wiley & Sons, 1995 (Wiley Series in probability and mathematic statistics).

ANEXO

TABELA 1
Variância total explicada (1991)

Componente	Auto-valores iniciais			Soma dos quadrados		
	Total	% da variância	% Acumulado	Total	% da variância	% Acumulado
1	3,853	96,32	96,32	3,853	96,32	96,32
2	0,125	3,133	99,452			
3	0,019	0,465	99,918			
4	0,003	0,082	100			

Elaboração dos autores.

Variância total explicada (2000)

Componente	Auto-valores iniciais			Soma dos quadrados		
	Total	% da variância	% Acumulado	Total	% da variância	% Acumulado
1	3,859	96,478	96,478	3,859	96,478	96,478
2	0,111	2,773	99,252			
3	0,028	0,708	99,96			
4	0,002	0,04	100			

Elaboração dos autores.

TABELA 1.2
Matrix componente (1991)

	Componente
	1
Esperança de vida ao nascer	0,992
Mortalidade até um ano de idade	-0,988
Mortalidade até cinco anos de idade	-0,971
Probabilidade de sobrevivência até 60 anos	0,975

Elaboração dos autores.

TABELA 1.3
Matrix componente (2000)

	Componente
	1
Esperança de vida ao nascer	0,988
Mortalidade até um ano de idade	-0,984
Mortalidade até cinco anos de idade	-0,973
Probabilidade de sobrevivência até 60 anos	0,984

Elaboração dos autores.

TABELA 1.4
Variância total explicada (políticas)

Componentes		Auto-valores iniciais			Soma dos quadrados		
		Total	% da variância	% Acumulado	Total	% da variância	% Acumulado
Raw	1	0,264	73,69	73,69	0,26	73,69	73,69
	2	0,051	14,29	87,98			
	3	0,03	8,43	96,41			
	4	0,013	3,59	100			
Rescaled	1	0,264	73,69	73,69	2,28	57,02	57,02
	2	0,051	14,29	87,98			
	3	0,03	8,43	96,41			
	4	0,013	3,59	100			

Elaboração dos autores.

TABELA 15
Matriz componentes – políticas

	Raw componente	Rescaled componente
	1	1
ACS	0,233	0,774
PSF	0,32	0,927
Bucal	0,328	0,9
At_básicos	0,014	0,111

Elaboração dos autores.

CLUSTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Alexandre Xavier Ywata Carvalho**

Daniel Da Mata*

Guilherme Mendes Resende*

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo fornecer um agrupamento de municípios para fins de subsídio de política espacial/regional. Utilizou-se uma metodologia de clusterização original, de forma a garantir que os agrupamentos formados fossem espacialmente contíguos, com características socioeconômicas homogêneas. No agregado, o território brasileiro foi dividido em 91 *clusters*: 16 na região Norte, 22 na região Nordeste, 24 na região Sudeste, 16 na região Sul e 13 na região Centro-Oeste. Os municípios das regiões Sudeste e Sul são os com os melhores indicadores. Além da renda *per capita* e da taxa de homicídios, índices de desenvolvimento municipal para educação, condições dos domicílios e condições de saúde serviram de base para a análise dos *clusters* selecionados entre 1991 e 2000. A análise de *clusters* permitiu identificar áreas de alta renda *per capita* e bons indicadores para condições sociais em geral, como é o caso da região de Campinas, como também regiões com renda *per capita* muito baixa, e péssimos indicadores sociais, como, por exemplo, o norte de Minas Gerais.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país heterogêneo em termos espaciais. A divisão político-administrativa das três esferas governamentais (federal, estaduais e municipais) muitas vezes não fornece desagregação ou agregação espacial adequada para a execução de políticas públicas no escopo do desenvolvimento regional. A divisão tradicional em cinco macrorregiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) padece do mesmo problema.

* Técnicos de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

** Coordenador de Estudos Especiais da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

O presente trabalho tem como objetivo fornecer subsídios para políticas públicas com o foco espacial/regional. O intuito do trabalho é construir *clusters* de municípios, *i.e.*, elaborar uma classificação nacional de conjuntos de municípios homogêneos. Como frisado anteriormente, muitas vezes a macrorregião – e até mesmo um estado – é muito ampla e desigual para uma determinada política de desenvolvimento regional; ademais, um município pode sofrer do efeito inverso, ser apenas uma parte do problema. A clusterização de municípios propõe exatamente elucidar o problema com a construção e avaliação de grupos homogêneos de municípios. Nesse sentido, tal estudo tem um potencial ganho na identificação de regiões homogêneas em comparação às meso e microrregiões (áreas que agrupam, dentro de um mesmo estado, municípios com características físicas, sociais e econômicas de certa homogeneidade) definidas pelo IBGE. As meso e microrregiões foram definidas na década de 1970 e, portanto, podem não mais representar regiões homogêneas no período mais recente. Por sua vez, a presente definição de região homogênea leva em conta um maior número de variáveis e faz uso de uma metodologia mais rigorosa, além de não se limitar à fronteira estadual.

A clusterização de municípios consiste no agrupamento de municípios homogêneos. Neste trabalho, agrupam-se municípios contíguos a fim de formar áreas vizinhas e contínuas. A intuição do argumento para clusterização de municípios é que, por hipótese, as variáveis utilizadas serão suficientes para descrever as características dos municípios estudados. No entanto, pode acontecer que diversas outras variáveis que também sejam importantes para a caracterização das unidades geográficas não estejam incluídas na base, o que incorreria em alguma perda de informação na análise para o agrupamento de municípios. Por outro lado, espera-se que as variáveis ausentes na base de dados apresentem uma forte correlação espacial, no sentido de que municípios vizinhos têm características semelhantes (vide ANSELIN, 1988; ANSELIN; FLORAX, 2000; PACE; BARRY, 1997). Nesse caso, a utilização de algoritmos de clusterização onde a contigüidade é imposta pode reduzir a perda de informação devido à ausência de algumas variáveis na base.

Agrupamentos homogêneos de municípios, com componentes não necessariamente contíguos, podem não ser um problema em muitos casos. Aqui, opta-se por aglomerar municípios vizinhos. Para construir os agrupamentos de municípios homogêneos de forma contígua, este trabalho apresenta uma metodologia completamente original, definida a partir de modificações nos algoritmos tradicionais de clusterização hierárquica (ver HASTIE; TIBSHIRANI; FRIEDMAN, 2001; KHATTREE; NAIK, 2000; BERRY; LINOFF, 1997). Algoritmos alternativos para clusterização espacial – ou seja, com *clusters* compostos por unidades contínuas – estão descritos, por exemplo, em Maravalle e Simeone (1995) e Ma-

ravalle, Simeone e Naldini (1997). Esses autores propõem algoritmos baseados na transformação de um mapa em um grafo, e na posterior redução do grafo a uma árvore geradora. Aplicações desses algoritmos de clusterização a partir de grafos para o Brasil estão apresentadas em Assunção, Lage e Reis (2002) e Chein, Lemos e Assunção (2005).

A nova metodologia de clusterização espacial utilizada neste texto baseia-se em modificar os algoritmos de clusterização hierárquica tradicionais, descritos em Khattree e Naik (2000) e Berry e Linoff (1997). Essa abordagem foi escolhida em detrimento dos algoritmos de clusterização baseados em grafos, por se constituir em uma abordagem mais intuitiva, na qual os passos dos algoritmos ficam nítidos tanto para os usuários da nova metodologia quanto para os leitores. Por outro lado, a nova metodologia permite a incorporação imediata de diferentes medidas de dissimilaridade entre grupos homogêneos. Além disso, critérios tradicionais de escolha do número (estatísticas *CCC*, *pseudo-F* e *pseudo-t²*) de *clusters* também podem ser facilmente incorporados. Outros pormenores são expostos na seção referente à nova metodologia proposta (seção 2).

O trabalho está dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda parte aborda a metodologia utilizada para formação dos grupos homogêneos de municípios (*clusters*). A terceira seção engloba a descrição dos dados utilizados na análise. A quarta parte apresenta os principais resultados oriundos da análise de *clusters* empregada. A quinta parte é reservada para as conclusões do trabalho.

2 METODOLOGIA

Nesta seção, o algoritmo para formação dos agrupamentos homogêneos de municípios é descrito. Conforme será abordado em mais detalhes a seguir, o algoritmo utilizado neste trabalho corresponde a uma modificação dos algoritmos de clusterização¹ hierárquica comumente expostos na literatura.

2.1 Algoritmo para formação de grupos espaciais homogêneos

Nos algoritmos tradicionais, quando são agrupadas unidades geográficas do tipo municípios ou setores censitários, não necessariamente os grupos homogêneos são formados por municípios ou setores censitários estritamente vizinhos. Pode acontecer que, em um mesmo *cluster*, haja municípios geograficamente bastante separados. A formação de agrupamentos homogêneos de municípios, com componentes não necessariamente contíguos, pode não ser um problema em muitas das aplicações. De fato, pode acontecer de alguém estar interessa-

1. Agrupamentos homogêneos serão também denominados *clusters*. O algoritmo ou processo de formação de *clusters* será denominado *clusterização*.

do justamente em identificar se existem regiões na periferia de São Paulo, por exemplo, que são semelhantes, em termos de atributos socioeconômicos, a regiões no centro da cidade.

Neste trabalho, os algoritmos de clusterização hierárquica tradicionais são modificados a fim de forçar a identificação de regiões geográficas, estritamente contíguas, com características socioeconômicas semelhantes. Entre as vantagens de se utilizar contigüidade neste trabalho, encontram-se:

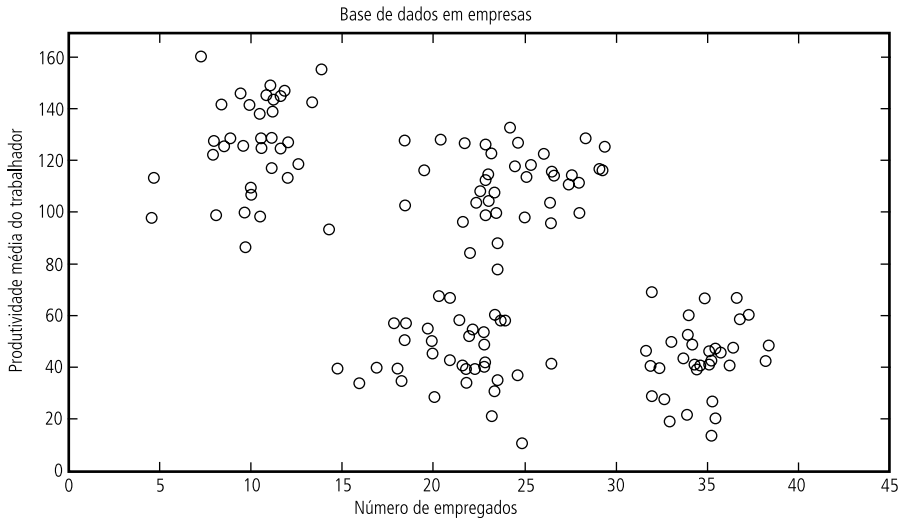
1. O principal objetivo da análise de *clusters* é construir grupos homogêneos de municípios de acordo com algumas variáveis socioeconômicas. A hipótese implícita neste caso é que as variáveis utilizadas serão suficientes para descrever as características dos municípios estudados. No entanto, pode acontecer que diversas outras variáveis, que também sejam importantes para a caracterização das unidades geográficas, não estejam incluídas na base, o que incorreria em alguma perda de informação na análise de clusterização. Por outro lado, espera-se que as variáveis ausentes na base de dados apresentem uma forte correlação espacial, no sentido de que municípios vizinhos têm características semelhantes (ANSELIN, 1988; ANSELIN; FLORAX, 2000; PACE; BARRY, 1997). Nesse caso, a utilização de algoritmos de clusterização na qual a contigüidade é imposta pode reduzir a perda de informação em razão da ausência de algumas variáveis na base.
2. Especificamente neste trabalho, o principal objetivo é justamente identificar regiões homogêneas nas cinco regiões brasileiras, onde políticas de desenvolvimento regional diferenciadas possam ser implementadas. Dessa forma, a contigüidade é fundamental, pois a intenção é a formulação de políticas públicas focadas para municípios que apresentem algum grau de vizinhança.

A seguir, apresenta-se uma descrição sucinta dos algoritmos de clusterização hierárquica tradicionais. Em seguida, discutem-se as modificações no método de clusterização tradicional, a fim de incorporar a restrição de unidades geográficas (por exemplo, municípios) contíguas.

2.2 Algoritmos de clusterização hierárquica

Para exemplificar a idéia geral dos algoritmos de clusterização, considere-se a figura 1 a seguir, contendo 141 observações, cada qual correspondendo a uma empresa específica. O eixo horizontal do gráfico indica o número de empregados em cada uma das empresas, enquanto o eixo vertical indica a produtividade média dos trabalhadores.

FIGURA 1
Informações sobre número de empregados e produtividade média do trabalhador para uma base de dados de 141 empresas



Elaboração dos autores.

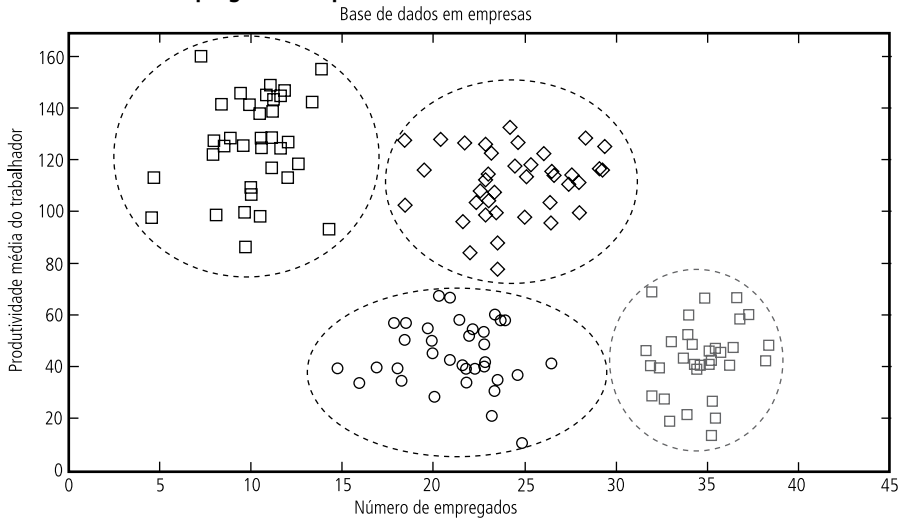
Por meio de uma análise visual simples, as 141 empresas podem ser divididas em quatro grupos homogêneos em relação às duas variáveis número de empregados e produtividade marginal dos trabalhadores. Esses grupos estão mais bem representados na figura 2. Observa-se que o grupo 1, a Noroeste na figura 2, pode ser interpretado como o grupo de empresas com baixo número de empregados, e alta produtividade. O grupo 2, no centro sul da figura, pode ser considerado como o grupo de baixo número de empregados e baixa produtividade. O grupo 3, no centro norte, corresponde às empresas de médio porte e com alta produtividade. Finalmente, o grupo 4, no Sudeste, corresponde às empresas com muitos empregados e baixa produtividade.

Dada a grande importância do problema de clusterização de observações, pesquisadores em estatística, matemática aplicada e ciência da computação têm se dedicado à construção de algoritmos computacionais que possam realizar automaticamente o que foi feito no problema descrito anteriormente de forma visual. Hastie, Tibshirani e Friedman (2001) apresentam uma descrição geral desses algoritmos. Os algoritmos de clusterização podem ser divididos em três grandes categorias: *i*) algoritmos combinatórios (*combinatorial algorithms*); *ii*) misturas de modelos (*mixture models*); e *iii*) busca por modas (*mode seeking*). As últimas duas categorias baseiam-se em alguma forma de modelos probabilísticos para o processo gerador de dados. Já os algoritmos combinatórios podem ser vistos basicamente como regras heurísticas de busca dos melhores agrupamentos de observações.

Via de regra, não existe um algoritmo que seja superior aos demais em todas as situações. Qual deles melhor se aplica dependerá do processo gerador de dados, bem como da experiência do analista.

FIGURA 2

Identificação visual de quatro grupos homogêneos de empresas, de acordo com o número de empregados e a produtividade média dos trabalhadores



O algoritmo empregado neste trabalho pode ser classificado como um algoritmo combinatório, e tem uma estrutura de formação de *clusters* do tipo hierárquica. Para uma descrição mais detalhada deste tipo de metodologia, ver Khattree e Naik (2000). De maneira geral, o algoritmo tradicional tem os seguintes passos:

1. Seja uma base inicial de N *clusters* iniciais. Em geral, esses agrupamentos correspondem simplesmente às unidades a serem agrupadas em grupos homogêneos (por exemplo, empresas, clientes, municípios etc.). Portanto, em geral, cada um desses N *clusters* contém apenas uma unidade inicialmente. À cada unidade i está associado um vetor de m características $x_i = [x_{i,1} x_{i,2} \dots x_{i,m}]$. Essas características podem ser características socioeconômicas, por exemplo.
2. Calcula-se a distância entre todos os pares formados por elementos dentre esses N *clusters* iniciais. Distância, nesse caso, pode ser qualquer medida de dissimilaridade entre o conjunto de atributos $x_i = [x_{i,1} x_{i,2} \dots x_{i,m}]$. Para uma discussão sobre as diversas medidas de dissimilaridade, ver Khattree e Naik (2000) e Berry e Linoff (1997). Entre as diversas medidas de dissimilaridade possíveis, pode-se citar a medida de Ward, que pode ser escrita como:

$$D_{K,L} = \frac{\|\bar{x}_K - \bar{x}_L\|^2}{\frac{1}{N_K} + \frac{1}{N_L}},$$

onde $D_{K,L}$ é a medida de dissimilaridade (ou distância) entre o *cluster* L e o *cluster* K , \bar{x}_L e \bar{x}_K são os vetores correspondentes às médias dos vetores de características de todas as unidades (por exemplo, municípios) dentro dos *clusters* L e K , respectivamente, e N_L e N_K são as quantidades de unidades dentro dos *clusters* L e K (lembrando que cada *cluster* pode conter mais de uma unidade). A função $\|\cdot\|$ corresponde à norma euclidiana. Uma outra medida de distância ou dissimilaridade entre *clusters* é conhecida como *single linkage*, e tem expressão:

$$D_{K,L} = \min_{i \in C_K} \min_{j \in C_L} |x_i - x_j|^2,$$

onde C_K e C_L são o conjunto de unidades dentro dos *clusters* K e L . Portanto, a distância de *single linkage* corresponde à menor distância entre os elementos de cada *cluster* sendo comparado.

3. Sejam I e J os dois *clusters* apresentando a menor distância, ou dissimilaridade, entre eles. Agrupa-se então o par I e J em um único novo *cluster*. O número de *clusters* agora passa a ser $N-1$.
4. Para os $N-1$ novos *clusters*, depois da junção descrita no passo 3, calculam-se as distâncias entre todos os pares. Para o par com a menor distância, agrupam-se os elementos em um único novo *cluster*, de forma que o número de *clusters* existentes passe a ser $N-2$.
5. Repetem-se os passos 2 a 4 até se obter um único *cluster*, que deverá conter todos os N *clusters* iniciais.

Ao fim do processo, o analista terá em mãos uma árvore descrevendo a seqüência de agrupamentos em cada passo do algoritmo. Para um número inicial de N unidades observacionais na base de dados, ao todo ocorrem $N-1$ junções. Diversos *softwares* estatísticos apresentam recursos gráficos que permitem ao usuário apresentar a árvore construída.

Algoritmos hierárquicos em geral, conforme apresentado anteriormente, são muito demandantes computacionalmente. Na primeira iteração do processo, o número de pares de observações possíveis é igual a $N \times (N-1)/2$. Na segunda iteração, o número de pares passa a ser $(N-1) \times (N-2)/2$, o que ainda pode ser um número elevado. Para bases de dados com muitas observações, a implementação de algoritmos hierárquicos, de acordo com os passos já descritos, torna-se impossível. Nessas situações, diversas alternativas existem, como, por exemplo, o sorteio de uma subamostra das N observações para posterior comparação. No entanto, para situações envolvendo unidades geográficas, como municípios ou setores censitários, o número de unidades N não é tão grande, e o algoritmo

original pode ser empregado com recursos computacionais comumente disponíveis. Além disso, conforme o passo 2 do algoritmo de clusterização hierárquica espacial, descrito a seguir, em cada iteração do algoritmo, o número de pares de observações comparadas não mais será $N \times (N-1)/2$, dado que as comparações serão feitas apenas entre unidades geográficas vizinhas. Isso reduz enormemente o tempo de processamento.

O passo final é então selecionar o número de *clusters* ou de grupos homogêneos. No exemplo citado anteriormente, quatro parece ser um número graficamente adequado. No entanto, na maioria das situações práticas, a escolha do número de *clusters* não é tão simples. Diversas medidas estatísticas para seleção do número de agrupamentos foram propostas, sem haver necessariamente um consenso sobre qual medida utilizar. Algumas dessas estatísticas são a *CCC*, a *pseudo-F* e a *pseudo-t²* (ver KHATTREE e NAIK, 2000). De maneira geral, essas medidas estão associadas a um indicador de dissimilaridade agregada entre todos os *clusters* construídos. Por meio de um gráfico dessas medidas *versus* o número de *clusters* selecionado, é possível identificar aumentos expressivos (picos) no grau de dissimilaridade para algum número específico de *clusters*. Esses picos no grau de dissimilaridade agregada sugerem então pontos de parada no algoritmo de agregação sequencial apresentados nos passos 1 a 5 descritos anteriormente, indicando, portanto, quantos *clusters* utilizar. Por outro lado, para estudos com bases de dados de informações socioeconômicas, é interessante ter uma interpretação plausível para todos os *clusters* formados. Isso permite combinar algoritmos computacionais robustos com a informação do analista, que sempre deve ser levada em conta.

2.3 Algoritmos de clusterização hierárquica espacial

Os algoritmos de clusterização mais comuns foram desenvolvidos visando a aplicações em diferentes áreas, nas quais as unidades amostrais podem ser as mais diversas. Em estudos de *marketing*, as unidades agrupadas geralmente são clientes ou compradores. Em estudos genéticos, as unidades clusterizadas podem ser seqüências de DNA, por exemplo.

Neste trabalho, as unidades a serem agrupadas são municípios, e os *clusters* correspondem a regiões de municípios homogêneos, para as quais políticas de desenvolvimento regional específicas possam ser propostas. Nesse caso, espera-se que os *clusters* formados sejam compostos de municípios homogêneos e vizinhos. Por outro lado, a aplicação direta de qualquer um dos algoritmos comumente encontrados na literatura, e disponíveis em pacotes estatísticos, muito provavelmente fornecerá grupos homogêneos formados por municípios que não apresentem contigüidade entre eles. Pode acontecer, por exemplo, que um mesmo grupo contenha um município localizado ao sul do estado e um outro municí-

pio localizado no extremo norte. Nesta seção, discutem-se algumas modificações impostas no algoritmo de clusterização hierárquica apresentado anteriormente, a fim de incorporar explicitamente a restrição de contigüidade entre os municípios que compõem um mesmo *cluster*.

Os passos a seguir descrevem a modificação do algoritmo hierárquico, de forma que satisfaça a restrição de vizinhança entre as unidades de cada agrupamento homogêneo:

1. Seja C uma base inicial de N unidades geográficas, que já podem corresponder a agrupamentos iniciais de subunidades (neste texto, essas subunidades correspondem a municípios). Inicialmente, cada uma dessas N observações consiste em um *cluster* isoladamente e tem um conjunto de atributos (variáveis) $[x_{i,1} x_{i,2} \dots x_{i,m}]$. Para cada um dessas N unidades encontra-se a sua lista de vizinhos, de acordo com algum critério espacial. Neste projeto, foram definidos como vizinhos municípios que contêm pelo menos um vértice em comum, num sistema de georeferenciamento.
2. Calcula-se a distância entre todos os pares formados por elementos estritamente vizinhos na lista de N unidades. Neste trabalho, foi utilizada a medida de Ward, discutida no passo 2 no algoritmo hierárquico tradicional, já apresentado. A utilização da medida de Ward permite encontrar *clusters* de tamanhos não muito diferentes.² O número de pares testados nesse caso não é mais $N \times (N-1)/2$, como no algoritmo hierárquico tradicional, já que nem todos os pares são formados por unidades geográficas vizinhas. Portanto, a restrição de contigüidade possibilita a construção de algoritmos com tempo de processamento bem menor.
3. Sejam I e J as duas unidades geográficas vizinhas apresentando a menor distância, ou dissimilaridade, entre elas. Agrupa-se o par I e J em um único *cluster*. O número de *clusters* agora passa a ser $N-1$.
4. Na definição do novo *cluster*, formado pelas unidades I e J , serão combinadas não somente as listas de atributos $[x_{i,1} x_{i,2} \dots x_{i,m}]$, mas também as listas de vizinhos. Portanto, será composta uma nova lista de municípios vizinhos a partir da união da lista de vizinhos do município I com a lista de vizinhos do município J .
5. Para os $N-1$ novos *clusters*, depois da junção descrita nos itens 3 e 4, calculam-se as distâncias entre todos os pares de *clusters* vizinhos. Nesse caso, dois *clusters* A e B de municípios são considerados vizinhos quando houver

2. Utilizando-se outros critérios de dissimilaridade alguns dos clusters podem ter bem mais elementos do que outros.

pelo menos um município em A que é vizinho de um município em B . Para o par de *clusters* com a menor distância, agrupam-se os elementos em um único novo *cluster*, de forma que o número de *clusters* existentes passe a ser $N-2$. Ressalta-se que distância entre *clusters* A e B corresponde unicamente à dissimilaridade entre os atributos $[x_{i,1}, x_{i,2} \dots x_{i,m}]$. Em geral, essas variáveis correspondem a características socioeconômicas, como é o caso deste texto, e não contêm necessariamente informações sobre localização geográfica. A similaridade geográfica já está explicitamente modelada quando são agrupados somente *clusters* vizinhos.

6. Repetem-se os passos 2 a 5 até se obter um único *cluster*, que deverá conter todas as N unidades geográficas originais.

Da mesma forma que no caso da clusterização hierárquica tradicional, ao fim do processo, tem-se uma árvore caracterizando os agrupamentos decorridos em cada passo do algoritmo. Novamente, o analista pode recorrer a alguns dos indicadores tradicionais (por exemplo, *CCC*, *pseudo-F* e *pseudo-t²*) para a escolha do número de agrupamentos mais apropriado. No entanto, em razão do fato de o algoritmo utilizado neste estudo ser completamente original e utilizar modificações substanciais nos algoritmos de clusterização hierárquica tradicionais, as propriedades desses indicadores estatísticos não necessariamente são as mesmas propriedades para a clusterização tradicional (não espacial), havendo a necessidade de estudos posteriores para analisar o comportamento desses indicadores. Por outro lado, a utilização direta de critérios estatísticos não necessariamente implicará um número de *clusters* que faça sentido de acordo com os objetivos de cada projeto. Portanto, optou-se por selecionar o número de agrupamentos cuja interpretação econômica fizesse mais sentido de acordo com os objetivos do trabalho. A escolha do número de agrupamentos homogêneos via critérios subjetivos foi utilizada, por exemplo, em Chein, Lemos e Assunção (2005), na qual foram selecionados 100 *clusters* para todo o território brasileiro.

3 BASE DE DADOS

Os dados utilizados no presente trabalho são oriundos do Censo 2000 (IBGE, 2002) e do Atlas do Desenvolvimento Humano (IPEA; PNUD; FJP, 2003). Diversas características socioeconômicas dos municípios brasileiros foram selecionadas, a saber:

- a) Composição da atividade econômica do município em 2000, *i.e.*, o percentual de empregados em 17 setores de atividade (agricultura e silvicultura, pesca, extrativismo, indústria de transformação, construção civil, comércio, serviços públicos, serviços de alimentação, educação, saúde, transporte e armazenamento, comunicações, atividades financeiras, ativi-

- dades imobiliárias, administração pública, atividades domésticas e organismos internacionais).
- b) Taxa de emprego do município (população empregada dividido por população total).
 - c) Percentual da população do município em áreas urbanas.
 - d) Variáveis demográficas: longevidade e taxa de fecundidade do município em 2000.
 - e) Infra-estrutura urbana e condições dos domicílios: percentual de domicílios com iluminação pública, identificação (CEP), esgotamento sanitário, água encanada, pavimentação, energia elétrica e coleta de lixo.
 - f) Desempenho educacional: percentual de crianças de 5 a 6 anos na escola; percentual de crianças de 7 a 14 anos com acesso ao curso fundamental; percentual de adolescentes de 15 a 17 anos com acesso ao ensino médio; percentual de pessoas de 18 a 24 com acesso ao curso superior; percentual de crianças de 7 a 14 anos com mais de um ano de atraso escolar; percentual de professores do ensino fundamental residentes com curso superior; média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade; percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas; percentual de crianças de 10 a 14 anos analfabetas.
 - g) Renda domiciliar *per capita*, percentual da renda domiciliar *per capita* proveniente de rendimentos do trabalho e percentual da renda proveniente de transferências governamentais, em 2000.
 - h) Percentual de pobres no município em 2000.
 - i) Desigualdade de renda do domicílio (índice de Gini) em 2000.
 - j) Variáveis relacionadas à saúde pública do município: mortalidade infantil de crianças até 1 ano e de crianças até 5 anos em 2000 e probabilidade de sobrevivência até 60 anos em 2000.
 - k) Taxa de homicídios no município em 2002.³

Como frisado anteriormente, a lista de variáveis descritas foi utilizada para formação dos clusters de municípios com o uso da metodologia exposta na seção 2.

As variáveis listadas também serviram de base para criação dos Índices de Desenvolvimento Municipal (IDM). Precisamente, três dos indicadores de desenvolvimento municipal são utilizados no trabalho. Da Mata, Pin e Resende (2006) estabelecem o IDM-Domicílios a partir de quatro variáveis de acesso à

3. A variável homicídios é oriunda de Resende et al. (2006). O referido trabalho calcula a taxa de homicídios a fim de que problemas de municípios com população esparsa e missing value sejam tratados.

infra-estrutura urbana (esgotamento sanitário, água encanada, energia elétrica e coleta de lixo). Resende, De Camargo e Da Mata (2006) calculam o IDM-Educação a partir das variáveis de performance educacional do item (f) já descrito. Pires e Oliveira (2006) utilizaram quatro variáveis (mortalidade infantil de crianças até 1 ano e até 5 anos, longevidade e probabilidade de viver até os 60 anos) para elaborar o IDM-Saúde. É válido destacar que os três trabalhos referidos empregaram a mesma metodologia, pelo uso de componentes principais, para elaboração dos IDMs.

Os Índices de Desenvolvimento Municipal (IDM) servirão de base para a análise dos clusters selecionados. A próxima seção apresenta os principais resultados oriundos da análise de clusterização espacial.

4 CLUSTERIZAÇÃO ESPACIAL

Em 2000, o Brasil era dividido em 5.007 municípios. A região Nordeste possuía o maior número de municípios (1.787) e a região Centro-Oeste o menor (446). Verifica-se, a seguir, que o território brasileiro foi dividido em 91 (noventa e um) *clusters*: 16 na região Norte (ao invés de 449 municípios em 2000), 22 *clusters* na região Nordeste (1.787 municípios), 24 *clusters* na região Sudeste (1.666 municípios), 16 na Sul (1.159 municípios) e 13 na região Centro-Oeste (446 municípios). O total de 91 *clusters* está razoavelmente próximo do total de 100 *clusters* escolhidos em Chein, Lemos e Assunção (2005) para o Brasil.

Conforme discutido anteriormente, a escolha do número de agrupamentos homogêneos pode ser feita utilizando-se critérios estatísticos tradicionais. Por outro lado, a utilização desses critérios não necessariamente implicaria um número de *clusters* de acordo com os objetivos do projeto. Para contornar esse problema, o algoritmo de clusterização hierárquica espacial foi empregado separadamente para cada macrorregião brasileira, de forma que o número de *clusters* pudesse ser escolhido separadamente para cada região. Para cada macrorregião, depois de obtida a árvore da seqüência de agrupamento de *clusters*, a seleção do número de agrupamentos foi realizada por meio da análise das estatísticas descritivas (das variáveis utilizadas) referentes a cada *cluster*, para cada número escolhido de agrupamentos. Caso houvesse dois *clusters* vizinhos, com estatísticas descritivas relativamente próximas, reduziu-se o número de *clusters* em uma unidade – o agrupamento desses dois *clusters* vizinhos, com características semelhantes, já é feito automaticamente pelo próprio algoritmo utilizado.

A tabela 1 apresenta a média dos valores dos municípios de cada uma das cinco macrorregiões. É válido ressaltar que as tabelas apresentadas na presente seção abordam as seguintes variáveis: renda *per capita*, IDM-Domicílios, IDM-Educação, IDM-Saúde e taxa de homicídios. Todas as variáveis são reportadas

para 1991, 2000 e para a variação entre 1991 e 2000; a única exceção é a taxa de homicídios, que engloba os anos de 1992 e de 2002. Outrossim, os mapas dos *clusters* selecionados apresentam a malha rodoviária nacional a fim de elucidar a discussão da escolha dos *clusters*. A redução do custo de transporte é uma variável-chave na discussão do crescimento e desenvolvimento regional e das cidades (CHOMITZ *et al.*, 2005; DA MATA *et al.*, 2005).

TABELA 1
Características socioeconômicas das cinco macrorregiões do Brasil

Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Número de municípios	449	1.787	1.666	1.159	446
Renda <i>per capita</i> 1991	98,6	61,8	163,2	156,9	154,3
Renda <i>per capita</i> 2000	120,5	85,2	222,2	233,7	209,2
Variação anual renda <i>per capita</i>	2,2%	3,6%	3,4%	4,4%	3,4%
IDM-Domicílio 1991	0,218	0,317	0,698	0,648	0,467
IDM-Domicílio 2000	0,469	0,564	0,877	0,883	0,763
Variação anual IDM-Domicílio	8,5%	6,4%	2,5%	3,4%	5,4%
IDM-Educação 1991	0,319	0,283	0,526	0,563	0,452
IDM-Educação 2000	0,417	0,401	0,630	0,671	0,573
Variação anual IDM-Educação	3,0%	3,9%	2,0%	2,0%	2,6%
IDM-Saúde 1991	0,520	0,372	0,718	0,782	0,679
IDM-Saúde 2000	0,547	0,403	0,735	0,798	0,700
Variação anual IDM-Saúde	0,6%	0,9%	0,3%	0,2%	0,3%
Taxa de homicídios 1992	8,5	8,1	9,2	8,8	13,6
Taxa de homicídios 2002	14,2	11,6	12,5	11,3	19,6
Variação anual tx. homicídios	5,1%	3,6%	3,1%	2,5%	3,7%

Elaboração dos autores.

Os municípios das regiões Sudeste e Sul são os com os melhores indicadores, de acordo com a tabela 1. A última observação é válida para as variáveis renda e Indicadores de Desenvolvimento Municipal (IDMs); somente para taxa de homicídios o padrão de distribuição espacial é diferente. Os municípios da região Sudeste detinham a segunda maior taxa de homicídios em 1991 e ocupavam a terceira posição em 2000. Note que a assertiva anterior se alicerça no fato de que os referidos municípios foram os que obtiveram a segunda menor taxa de crescimento do indicador homicídios no período analisado.

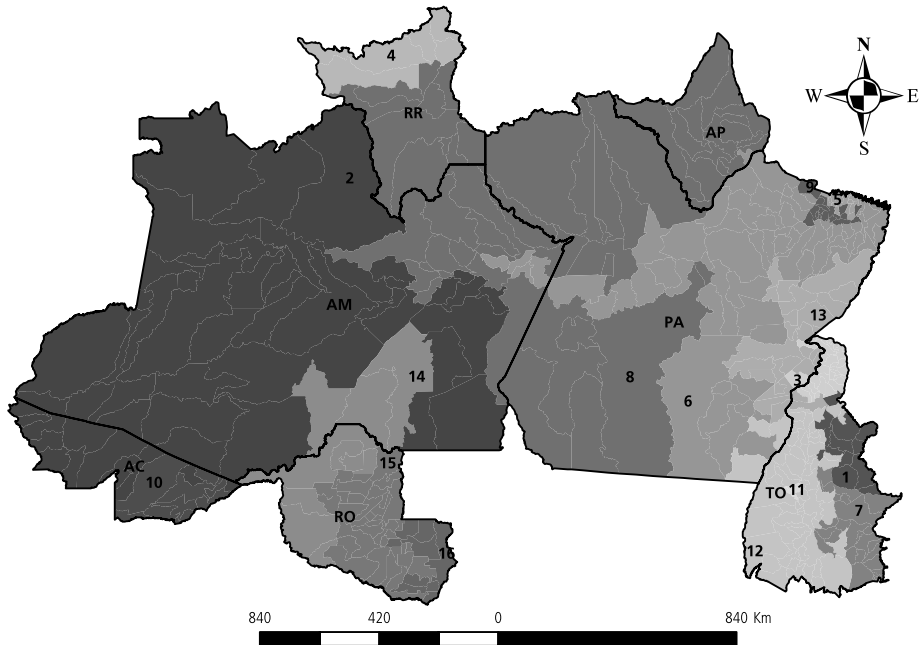
A seguir, será apresentada a análise descritiva dos *clusters* para cada uma das cinco macrorregiões.

4.1 Os *clusters* da região Norte

A figura 3 mostra os 16 *clusters* selecionados na região Norte do país. Os *clusters* estão numerados em ordem crescente de acordo com a renda *per capita* média do *cluster* em 2000. Portanto, o *cluster* número 1 (no Estado de Tocantins, vizinho do Estado do Maranhão, na região Nordeste do país) é o com menor renda *per capita*, enquanto que o *cluster* 16 (em Rondônia) é o com maior

renda *per capita*. A capital do Estado do Amazonas, Manaus, está localizada no *cluster* número 8, em que a zona de influência é bastante extensa. Precisamente, o *cluster* número 8 engloba três dos mais importantes municípios da região Norte (Manaus-AM, Boa Vista-RR e Macapá-AP).

FIGURA 3
Clusterização dos municípios da região Norte



Elaboração dos autores.

O Estado do Tocantins apresenta um recorte mais desagregado em termos espaciais, como, por exemplo, no caso do *cluster* número 11 (com somente dois municípios, Chapada de Areia e Monte Santo do Tocantins). Os *clusters* 11 e 12 detêm características bem similares em termos das variáveis socioeconômicas da tabela 2. A diferença entre os dois *clusters* reside no fato de o *cluster* 11 apresentar superiores taxas de crescimento dos indicadores selecionados defronte o *cluster* 12. O Estado de Rondônia também está bastante desagregado espacialmente *vis-à-vis* os outros estados da região. Note que os dois estados que sofrem maior influência da região Centro-Oeste (Tocantins e Rondônia) são os com o maior número de *clusters*.

A tabela 2 mostra os valores dos cinco indicadores socioeconômicos selecionados (renda *per capita*, IDM-Domicílios, IDM-Educação, IDM-Saúde e Taxa de homicídios) para cada um dos 16 *clusters* da região Norte.

TABELA 2
Características socioeconômicas dos 16 *clusters* da região Norte

<i>Clusters</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Número de municípios	13	53	34	5	15	68	27	56	18	10	2	66	27	10	36	9
Renda <i>per capita</i> 1991	62,0	80,4	62,8	204,8	68,8	85,8	79,0	130,6	112,3	110,6	79,1	110,3	113,4	128,2	98,4	141,2
Renda <i>per capita</i> 2000	74,5	75,2	84,2	87,1	93,3	97,9	102,8	131,0	134,6	136,3	143,7	144,3	152,9	158,7	177,4	218,4
Varição anual renda <i>per capita</i>	2,1%	-0,7%	3,3%	-9,5%	3,4%	1,5%	2,9%	0,0%	2,0%	2,3%	6,6%	3,0%	3,3%	2,4%	6,6%	4,8%
IDM-Domicílio 1991	0,049	0,175	0,149	0,212	0,243	0,149	0,153	0,313	0,421	0,315	0,064	0,227	0,260	0,352	0,180	0,398
IDM-Domicílio 2000	0,370	0,320	0,473	0,365	0,435	0,336	0,495	0,514	0,607	0,481	0,526	0,603	0,485	0,506	0,508	0,690
Varição anual IDM-Domicílio	22,4%	6,7%	12,8%	6,0%	6,5%	9,1%	13,0%	5,5%	4,1%	4,7%	23,4%	10,9%	7,0%	4,0%	11,5%	6,1%
IDM-Educação 1991	0,235	0,220	0,264	0,323	0,376	0,273	0,329	0,372	0,447	0,319	0,307	0,358	0,306	0,367	0,356	0,444
IDM-Educação 2000	0,359	0,256	0,433	0,418	0,435	0,338	0,434	0,472	0,518	0,411	0,465	0,486	0,434	0,447	0,468	0,568
Varição anual IDM-Educação	4,7%	1,7%	5,5%	2,9%	1,6%	2,4%	3,1%	2,6%	1,6%	2,8%	4,6%	3,4%	3,9%	2,2%	3,1%	2,7%
IDM-Saúde 1991	0,368	0,534	0,296	0,558	0,528	0,553	0,428	0,580	0,601	0,587	0,546	0,501	0,538	0,558	0,594	0,651
IDM-Saúde 2000	0,384	0,486	0,330	0,509	0,612	0,607	0,446	0,609	0,667	0,652	0,557	0,525	0,616	0,540	0,615	0,671
Varição anual IDM-Saúde	0,5%	-1,0%	1,2%	-1,0%	1,6%	1,0%	0,4%	0,5%	1,2%	1,2%	0,2%	0,5%	1,5%	-0,4%	0,4%	0,3%
Taxa de homicídios 1992	6,1	3,9	6,1	10,0	5,4	5,1	6,4	10,7	10,5	12,1	5,9	9,0	9,1	18,0	15,4	19,2
Taxa de homicídios 2002	8,6	7,2	10,8	12,4	4,7	10,3	11,0	15,7	9,7	14,7	10,9	11,6	31,3	22,8	32,0	20,0
Varição anual tx. homicídios	3,3%	6,1%	5,6%	2,2%	-1,4%	7,1%	5,5%	3,8%	-0,8%	1,9%	6,2%	2,5%	12,3%	2,4%	7,3%	0,4%

Elaboração dos autores.

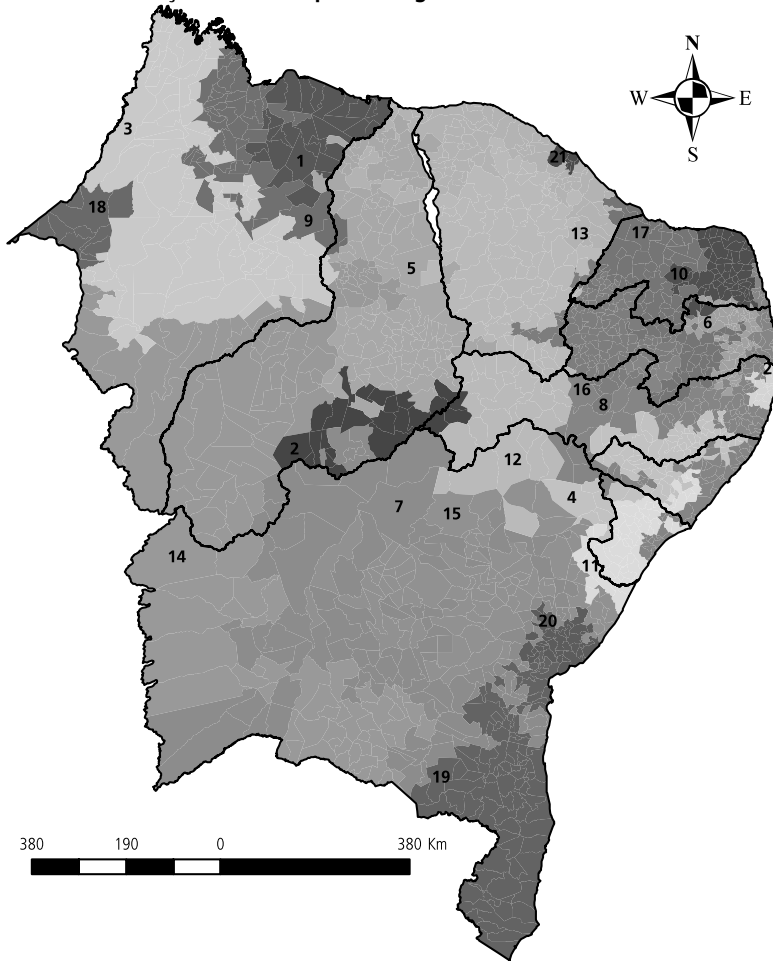
4.2 Os *clusters* da região Nordeste

A figura 4 revela os dados referentes a 22 *clusters* da região Nordeste. Novamente, os *clusters* estão numerados em ordem crescente de acordo com a renda *per capita* média do *cluster* em 2000. Por um lado, um conjunto de municípios, formando o *cluster* número 1, no Estado do Maranhão, é o de menor renda domiciliar *per capita*. Por outro, a zona de influência da capital do Estado de Pernambuco, Recife, possui a maior renda *per capita*. É válido frisar que o distrito estadual de Fernando de Noronha,⁴ a localidade de maior renda *per capita* da região, está incluso no *cluster* 22.

Os valores dos indicadores para cada um dos *clusters* da região Nordeste podem ser verificados na tabela 3. O sertão da região está dividido em vários *clusters*. A título de ilustração, os *clusters* 8 e 12 se diferenciam basicamente pelos índices educacionais e pelo montante de homicídios.

4. Na prática, o distrito de Fernando de Noronha foi originalmente excluído da base para definição dos *clusters*. Isso porque o algoritmo de clusterização requer que todas as unidades a ser agrupadas (no caso, municípios) não estejam isoladas das demais. Em seguida, dadas as características socioeconômicas do distrito de Fernando de Noronha, ele foi manualmente adicionado ao *cluster* 22.

FIGURA 4
Clusterização dos municípios da região Nordeste



A tabela 3 apresenta os valores dos indicadores para cada um dos 22 *clusters* da região Nordeste. O IDM-Saúde é o único a apresentar um decréscimo anual, no período 1991-2000, em alguns *clusters*, especialmente os com renda domiciliar *per capita* de menor magnitude (1, 2, 3 e 5). Os outros indicadores mostram um crescimento robusto para todos os *clusters*. É válido ressaltar que o crescimento do indicador de violência é tido como um aspecto negativo nas localidades incluídas na região Nordeste.

TABELA 3
Características socioeconômicas dos 22 *clusters* da região Nordeste

<i>Clusters</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Número de municípios	31	24	100	85	123	78	129	133	56	64	75
Renda <i>per capita</i> 1991	43,5	38,0	50,4	56,1	46,7	51,8	53,5	50,7	61,2	57,3	66,1
Renda <i>per capita</i> 2000	51,0	56,8	63,4	65,8	70,0	70,7	72,8	76,7	80,8	81,9	82,0
Varição anual renda <i>per capita</i>	1,8%	4,5%	2,6%	1,8%	4,5%	3,5%	3,4%	4,6%	3,1%	4,0%	2,4%
IDM-Domicílio 1991	0,120	0,050	0,150	0,303	0,157	0,309	0,223	0,288	0,262	0,394	0,399
IDM-Domicílio 2000	0,233	0,215	0,309	0,601	0,369	0,647	0,431	0,641	0,410	0,718	0,685
Varição anual IDM-Domicílio	7,4%	16,1%	8,1%	7,6%	9,5%	8,2%	7,3%	8,9%	5,0%	6,7%	6,0%
IDM-Educação 1991	0,215	0,174	0,215	0,221	0,212	0,235	0,230	0,295	0,330	0,302	0,260
IDM-Educação 2000	0,317	0,312	0,325	0,318	0,331	0,365	0,362	0,418	0,434	0,419	0,378
Varição anual IDM-Educação	4,3%	6,5%	4,6%	4,1%	4,9%	4,9%	5,0%	3,9%	3,0%	3,6%	4,2%
IDM-Saúde 1991	0,272	0,305	0,291	0,249	0,361	0,259	0,413	0,350	0,340	0,312	0,345
IDM-Saúde 2000	0,213	0,286	0,264	0,311	0,342	0,293	0,411	0,396	0,328	0,429	0,377
Varição anual IDM-Saúde	-2,7%	-0,7%	-1,1%	2,5%	-0,6%	1,4%	0,0%	1,4%	-0,4%	3,5%	1,0%
Taxa de homicídios 1992	4,4	4,9	4,7	13,1	4,3	6,3	4,3	6,6	6,3	5,6	10,0
Taxa de homicídios 2002	4,7	7,8	6,5	17,9	7,3	7,2	6,7	9,7	7,0	7,1	12,2
Varição anual tx. homicídios	0,7%	4,6%	3,3%	3,1%	5,3%	1,2%	4,4%	3,8%	1,1%	2,4%	2,0%
<i>Clusters</i>	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Número de municípios	124	85	127	87	188	110	12	97	35	6	18
Renda <i>per capita</i> 1991	57,8	59,6	60,1	64,6	78,3	72,0	78,0	74,0	102,4	114,7	132,3
Renda <i>per capita</i> 2000	82,7	82,8	87,3	90,7	103,1	103,9	104,2	107,0	135,6	144,9	186,2
Varição anual renda <i>per capita</i>	4,0%	3,7%	4,1%	3,8%	3,1%	4,1%	3,2%	4,1%	3,1%	2,6%	3,8%
IDM-Domicílio 1991	0,274	0,279	0,248	0,348	0,485	0,443	0,326	0,458	0,535	0,547	0,648
IDM-Domicílio 2000	0,562	0,550	0,455	0,571	0,730	0,731	0,535	0,658	0,733	0,749	0,804
Varição anual IDM-Domicílio	8,0%	7,5%	6,8%	5,5%	4,6%	5,6%	5,5%	4,0%	3,5%	3,5%	2,4%
IDM-Educação 1991	0,283	0,291	0,305	0,283	0,339	0,368	0,240	0,268	0,429	0,452	0,528
IDM-Educação 2000	0,421	0,439	0,412	0,427	0,424	0,482	0,429	0,405	0,523	0,577	0,578
Varição anual IDM-Educação	4,4%	4,6%	3,3%	4,6%	2,5%	3,0%	6,5%	4,6%	2,2%	2,7%	1,0%
IDM-Saúde 1991	0,441	0,407	0,475	0,305	0,379	0,393	0,354	0,438	0,493	0,548	0,635
IDM-Saúde 2000	0,494	0,481	0,481	0,311	0,446	0,476	0,337	0,453	0,532	0,646	0,702
Varição anual IDM-Saúde	1,3%	1,9%	0,1%	0,2%	1,8%	2,1%	-0,6%	0,4%	0,9%	1,8%	1,1%
Taxa de homicídios 1992	8,7	5,7	4,9	4,8	19,2	7,9	5,5	8,2	5,6	10,6	33,5
Taxa de homicídios 2002	16,6	9,9	5,9	7,5	24,8	10,3	18,0	10,5	10,4	18,6	59,9
Varição anual tx. homicídios	6,4%	5,6%	1,8%	4,5%	2,6%	2,7%	11,9%	2,5%	6,3%	5,6%	5,8%

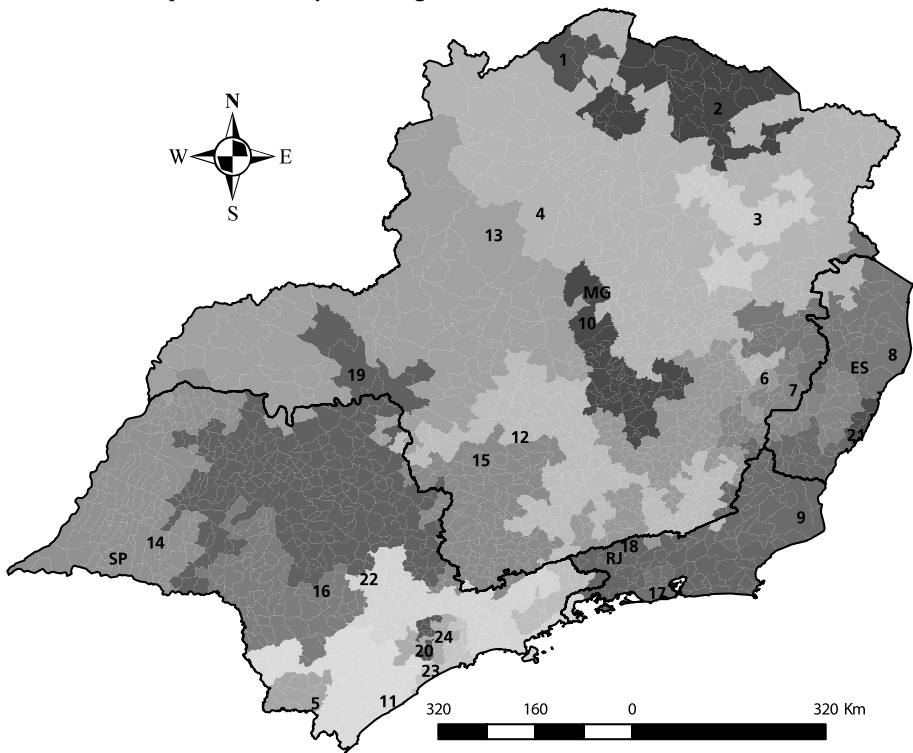
Elaboração dos autores.

4.3 Os *clusters* da região Sudeste

A região Sudeste está dividida em 24 regiões homogêneas. A figura 5 mostra a distribuição espacial dos 24 *clusters* selecionados. O *cluster* número 24, com maior renda *per capita*, é exatamente aquele que contém a capital São Paulo e alguns municípios da região metropolitana. A renda *per capita* média do referido *cluster* em 2000 foi de R\$ 408 mensais. Por outro lado, o *cluster* com menor renda domiciliar *per capita* (R\$ 57,60 em 2000) é o número 1, localizado na região norte do Estado de Minas Gerais. Nota-se que, precisamente, os quatro *clusters* de menor renda *per capita* e de piores indicadores socioeconômicos estão na região norte de Minas Gerais.

A tabela 4 mostra os valores dos indicadores socioeconômicos selecionados para todos os 24 *clusters* da região Sudeste. Nota-se um crescimento significativo no indicador de condições domiciliares (que leva em conta a infra-estrutura urbana dos domicílios da região no que concerne à provisão de esgotamento sanitário, abastecimento de água, coleta de lixo e energia elétrica) dos *clusters* de menor renda *per capita*. Os *clusters* 1, 2 e 3, todos na mesma região geográfica como frisado anteriormente, apresentaram taxas de crescimento entre 1991 e 2000 em magnitude superior a 10% ao ano.

FIGURA 5
Clusterização dos municípios da região Sudeste



Elaboração dos autores.

TABELA 4
Características socioeconômicas dos 24 *clusters* da região Sudeste

<i>Clusters</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de municípios	4	35	29	192	11	139	50	50	61	51	28	140
Renda <i>per capita</i> 1991	45,5	57,5	64,4	81,9	100,7	99,8	98,9	119,4	139,8	160,0	184,8	148,7
Renda <i>per capita</i> 2000	57,6	78,9	90,7	117,1	138,7	153,3	182,1	182,7	217,4	220,2	225,7	226,5
Varição anual renda <i>per capita</i>	2,6%	3,5%	3,8%	4,0%	3,6%	4,8%	6,8%	4,7%	4,9%	3,5%	2,2%	4,7%
IDM-Domicílio 1991	0,116	0,206	0,185	0,356	0,521	0,555	0,596	0,621	0,720	0,727	0,767	0,760
IDM-Domicílio 2000	0,467	0,551	0,500	0,676	0,848	0,846	0,880	0,849	0,907	0,899	0,912	0,911
Varição anual IDM-Domicílio	15,5%	10,9%	11,1%	7,1%	5,4%	4,7%	4,3%	3,5%	2,6%	2,4%	1,9%	2,0%
IDM-Educação 1991	0,285	0,285	0,282	0,372	0,416	0,463	0,425	0,477	0,525	0,547	0,539	0,561
IDM-Educação 2000	0,386	0,434	0,444	0,502	0,555	0,576	0,532	0,588	0,618	0,655	0,642	0,654
Varição anual IDM-Educação	3,4%	4,7%	5,1%	3,3%	3,2%	2,4%	2,5%	2,3%	1,8%	2,0%	1,9%	1,7%
IDM-Saúde 1991	0,634	0,505	0,538	0,578	0,538	0,643	0,648	0,602	0,692	0,690	0,711	0,725
IDM-Saúde 2000	0,634	0,522	0,525	0,587	0,544	0,668	0,679	0,619	0,711	0,710	0,729	0,768
Varição anual IDM-Saúde	0,0%	0,4%	-0,3%	0,2%	0,1%	0,4%	0,5%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,6%
Taxa de homicídios 1992	4,0	4,5	7,1	6,7	7,1	6,0	11,5	14,0	11,8	7,3	17,3	5,7
Taxa de homicídios 2002	5,9	5,6	8,4	8,1	8,8	8,5	13,1	18,3	13,9	13,9	17,6	7,4
Varição anual tx. homicídios	3,9%	2,1%	1,7%	1,9%	2,2%	3,5%	1,3%	2,7%	1,6%	6,5%	0,1%	2,6%

<i>Clusters</i>	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Número de municípios	111	134	132	78	8	47	234	16	6	83	21	6
Renda <i>per capita</i> 1991	166,2	182,5	160,6	183,1	197,4	192,2	242,3	292,1	231,5	279,3	309,4	354,9
Renda <i>per capita</i> 2000	235,0	237,5	239,2	243,1	264,2	292,3	294,2	318,0	335,7	340,8	361,2	407,8
Varição anual renda <i>per capita</i>	3,8%	2,9%	4,4%	3,1%	3,2%	4,7%	2,2%	0,9%	4,1%	2,2%	1,7%	1,5%
IDM-Domicílio 1991	0,665	0,811	0,786	0,843	0,784	0,790	0,923	0,852	0,789	0,902	0,912	0,871
IDM-Domicílio 2000	0,893	0,960	0,919	0,961	0,904	0,918	0,969	0,953	0,913	0,960	0,969	0,951
Varição anual IDM-Domicílio	3,3%	1,9%	1,7%	1,5%	1,6%	1,7%	0,5%	1,3%	1,6%	0,7%	0,7%	1,0%
IDM-Educação 1991	0,517	0,612	0,523	0,570	0,625	0,584	0,633	0,591	0,649	0,635	0,683	0,641
IDM-Educação 2000	0,619	0,711	0,625	0,675	0,659	0,654	0,729	0,692	0,725	0,721	0,763	0,724
Varição anual IDM-Educação	2,0%	1,7%	2,0%	1,9%	0,6%	1,2%	1,6%	1,8%	1,2%	1,4%	1,2%	1,4%
IDM-Saúde 1991	0,755	0,791	0,763	0,756	0,687	0,736	0,847	0,802	0,666	0,816	0,773	0,771
IDM-Saúde 2000	0,785	0,810	0,794	0,779	0,685	0,735	0,844	0,786	0,689	0,822	0,758	0,787
Varição anual IDM-Saúde	0,4%	0,3%	0,4%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,2%	0,4%	0,1%	-0,2%	0,2%
Taxa de homicídios 1992	7,2	6,8	5,1	7,7	39,7	28,7	6,8	36,9	49,0	12,9	34,8	29,4
Taxa de homicídios 2002	8,7	8,7	7,3	9,5	64,4	38,4	9,9	51,4	70,1	23,4	47,1	41,3
Varição anual tx. homicídios	1,9%	2,6%	3,5%	2,1%	4,9%	2,9%	3,7%	3,3%	3,6%	5,9%	3,0%	3,4%

Elaboração dos autores.

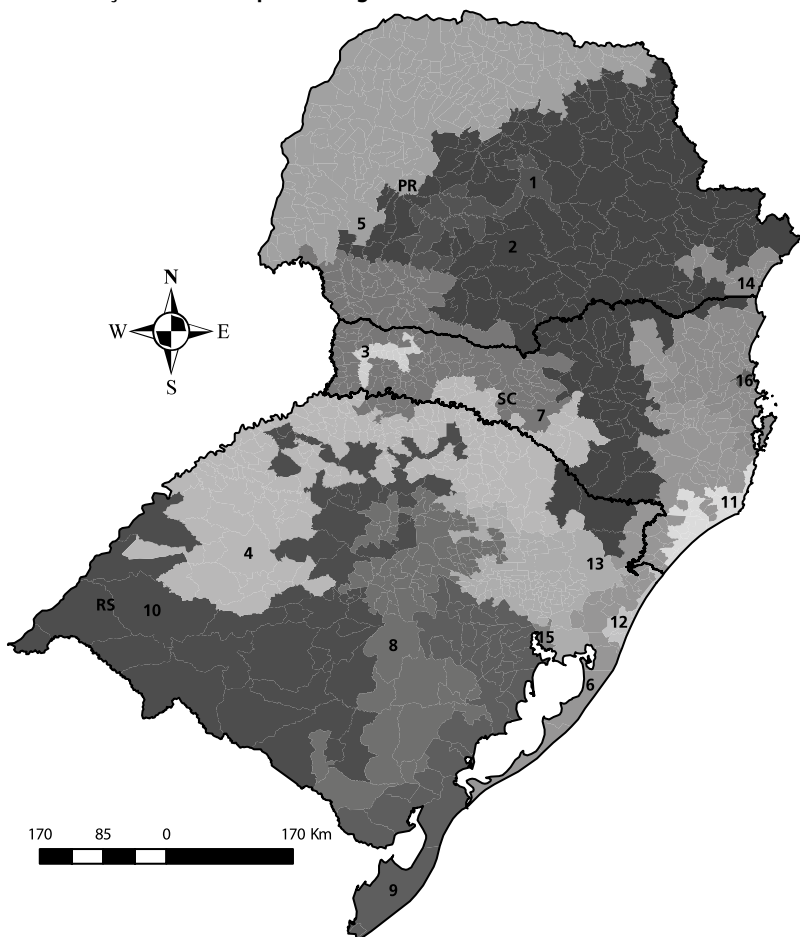
4.4 Os *clusters* da região Sul

A região Sul foi dividida em 16 *clusters*. O Estado do Paraná detém tanto o *cluster* com renda *per capita* mais elevada (*cluster* número 16) quanto o com menor renda *per capita* (*cluster* número 1). Tem-se que a maioria do Estado do Paraná contém regiões consideradas de baixa renda em comparação com outras localidades da região Sul; os *clusters* números 1 e 2 ocupam parte considerável do espaço do estado. A figura 6 revela a distribuição espacial dos *clusters* na região em questão.

Igualmente, a tabela 5 mostra os valores dos indicadores selecionados para cada um dos 16 *clusters*. Verifica-se que o padrão de crescimento dos indicadores de educação, saúde e condições de domicílios foi bastante heterogêneo. Nenhum

padrão claro pôde ser observado. Precisamente, regiões ricas e pobres apresentaram taxas negativas de crescimento do IDM-Saúde.

FIGURA 6
Clusterização dos municípios da região Sul



Elaboração dos autores.

TABELA 5
Características socioeconômicas dos 16 *clusters* da região Sul

Clusters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Número de municípios	15	186	19	194	189	75	128	78	35	54	22	8	91	61	2	2
Renda <i>per capita</i> 1991	68,3	129,1	98,4	129,9	157,7	154,7	137,6	156,6	189,2	196,0	183,7	238,6	222,7	223,4	381,5	349,4
Renda <i>per capita</i> 2000	128,6	186,5	189,8	203,6	219,0	232,3	236,7	243,4	249,3	266,4	288,0	312,5	321,7	323,5	513,3	528,6
Varição anual renda <i>per capita</i>	7,0%	4,1%	7,3%	5,0%	3,6%	4,5%	6,0%	4,9%	3,1%	3,4%	5,0%	3,0%	4,1%	4,1%	3,3%	4,6%
IDM-Domicílio 1991	0,276	0,592	0,480	0,534	0,682	0,726	0,607	0,565	0,769	0,724	0,877	0,887	0,794	0,835	0,961	0,959
IDM-Domicílio 2000	0,686	0,854	0,811	0,854	0,902	0,917	0,877	0,864	0,910	0,905	0,940	0,899	0,921	0,941	0,945	0,976
Varição anual IDM-Domicílio	10,1%	4,1%	5,8%	5,2%	3,1%	2,6%	4,1%	4,7%	1,9%	2,5%	0,8%	0,1%	1,7%	1,3%	-0,2%	0,2%
IDM-Educação 1991	0,359	0,493	0,494	0,563	0,565	0,524	0,558	0,553	0,584	0,675	0,625	0,639	0,647	0,627	0,829	0,802
IDM-Educação 2000	0,497	0,606	0,634	0,679	0,682	0,641	0,681	0,656	0,671	0,743	0,727	0,732	0,728	0,715	0,826	0,857
Varição anual IDM-Educação	3,6%	2,3%	2,8%	2,1%	2,1%	2,2%	2,2%	1,9%	1,5%	1,1%	1,7%	1,5%	1,3%	1,5%	0,0%	0,7%
IDM-Saúde 1991	0,579	0,670	0,839	0,811	0,706	0,852	0,815	0,833	0,797	0,801	0,878	0,849	0,892	0,850	0,816	0,817
IDM-Saúde 2000	0,620	0,703	0,833	0,813	0,756	0,845	0,833	0,832	0,784	0,813	0,863	0,863	0,885	0,865	0,814	0,842
Varição anual IDM-Saúde	0,8%	0,5%	-0,1%	0,0%	0,7%	-0,1%	0,2%	0,0%	-0,2%	0,2%	-0,2%	0,2%	-0,1%	0,2%	0,0%	0,3%
Taxa de homicídios 1992	7,7	10,9	5,5	8,5	9,0	6,0	8,9	8,0	7,0	11,3	4,7	14,5	8,9	7,0	21,2	10,1
Taxa de homicídios 2002	19,6	14,8	11,0	10,6	11,2	8,3	10,3	10,5	9,4	11,7	6,8	12,0	10,7	9,9	31,2	17,9
Varição anual tx. homicídios	9,4%	3,0%	6,9%	2,3%	2,2%	3,2%	1,5%	2,7%	3,0%	0,3%	3,8%	-1,9%	1,9%	3,5%	3,9%	5,8%

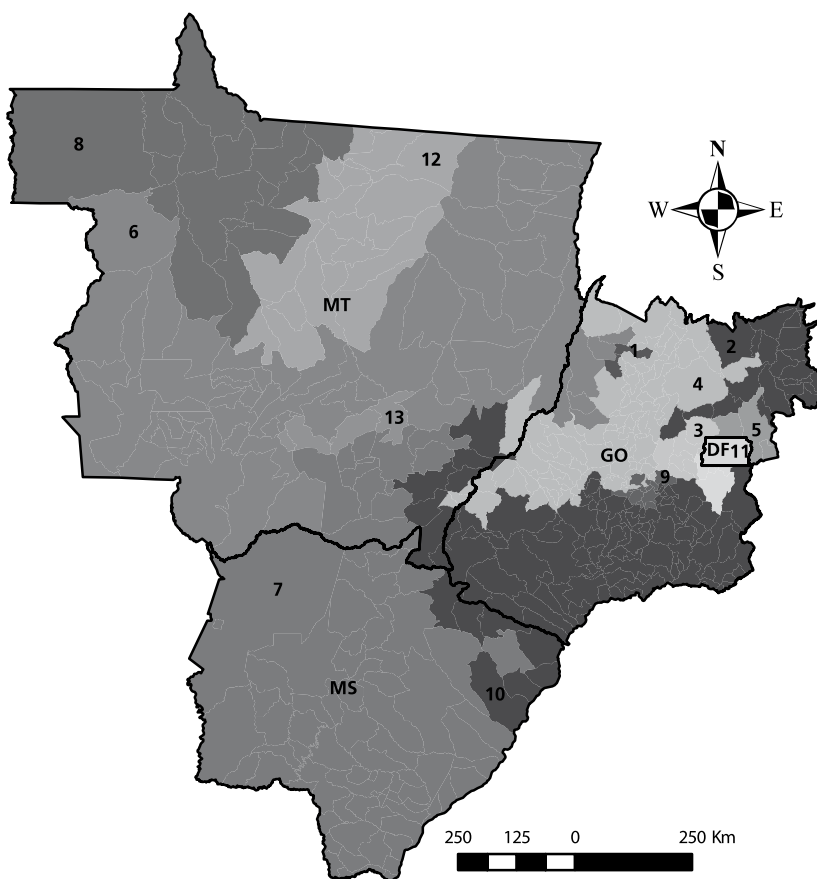
Elaboração dos autores.

4.5 Os *clusters* da região Centro-Oeste

Verificam-se 13 *clusters* na região Centro-Oeste do país. O com menor renda *per capita* (R\$ 107 em 2000) contém somente dois municípios (*cluster* 1). O *cluster* 13, com maior renda *per capita* – R\$ 351 mensais em 2000 –, engloba quatro municípios. O Distrito Federal e o entorno aparecem em terceiro lugar no *ranking* de renda domiciliar *per capita*. A figura 7 elucida o padrão de distribuição espacial dos *clusters* da região Centro-Oeste.

A tabela 6 apresenta os valores dos indicadores para os *clusters* da região Centro-Oeste. Os *clusters* com menor renda *per capita* apresentaram taxas elevadas de crescimento do IDM-Domicílios, enquanto nos *clusters* mais ricos foi observado um elevado crescimento na taxa de homicídios.

FIGURA 7
Clusterização dos municípios da região Centro-Oeste



Elaboração dos autores.

TABELA 6
Características socioeconômicas dos 13 *clusters* da região Centro-Oeste

Clusters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Número de municípios	2	22	7	94	3	67	82	18	12	109	6	20	4
Renda <i>per capita</i> 1991	97,9	90,2	123,5	130,9	155,1	144,1	155,5	170,0	163,6	167,6	235,2	240,7	269,9
Renda <i>per capita</i> 2000	107,2	115,4	163,6	179,2	179,8	198,2	202,6	217,6	235,1	240,9	281,2	301,1	351,5
Variação anual renda <i>per capita</i>	1,0%	2,7%	3,1%	3,5%	1,6%	3,5%	2,9%	2,7%	4,0%	4,0%	2,0%	2,5%	2,9%
IDM-Domicílio 1991	0,105	0,223	0,381	0,422	0,442	0,352	0,547	0,282	0,640	0,571	0,678	0,457	0,722
IDM-Domicílio 2000	0,591	0,610	0,782	0,779	0,771	0,642	0,783	0,568	0,889	0,847	0,839	0,783	0,827
Variação anual IDM-Domicílio	19,2%	11,2%	8,0%	6,8%	6,2%	6,7%	4,0%	7,8%	3,6%	4,4%	2,4%	6,0%	1,5%
IDM-Educação 1991	0,303	0,327	0,402	0,448	0,469	0,404	0,466	0,405	0,531	0,494	0,568	0,446	0,607
IDM-Educação 2000	0,474	0,442	0,528	0,571	0,551	0,533	0,596	0,509	0,617	0,612	0,627	0,579	0,711
Variação anual IDM-Educação	5,0%	3,3%	3,0%	2,7%	1,8%	3,1%	2,7%	2,5%	1,7%	2,4%	1,1%	2,9%	1,8%
IDM-Saúde 1991	0,467	0,590	0,707	0,643	0,685	0,612	0,710	0,656	0,751	0,723	0,739	0,758	0,778
IDM-Saúde 2000	0,477	0,605	0,674	0,691	0,668	0,631	0,703	0,675	0,761	0,757	0,743	0,745	0,764
Variação anual IDM-Saúde	0,2%	0,3%	-0,5%	0,8%	-0,3%	0,3%	-0,1%	0,3%	0,2%	0,5%	0,1%	-0,2%	-0,2%
Taxa de homicídios 1992	4,7	9,2	22,9	10,9	24,6	12,3	16,8	18,9	14,1	12,1	15,8	22,0	9,7
Taxa de homicídios 2002	11,4	17,7	21,2	11,9	39,0	25,5	23,5	44,3	15,8	13,4	32,0	27,2	33,7
Variação anual tx. homicídios	9,0%	6,5%	-0,8%	0,9%	4,6%	7,3%	3,4%	8,5%	1,1%	1,0%	7,1%	2,1%	12,5%

Elaboração dos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo fornecer um agrupamento de municípios para fins de subsídio de política espacial/regional. Como discutido anteriormente, a análise macrorregional ou mesmo estadual para a execução de uma política de desenvolvimento regional pode envolver uma região muito ampla e desigual; ademais, um município pode sofrer o efeito inverso, ser apenas uma parte do problema.

A fim de contornar tal problema, neste trabalho utilizou-se a metodologia de clusterização espacial. Foram feitos agrupamentos de municípios com características socioeconômicas homogêneas e contíguas. A utilização de algoritmos de clusterização, nos quais a contigüidade é imposta, pode reduzir a perda de informação em decorrência da ausência de algumas variáveis não observáveis.

Para construir os agrupamentos homogêneos de municípios, de forma contígua, foi proposto um algoritmo completamente original na literatura. Esse algoritmo foi obtido a partir de modificações nos algoritmos tradicionais de clusterização hierárquica. Essas modificações impõem a restrição de que apenas unidades geográficas vizinhas possam ser agrupadas em um mesmo *cluster*.⁵ A escolha pelo algoritmo empregado, ao invés de utilizar outros métodos na literatura, justificou-se pelo fato de o procedimento proposto neste estudo ter a vantagem de ser de fácil implementação computacional, e de ser bastante intuitivo. Além disso, ele possibilita a incorporação imediata de diversas medidas de dissimilaridade, utilizadas na medição de quão semelhantes duas unidades geográficas são, considerando-se as variáveis socioeconômicas utilizadas na análise.

5. Municípios vizinhos, neste texto, são municípios que possuem pelo menos um vértice em comum.

A clusterização de municípios proposta neste estudo difere-se em alguns aspectos de outras subdivisões territoriais, tais como as meso e microrregiões. Estas últimas foram definidas na década de 1970 e, portanto, podem não mais representar regiões homogêneas no período recente. Por outro lado, a definição de regiões homogêneas proposta neste estudo leva em consideração um maior número de variáveis socioeconômicas disponíveis no último Censo, fazendo uso de uma metodologia mais rigorosa, além de não se limitar à fronteira estadual.

No agregado, o território brasileiro foi dividido em 91 *clusters*: 16 na região Norte, 22 na região Nordeste, 24 na região Sudeste, 16 na região Sul e 13 na região Centro-Oeste. Os municípios das regiões Sudeste e Sul são os com os melhores indicadores. Além da renda *per capita* e da taxa de homicídios, os índices de desenvolvimento municipal (IDM-Educação, IDM-Domicílios e IDM-Saúde) serviram de base para a análise dos *clusters* selecionados. Todas as variáveis foram reportadas para 1991, 2000 e para a variação entre 1991 e 2000; a única exceção é a taxa de homicídios, que engloba os anos de 1992 e de 2002. Ademais, os *clusters* foram numerados em ordem crescente de acordo com a renda *per capita* média do *cluster* em 2000.

Em relação aos 16 *clusters* selecionados na região Norte do país, o *cluster* número 1 (no Estado de Tocantins, vizinho do Estado do Maranhão, na região Nordeste do país) é o com menor renda *per capita*, enquanto o que o *cluster* 16 (em Rondônia) é o com maior renda *per capita*. Por sua vez, ao se analisar os *clusters* da região Nordeste, observa-se um conjunto de municípios, formando o *cluster* número 1, no Estado do Maranhão, o de menor renda domiciliar *per capita*. Por outro lado, a zona de influência da capital do Estado de Pernambuco, Recife, possui a maior renda *per capita*.

A região Sudeste foi dividida em 24 regiões homogêneas. O *cluster* número 24, com maior renda *per capita*, contém a capital São Paulo e alguns municípios da região metropolitana. Por outro lado, o *cluster* com menor renda domiciliar *per capita* e piores indicadores socioeconômicos é o número 1, localizado na região norte do Estado de Minas Gerais. No que diz respeito à região Sul, é possível observar que o Estado do Paraná detém tanto o *cluster* com renda *per capita* mais elevada (*cluster* número 16) quanto o com menor renda *per capita* (*cluster* número 1). Ademais, verifica-se que o padrão de crescimento dos indicadores de educação, saúde e condições de domicílios foi bastante heterogêneo, não sendo possível a observação de nenhum padrão claro. Por fim, na região Centro-Oeste do país, o *cluster* com menor renda *per capita* (R\$ 107 em 2000) contém somente dois municípios (*cluster* 1) e o *cluster* 13, com maior renda *per capita* – R\$ 351 mensais em 2000, engloba quatro municípios. O Distrito Federal e o entorno aparecem em terceiro lugar no *ranking* de renda domiciliar *per capita*. Vale ressaltar que os *clusters*

com menor renda *per capita* da região apresentaram um crescimento acentuado do IDM-Domicílios entre 1991 e 2000, enquanto nos *clusters* mais ricos foi observado um elevado crescimento nas taxas de homicídios.

Este trabalho pode ser estendido de várias formas, principalmente em relação ao algoritmo de clusterização hierárquica espacial utilizado. Conforme discutido anteriormente, indicadores estatísticos tradicionais de escolha do número de agrupamentos homogêneos podem ser empregados. Por outro lado, necessita-se de estudos mais aprofundados sobre as propriedades desses indicadores em selecionar o número adequado de *clusters*. Contudo, assumiram-se como municípios vizinhos aqueles com pelo menos um vértice em comum. Uma outra possibilidade é utilizar arestas (pelos menos dois vértices) para definir vizinhança. A implicação dessas diferentes definições não está clara neste trabalho, havendo a necessidade de investigações direcionadas para essa questão. Finalmente, para definir semelhança entre municípios, utilizou-se a medida de dissimilaridade de Ward, que em geral tende a identificar *clusters* de tamanhos semelhantes. Outras medidas de dissimilaridades poderiam ser empregadas, havendo então a necessidade de investigações específicas para analisar as diferenças nos resultados para essas diferentes medidas.

REFERÊNCIAS

- ANSELIN, L. *Spatial Econometrics: methods and models*. Kluwer Academic, Dordrecht, 1988.
- ANSELIN, L.; FLORAX, R. *Advances in Spatial Econometrics*. Heidelberg: Springer-Verlag, 2000.
- ASSUNÇÃO, R.; LAGE, J.; REIS, E. Análise de conglomerados espaciais via Árvore Geradora Mínima. *Revista Brasileira de Estatística*, v. 63, n. 220, p. 7-24, 2002.
- BERRY, M. J. A.; LINOFF, G. *Data Mining Techniques*. John Wiley and Sons, 1997.
- CHEIN, F.; LEMOS, M. B.; ASSUNÇÃO, J. J. *Desenvolvimento desigual: evidências para o Brasil*. Anais ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. Natal; RN: ANPEC, 2005.
- CHOMITZ, K. M. *et al. Spatial dynamics of labor markets in Brazil*. 2005 (World Bank Policy Research Working Paper, n. 3.752).
- DA MATA, D. *et al. Determinants of city growth in Brazil*. 2005 (NBER Working Paper, n. 11.585).
- DA MATA, D.; PIN, C.; RESENDE, G. Composição e consolidação da infraestrutura domiciliar nos municípios brasileiros. *In: Dinâmica dos Municípios*. Brasília: Ipea, 2006.
- HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. *The elements of statistical learning. data mining, inference and prediction*. Springer, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2000: documentação dos microdados da amostra*. 2002.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA)/PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD)/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Brasília, 2003.
- KHATTREE, R.; NAIK, D. N. *Multivariate Data Reduction and Discrimination with SAS Software*. Wiley Inter-Science, 2000.
- MARAVALLE, M.; SIMEONE, B. A Spanning three Heuristic for Regional Clustering. *Comm. Statist. Theory Methods*, v. 24, p. 629-663, 1995.

MARAVALLE, M.; SIMEONE, B.; NALDINI, R. Clustering on Trees. *Computational Statistics and Data Analysis*, v. 24, p. 217-234, 1997.

PACE, K.; BARRY, R. Sparse Spatial Autoregressions. *Statistics and Probability Letters*, n. 33, p. 291-297, 1997.

PIRES, M. C. C.; OLIVEIRA NETO, J. C. C. Indicador Municipal de Saúde: uma análise dos sistemas municipais de saúde brasileiros. Brasília: Ipea, 2006 (Texto para Discussão, n. 1.216)

RESENDE, G.; DE CAMARGO, R.; DA MATA, D. Uma análise da educação nos municípios brasileiros no período 1991-2000. *In: Dinâmica dos Municípios*. Brasília: Ipea, 2006.

RESENDE, G. *et al.* Evolução recente da violência nos municípios brasileiros. *In: Dinâmica dos Municípios*. Brasília: Ipea, 2006.

EVOLUÇÃO RECENTE DA VIOLÊNCIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Guilherme Mendes Resende*
Reinaldo Soares de Camargo**
Daniel Da Mata*
Alexandre Xavier Ywata Carvalho***
Daniel Cerqueira*

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de estudar os determinantes das variações das taxas de criminalidade dos municípios brasileiros entre 1992 e 2002. Inicialmente, no intuito de estudar a evolução da criminalidade no período 1992-2002, calculou-se a taxa de homicídios por 100 mil habitantes e a taxa de homicídios de pessoas entre 15 a 29 anos por 100 mil habitantes para os 5.507 municípios brasileiros. Então, o trabalho analisou a criminalidade dos municípios brasileiros no período 1992-2002. Foi mostrado que a situação da violência no Brasil é muito desigual dentro das cinco regiões. Por exemplo, a menor taxa de homicídios em 2002 pertence à Itajubá (MG). Por sua vez, Juruena (MT) obteve a maior taxa de homicídios entre os municípios brasileiros. Por fim, foram analisados os determinantes das variações da taxa de criminalidade entre 1992 e 2002. Desenvolveu-se um exercício econométrico com o intuito de testar a hipótese de que variações das taxas de homicídios estão relacionadas a uma gama de fatores socioeconômicos. Os resultados mostram que municípios com piores indicadores socioeconômicos no início da década de 1990 apresentaram um maior incremento nas taxas de criminalidade entre 1992 e 2002. Em relação aos efeitos das aglomerações urbanas sobre a criminalidade, verificou-se que tais efeitos são positivos, *i.e.*, nas aglomerações urbanas ocorreu um maior aumento da criminalidade.

* Técnicos de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

** Consultor do Ipea.

*** Coordenador de Estudos Especiais da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem o objetivo de estudar os determinantes das variações das taxas de criminalidade dos municípios brasileiros entre 1992 e 2002.¹ Estudos sobre criminalidade são importantes tendo em vista os impactos que tal variável tem sobre o crescimento econômico e o bem-estar da população (DA MATA *et al.*, 2005). No caso brasileiro, a discussão sobre o tema é ainda mais relevante, visto que nos últimos anos verificam-se elevações nas taxas de criminalidade. Nesse sentido, um dos principais desafios do Estado brasileiro é o de formular e implementar políticas que permitam prevenir e reduzir a criminalidade e a violência. No intuito de analisar a evolução da criminalidade no período entre 1992 e 2002, calculou-se a taxa de homicídios por cem mil habitantes e a taxa de homicídios de pessoas entre 15 e 29 anos por cem mil habitantes para os 5.507 municípios. Essas taxas foram calculadas a partir dos dados de óbitos do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Datasus e disponíveis no Ipeadata. Utilizou-se para tal cálculo a metodologia descrita em Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005), em que problemas de municípios com população esparsa e *missing value* são tratados.

Estudam-se os níveis das taxas de homicídios em 1992 e 2002, além de se calcular as taxas de crescimento da criminalidade nesse mesmo período. Ademais, mostram-se mais detalhadamente as taxas de homicídios municipais em 2002 e sua evolução entre 1992 e 2002. Especificamente, são salientados os dez municípios com a menor taxa de homicídios e os dez municípios com a maior taxa em cada uma das cinco regiões brasileiras, bem como aqueles municípios que apresentaram as menores e as maiores taxas de crescimento da criminalidade no período analisado. Em seguida, no âmbito dos municípios brasileiros, analisam-se os determinantes das variações da taxa de criminalidade entre 1992 e 2002. Desenvolve-se um exercício econométrico com o intuito de testar a hipótese de que variações das taxas de homicídios estão relacionadas a uma gama de fatores socioeconômicos. Verifica-se, inicialmente, a presença de autocorrelação espacial no modelo econométrico estimado, que pode acarretar estimativas inconsistentes e/ou ineficientes, e, em seguida, são feitas estimações a fim de tratar tal problema.

O trabalho está dividido em seis seções. Além desta introdução, a segunda seção faz uma motivação do tema, salientando a importância de seu estudo e uma discussão de trabalhos sobre a questão. A terceira parte descreve a metodologia para o cálculo das taxas de homicídios dos municípios brasileiros para o período entre 1992 e 2002. Na quarta seção é feita uma descrição das taxas de

1. Este artigo serve de subsídio aos projetos Redelpea *Indicadores de Desenvolvimento Municipal*. O objetivo do projeto é fornecer o ranqueamento dos municípios das cinco macrorregiões do Brasil com relação a temas relevantes (criminalidade, educação, saúde e condições de domicílios, entre outros) para os gestores públicos nas três esferas de governo. Os autores agradecem os comentários de Maurício Saboya, Manoel Pires, Roberta Vieira, João Carlos Magalhães, Cedric Pin, Dea Fioravante, Raquel Rebelo, José Carneiro e Marcelo Piancastelli de Siqueira. Os erros remanescentes são dos autores.

homicídios no período analisado. Essa descrição começa com números agregados para o Brasil, para as cinco regiões brasileiras, e chega ao mapeamento em nível municipal. Na parte cinco, analisam-se os determinantes das variações da taxa de criminalidade entre 1992 e 2002. A sexta seção apresenta as principais conclusões do trabalho.

2 MOTIVAÇÃO

A discussão do tema criminalidade é sempre importante, tendo em vista os impactos que o nível de criminalidade tem sobre o crescimento econômico e o bem-estar da população. No Brasil, nos últimos anos, as elevações nas taxas de criminalidade,² os elevados custos a elas associados³ e a crescente importância dada ao assunto pela mídia e em pesquisas de opinião têm levado os governos e a sociedade civil a encarar o problema da criminalidade como um sério empecilho ao desenvolvimento econômico e social. Nesse sentido, um dos principais desafios do Estado brasileiro é o de formular e implementar políticas que permitam prevenir e reduzir a criminalidade e a violência. Para tanto, é de fundamental importância o desenvolvimento de pesquisas que permitam monitorar e melhorar o entendimento das tendências espaciais e temporais da criminalidade.

Segundo Araújo Jr. e Fajnzylber (2001b), a criminalidade é um importante problema social, econômico e político que deve ser enfrentado. É um problema social porque afeta diretamente a qualidade e expectativa de vida das populações. É um problema econômico porque, de um lado, a sua intensidade está associada às condições econômicas e, de outro, limita o potencial de desenvolvimento das nações. Finalmente, a criminalidade é um problema político, uma vez que as ações necessárias para combater o crime envolvem a participação ativa dos governos e a alocação de recursos públicos escassos em detrimento de outros objetivos de políticas públicas.

Um dos primeiros pesquisadores a tentar mensurar a importância de fatores econômicos na determinação da variação das taxas de criminalidade foi Fleisher (1966). Em seu estudo, o autor relaciona empiricamente as taxas de delinquência juvenil em algumas cidades americanas às taxas de desemprego específicas desse grupo etário. Utilizando técnicas que exploram os aspectos de séries temporais da amostra, Fleisher observa efeitos positivos e significativos entre desemprego e criminalidade.

2. Pode-se verificar na seção 4 deste trabalho que, no Brasil, entre 1992 e 2002 a taxa de homicídios aumentou 35%.

3. Como exemplo, podem-se citar estimativas do Banco Interamericano de Desenvolvimento, segundo as quais os custos totais do crime na América Latina alcançam 168 bilhões de dólares, ou 14,2% do PIB – 10,5% no caso do Brasil (LONDOÑO; GUERRERO, 1999). Estimativas conservadoras desses custos chegam a cerca de 5% do PIB na América Latina: só o valor das vidas perdidas representa mais de 2% do PIB, e os gastos nos sistemas de segurança público e privado situam-se na mesma ordem de grandeza (MANDEL *et al.*, 1993, ICPC, 1998).

Apesar do pioneirismo do trabalho, Fleisher não tinha, até então, suporte na teoria econômica para seus resultados empíricos. Becker (1968) preenche essa lacuna apresentando um modelo microeconômico. O autor argumenta que a decisão de cometer ou não o crime resultaria de um processo de maximização de utilidade esperada, em que o indivíduo confrontaria, de um lado, os potenciais ganhos resultantes da ação criminosa, o valor da punição e as probabilidades de detenção e aprisionamento associadas e, de outro, o custo de oportunidade de cometer crime, traduzido pelo salário alternativo no mercado de trabalho. Becker (1968) versa que uma pessoa comete um crime se a utilidade esperada do ato criminoso supera a utilidade que o mesmo poderia angariar em outras atividades. Após seu surgimento, o modelo de Becker (1968) foi desenvolvido por outros autores, entre eles, Ehrlich (1973), Block e Heinecke (1975), Leung (1995), Zhang (1997) e Fender (1999).

No Brasil, alguns trabalhos empíricos sobre criminalidade podem ser citados. No estudo de Andrade e Lisboa (2000), analisa-se o comportamento da taxa de homicídio na população masculina relacionando-a com variáveis econômicas dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo para o período de 1981 a 1997. Os principais resultados encontrados pelos autores mostram uma relação negativa entre salário real e homicídios existentes apenas para os mais jovens (15 a 19 anos): os coeficientes não são significativos para a população de maior idade, com exceção de algumas faixas etárias acima dos 30 anos, em que o coeficiente respectivo é positivo. Além disso, os autores encontram que a relação entre desemprego e homicídios também é negativa para os mais jovens, mas que tal relação aumenta com a idade, tornando-se próxima de zero acima dos 20 anos. Por último, a metodologia adotada permitiu encontrar evidências acerca do efeito da inércia criminal, na medida em que gerações que têm maior incidência de homicídios quando jovens tendem a perpetuar as maiores probabilidades de vitimização pelo resto do ciclo de vida.

Carrera-Fernandez e Pereira (2000) estudam a criminalidade na região metropolitana de São Paulo, por meio das taxas de ocorrências agregadas e de dois tipos específicos de crime: roubo e roubo de veículos. Os resultados obtidos são, em geral, esperados pela teoria econômica: a redução dos índices de desemprego e de Gini, bem como a melhoria no rendimento médio do trabalho, contribuem para reduzir a atividade criminal. Mendonça (2001) faz uma análise empírica dos determinantes econômicos do crime para todos os estados do Brasil. O autor estende os modelos econômicos do crime já conhecidos no sentido de incorporar um mecanismo específico pelo qual a desigualdade de renda atua sobre a criminalidade. Após controlar pela renda média das famílias, pelo PIB per capita, pelos gastos públicos com segurança, pelos efetivos policiais, pela taxa de urbanização e pela taxa de desemprego, o autor obtém coeficientes com os sinais esperados para

todas as variáveis de controle utilizadas, e a desigualdade, em particular, medida pelo índice de Gini, tem o efeito de aumentar o crime.

Em Araújo Jr. e Fajnzylber (2001a) são estudados os determinantes econômicos e demográficos das taxas de homicídios abrangendo estados da Federação no período de 1981 a 1996. Inicialmente, mostra-se que o ciclo de vida dos homicídios é característico, ou seja, em formato de “U” invertido (com pico em aproximadamente 32 anos). Além disso, na análise da determinação da criminalidade, as taxas de desigualdade, o nível de renda e o desemprego de uma dada coorte mostram-se relevantes para explicar a incidência de homicídios na mesma. Por último, os autores mostram que as variáveis sugeridas pelo modelo econômico afetam os homicídios de forma diferenciada, dependendo da faixa etária dos indivíduos.

Cerqueira e Lobão (2003) desenvolvem um modelo teórico e fazem uma aplicação econométrica para os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, compreendendo o período de 1981 a 1999, a fim de estimar as elasticidades de curto e longo prazos relacionadas às variáveis listadas no modelo teórico. Segundo esse modelo, os homicídios respondem positivamente à renda, à desigualdade da renda e ao adensamento demográfico e negativamente aos gastos em segurança pública com um período de defasagem. Contudo, enquanto as magnitudes das elasticidades associadas à desigualdade da renda mostraram-se extremamente elevadas – indicando que a questão da criminalidade nesses dois estados passa, certamente, pelo problema da exclusão social, cuja desigualdade da renda é a ponta do *iceberg* –, por outro lado, aquelas elasticidades associadas aos gastos em segurança pública resultaram extremamente inelásticas, aproximando-se de zero, o que poderia sugerir a exaustão do modelo de segurança pública, principalmente no que se refere à polícia. Em Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005) procuram-se algumas evidências acerca da relação entre situação socioeconômica e a probabilidade de vitimização no Brasil, tomando como unidade de análise os 5.507 municípios brasileiros. O artigo conclui que quanto maior é a proporção de indivíduos em situação de exclusão e vulnerabilidade socioeconômica, maior é a probabilidade de vitimização no município em questão.

Enfim, os trabalhos empíricos utilizando dados de criminalidade para o Brasil mostram que o crime está relacionado a algumas variáveis socioeconômicas. Combater o crime e a violência é de fundamental importância para o desenvolvimento e a melhoria do bem-estar da população. Assim, o mapeamento municipal das taxas de homicídios entre 1992 e 2002 e o estudo de seus determinantes buscam monitorar e melhorar o entendimento da distribuição espacial e temporal da criminalidade. No presente trabalho, busca-se averiguar os determinantes do crescimento da criminalidade, ao invés de se fazer um estudo de variáveis contemporâneas, como analisam Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005). Na próxima

seção, mostra-se a metodologia utilizada para o cálculo das taxas de homicídios para os municípios brasileiros.

3 CÁLCULO DAS TAXAS DE HOMICÍDIOS PARA OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Esta seção descreve a metodologia para o cálculo das taxas de homicídios dos 5.507 municípios brasileiros⁴ para o período entre 1992 e 2002. A fim de calcular a taxa de homicídios municipais, utilizou-se o número absoluto de homicídios intencionais, dados esses que podem ser encontrados no Ipeadata.⁵ O cálculo foi feito para os triênios 1991/1992/1993 e 2001/2002/2003; assim, as taxas de homicídios referem-se às médias dos dois triênios citados que ao longo do texto são referidos apenas como 1992 e 2002. Segundo Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005), uma primeira idéia para se analisar os homicídios poderia ser simplesmente usar o número absoluto de homicídios. Entretanto, esse tipo de análise não considera diferenças dos tamanhos dos municípios em relação ao número de habitantes ou a área total. Assim, um estudo mais detalhado deve levar em consideração essas diferenças e encontrar um denominador comum para o número de homicídios, como é feito em estudos de epidemiologia e criminalidade.

Em relação à epidemiologia, por exemplo, o número de mortes causadas por câncer ou o número de mulheres com diabetes são analisados. Nesses estudos, o número de pessoas com a doença é dividido pelo número de pessoas no grupo de referência em cada área. No presente estudo, a idéia seria dividir o número de homicídios pelo número de habitantes em cada município. Portanto, uma primeira estimativa da taxa de homicídios em cada município seria:

$$T_i = \frac{h_i}{n_i}, i = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

em que T_i é a taxa de ocorrência de homicídios intencionais, h_i é o número absoluto de homicídios. Por exemplo, no triênio 2001-2002-2003, n_i é o número de habitantes no município i no mesmo triênio analisado e $N = 5.507$ é o número de municípios brasileiros em 2000. Entretanto, essa não é, necessariamente, a maneira mais apropriada para calcular a taxa de homicídios, especialmente quando, de acordo com o Censo 2000, muitos municípios tinham poucos habitantes. De acordo com Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005), nessas situações, técnicas mais avançadas devem ser utilizadas para evitar problemas causados pela existência de municípios com população esparsa, *i.e.*, com baixa densidade populacional.

4. Com o processo de divisões municipais ocorrido durante a década de 1990, o número de municípios brasileiros passou de 4.491 em 1991 para 5.507 em 2000. Para viabilizar a comparação dos dados entre esses dois períodos, foi realizado um trabalho de compatibilização dos dados de 1991, reproduzindo neste ano a malha municipal de 2000 (ver Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil).

5. Os dados originais são provenientes do SIM-Datasus (Sistema de Informações sobre Mortalidade). Até 1995 as informações são do CID9. A partir de 1996 são do CID10.

Assim, neste trabalho utilizam-se alguns procedimentos sugeridos nos estudos de epidemiologia e apresentados em Clayton (1987) e Breslow e Clayton (1993).

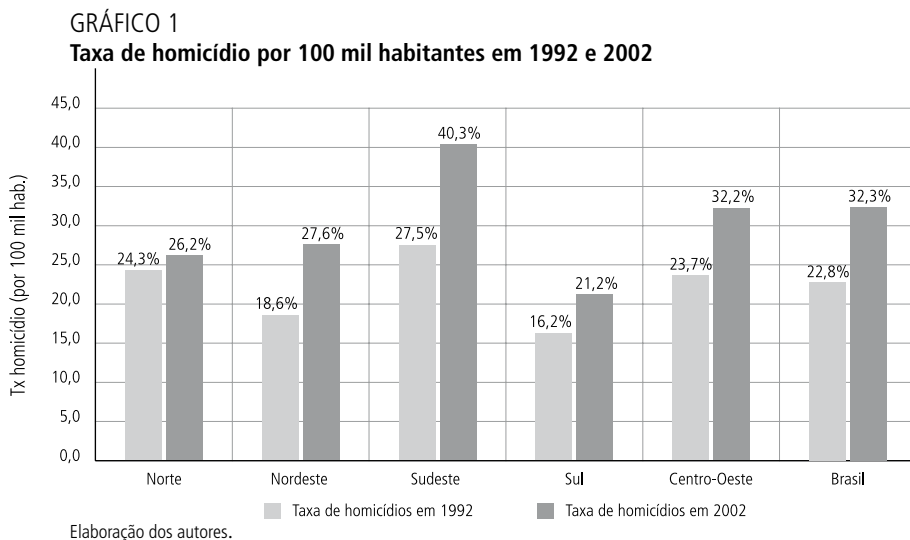
A abordagem utilizada em Carvalho, Cerqueira e Lobão (2005) e replicada no presente estudo para calcular a taxa de ocorrência de homicídios está baseada em *bayesian hierarchical techniques* ou *mixture models*. Assume-se que o número de homicídios observados em cada município tem uma distribuição de Poisson com uma população média $n_i \times T_i$. As taxas T_i têm uma distribuição lognormal,⁶ com parâmetros μ e σ^2 . A partir do número de homicídios h_i e do número de habitantes em cada município, obtém-se as distribuições posteriores para os parâmetros μ e σ^2 , e as distribuições posteriores para as taxas T_i , utilizada a amostragem de Gibbs (GELMAN *et al.*, 2000; TANNER, 1996). Finalmente, as estimativas das taxas de homicídios \hat{T}_i são as médias das distribuições posteriores de T_i . Desse modo, foram calculadas as taxas de homicídios por cem mil habitantes para cada um dos 5.507 municípios da Federação. Na próxima seção, analisam-se as taxas de homicídios, *i.e.*, a violência nos municípios brasileiros entre 1992 e 2002.

4 UMA ANÁLISE DA CRIMINALIDADE NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS ENTRE 1992 E 2002

As taxas de criminalidade no Brasil, de maneira geral, mantiveram uma tendência de crescimento entre 1992 e 2002. Em nível nacional, por exemplo, as taxas de homicídios (por cem mil habitantes) aumentaram de 22,8⁷ para 32,3, isto é, um crescimento de 35% no período analisado. A partir da observação do gráfico 1, nota-se uma heterogeneidade nas taxas de homicídios. Por exemplo: em 2002 a taxa de homicídios (por cem mil habitantes) na região Sudeste (40,3) era cerca do dobro da verificada no Sul (21,2) do país. A região Centro-Oeste tinha taxas similares à média brasileira, cerca de 32 homicídios por cem mil habitantes. As regiões Norte e Nordeste apresentavam taxas bem próximas, respectivamente de 26,2 e 27,6 no ano de 2002. Outro dado para se analisar é o crescimento da criminalidade em cada região do país. A região Norte obteve o menor crescimento da criminalidade entre 1992 e 2002, com taxa de 8% no período analisado. Por sua vez, a região Nordeste apresentou o maior crescimento das taxas de homicídios, cerca de 41%. As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste verificaram, entre 1992 e 2002, um crescimento nas suas taxas de criminalidade da ordem de 39%, 27% e 31%, respectivamente.

6. Pensando-se em aplicações econométricas futuras, optou-se por uma distribuição lognormal, fazendo que o logaritmo das taxas T_i tenha uma distribuição normal e seja consistente com a maioria dos modelos econométricos geralmente utilizados.

7. Lê-se: 22,8 homicídios por cem mil habitantes.



Ademais, a situação da violência no Brasil também é muito desigual dentro das cinco regiões. Se as taxas de homicídios forem analisadas de forma mais desagregada espacialmente, verificam-se grandes diferenças. A tabela 2 mostra os municípios com a menor e a maior taxa de criminalidade dentro de cada estado para o ano 2002. Por exemplo: a menor taxa de homicídios em 2002 pertence a Itajubá (MG), onde se verificou cerca de dois homicídios por cem mil habitantes. Por sua vez, Juruena (MT) obteve a maior taxa de homicídios entre os municípios brasileiros, cerca de 134 homicídios por cem mil habitantes.

É possível também verificar, a partir da observação da figura 1, grandes diferenças nas taxas de homicídios municipais para o ano de 2002. É importante salientar que as maiores taxas de criminalidade podem ser vistas nas regiões metropolitanas dos diferentes estados. Dos 141 municípios com taxa de homicídios maior do que 50 por cem mil habitantes, 54 municípios têm uma população maior que cem mil habitantes. Outro ponto, que pode ser percebido pela análise da tabela 1, é que dos 141 municípios com taxas de homicídios maiores do que 50 por cem mil habitantes, 57 municípios estão localizados na região Sudeste e 41 na região Nordeste. É importante notar que somente nove estados são responsáveis por essas altas taxas de homicídios. Mais especificamente, nos Estados de Rondônia, Pará, Pernambuco, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul estão localizados cerca de 92% dos municípios com mais de 50 homicídios por cem mil habitantes em 2002. A região com um menor percentual de municípios com taxa de criminalidade acima de 50 é a região Sul. O Estado de Pernambuco é o mais violento, onde altas taxas de homicídios estão presentes por todo o território, inclusive no sertão pernambucano na região do polígono da maconha.

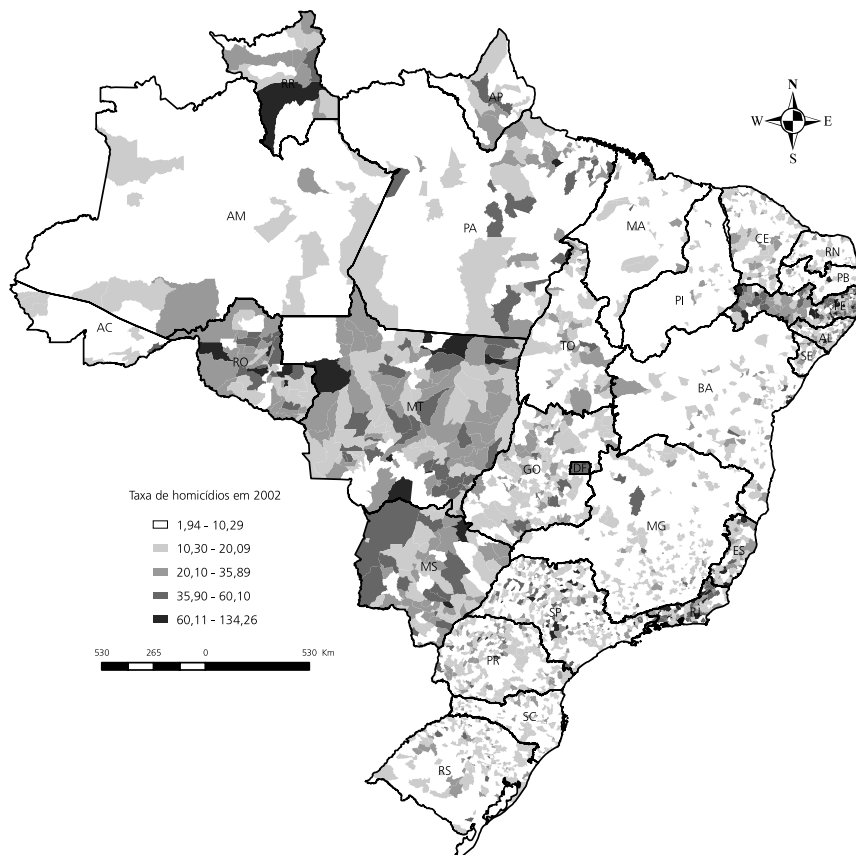
TABELA 1
Municípios com taxa de homicídios superior a 50 por 100 mil habitantes em 2002

Região	UF	Nº municípios	% municípios
Norte		16	11,35%
	RO	7	4,96%
	AC	1	0,71%
	AM	0	0,00%
	RR	0	0,00%
	PA	7	4,96%
	AP	0	0,00%
	TO	1	0,71%
Nordeste		41	29,08%
	MA	0	0,00%
	PI	0	0,00%
	CE	1	0,71%
	RN	0	0,00%
	PB	1	0,71%
	PE	36	25,53%
	AL	1	0,71%
	SE	1	0,71%
	BA	1	0,71%
Sudeste		57	40,43%
	MG	1	0,71%
	ES	8	5,67%
	RJ	20	14,18%
	SP	28	19,86%
Sul		5	3,55%
	PR	4	2,84%
	SC	0	0,00%
	RS	1	0,71%
Centro-Oeste		22	15,60%
	MS	5	3,55%
	MT	15	10,64%
	GO	2	1,42%
	DF	0	0,00%
Brasil		141	100,00%

Fonte: Dirur/Ipea.

FIGURA 1

Taxa de homicídios (por 100 mil habitantes) em 2002



Fonte: Dirur/lpea.

TABELA 2

O município melhor e o pior classificado de cada estado brasileiro em 2002

UF	Classificação Brasil	Município	Homicídios em 2002	Classificação Brasil	Município	Homicídios em 2002
RO	771ª	Novo Horizonte do Oeste	5,17	5.498ª	Buritis	90,74
AC	63ª	Tarauacá	3,49	5.270ª	Rio Branco	40,32
AM	90ª	Jutai	3,67	5.151ª	Tabatinga	32,01
RR	926ª	Uiramutã	5,36	5.483ª	Mucajá	77,12
PA	4ª	Moju	2,38	5.504ª	Tailândia	99,61
AP	1.550ª	Cutias	6,12	5.319ª	Macapá	43,84
TO	415ª	Goiatins	4,57	5.383ª	Araguaína	51,60
MA	3ª	Balsas	2,21	5.338ª	Imperatriz	45,99
PI	18ª	União	2,80	4.991ª	Teresina	26,46
CE	88ª	Acarauá	3,65	5.389ª	São João do Jaguaribe	52,67
RN	204ª	Baraúna	4,09	5.171ª	Caraubas	33,16
PB	55ª	Pombal	3,44	5.499ª	Paulista	91,44
PE	103ª	Orobó	3,78	5.502ª	Itamaracá	93,39

(continua)

(continuação)

AL	569 ^a	Maravilha	4,83	5.433 ^a	Maceió	60,53
SE	226 ^a	Ribeirópolis	4,16	5.402 ^a	Aracaju	55,10
BA	6 ^a	Monte Santo	2,39	5.445 ^a	Juazeiro	63,41
MG	1 ^a	Itajubá	1,94	5.369 ^a	Contagem	50,45
ES	1.139 ^a	Irupi	5,64	5.505 ^a	Serra	106,43
RJ	224 ^a	Cordeiro	4,15	5.492 ^a	Macaé	82,23
SP	37 ^a	Mirassol	3,15	5.496 ^a	Diadema	88,52
PR	93 ^a	Astorga	3,69	5.497 ^a	Foz do Iguaçu	89,82
SC	41 ^a	Brusque	3,19	5.180 ^a	Calmon	33,58
RS	24 ^a	São Lourenço do Sul	2,98	5.401 ^a	Vicente Dutra	54,79
MS	867 ^a	Terenos	5,27	5.503 ^a	Coronel Sapucaia	96,86
MT	943 ^a	Acorizal	5,38	5.507 ^a	Juruena	134,26
GO	197 ^a	Jussara	4,06	5.375 ^a	Vila Boa	50,82

Fonte: Dirur/lpea.

A figura 2 mostra a distribuição espacial das taxas anuais de crescimento da criminalidade entre 1992 e 2002. Pela observação da tabela 3, pode-se analisar a distribuição dos municípios com maior crescimento da criminalidade entre os estados da federação. Mais especificamente, na tabela a seguir, verifica o número de municípios com taxa anual da criminalidade (taxa de homicídios) superior a 10%, *i. e.*, um crescimento da criminalidade de mais de 100% entre 1992 e 2002. Por exemplo, 84 municípios pertencentes ao Estado de Minas Gerais tiveram uma taxa anual de crescimento da criminalidade acima de 10%; isto representa cerca de 11% dos municípios brasileiros em tal situação. A região Nordeste, por sua vez, apresenta o maior número de municípios (235) com aumento na criminalidade acima de 10% ao ano. A próxima seção mostra evidências dos fatores que estariam influenciando as variações nas taxas de homicídios no período analisado.

TABELA 3

Municípios com crescimento anual da criminalidade superior a 10% entre 1992 e 2002

Região	UF	Nº municípios	% municípios
Norte		106	14,44%
	RO	24	3,27%
	AC	4	0,54%
	AM	12	1,63%
	RR	5	0,68%
	PA	34	4,63%
	AP	3	0,41%
Nordeste	TO	24	3,27%
		235	32,02%
	MA	25	3,41%
	PI	16	2,18%
	CE	56	7,63%
	RN	20	2,72%
	PB	17	2,32%
	PE	39	5,31%
	AL	15	2,04%
	SE	4	0,54%
	BA	43	5,86%

(continua)

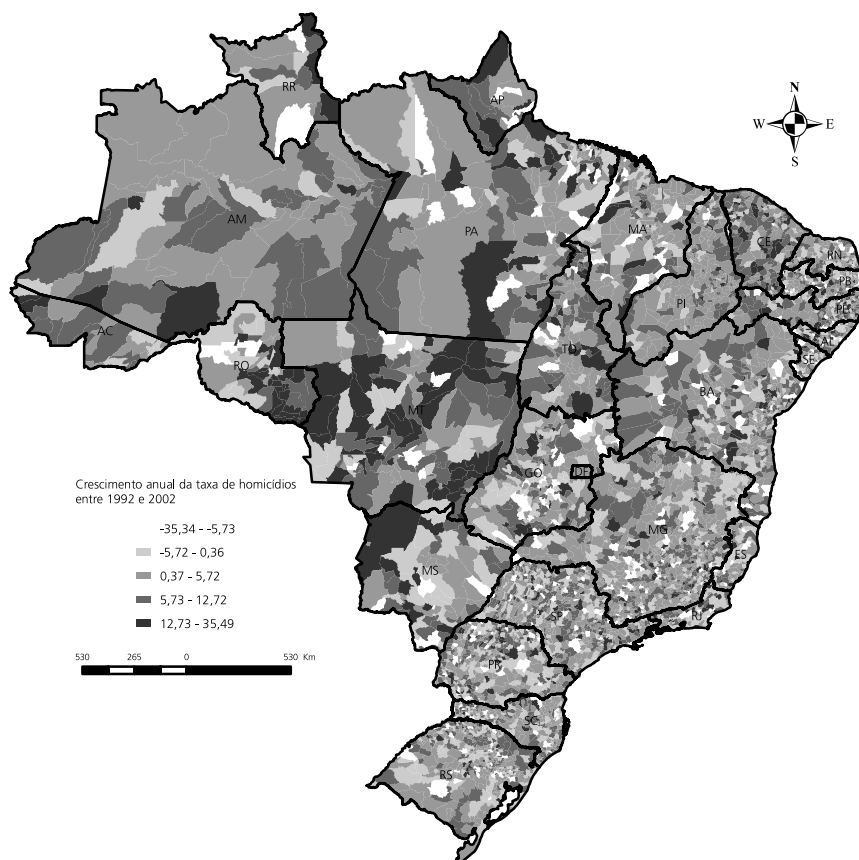
(continuação)

Sudeste		175	23,84%
	MG	84	11,44%
	ES	6	0,82%
	RJ	20	2,72%
	SP	65	8,86%
Sul		124	16,89%
	PR	56	7,63%
	SC	28	3,81%
	RS	40	5,45%
Centro-Oeste		94	12,81%
	MS	13	1,77%
	MT	52	7,08%
	GO	29	3,95%
	DF	0	0,00%
Brasil		734	100,00%

Fonte: Dirur/lpea.

FIGURA 2

Taxa de crescimento anual da taxa de homicídios entre 1992 e 2002



Fonte: Dirur/lpea.

TABELA 4
O município menos e o mais dinâmico entre 1992 e 2002

UF	Município	Taxa de homicídios em 1992	Taxa de homicídios em 2002	Varição anual (%)	Município	Taxa de homicídios em 1992	Taxa de homicídios em 2002	Varição anual (%)
RO	Ariquemes	178,01	64,25	-10,19	Buritis	2,93	90,74	34,32
AC	Assis Brasil	15,11	9,81	-4,32	Acrelândia	4,06	17,13	14,40
AM	Beruri	5,59	4,48	-2,20	Novo Airão	3,05	16,73	17,00
RR	Bonfim	57,75	17,01	-12,22	Cantá	4,11	40,59	22,90
PA	Redenção	101,14	2,95	-35,34	Novo Repartimento	2,60	48,38	29,25
AP	Oiapoque	20,84	7,85	-9,77	Tartarugalzinho	4,23	32,92	20,51
TO	Palmeirópolis	24,37	5,23	-15,39	Sandolândia	4,87	42,48	21,65
MA	Pedreiras	16,74	3,14	-16,75	Davinópolis	3,14	34,15	23,86
PI	Agricolândia	13,75	5,54	-9,10	Caldeirão Grande do Piauí	4,05	24,19	17,88
CE	Guaramiranga	39,33	7,68	-16,34	Sobral	1,76	20,88	24,75
RN	Jucurutu	12,15	4,29	-10,42	Frutuoso Gomes	4,24	22,64	16,74
PB	Juripiranga	20,47	4,72	-14,67	Paulista	3,31	91,44	33,18
PE	Brejão	19,05	4,82	-13,74	Lagoa Grande	3,02	51,15	28,28
AL	Barra de São Miguel	57,25	5,21	-23,97	São José da Tapera	5,23	30,78	17,72
SE	Monte Alegre de Sergipe	57,18	5,27	-23,85	Tobias Barreto	4,06	23,17	17,42
BA	Itamaraju	14,04	2,65	-16,68	Rodelas	4,36	45,61	23,49
MG	São José da Safira	46,58	5,99	-20,51	São Joaquim de Bicas	3,25	29,90	22,18
ES	João Neiva	23,35	8,81	-9,74	Sooretama	3,06	35,37	24,47
RJ	Itaocara	50,03	17,71	-10,39	Seropédica	2,13	74,06	35,49
SP	João Ramalho	29,19	5,96	-15,89	Iaras	5,27	52,60	23,00
PR	Alto Paraná	26,63	5,08	-16,56	Rio Bonito do Iguaçu	3,69	57,03	27,38
SC	Irineópolis	25,59	5,87	-14,71	Calmon	4,89	33,58	19,26
RS	Pirapó	31,54	6,30	-16,11	Itatiba do Sul	3,84	42,37	24,02
MS	Caracol	18,11	5,71	-11,55	Aral Moreira	3,65	49,54	26,08
MT	Pontes e Lacerda	97,90	26,93	-12,91	Ribeirão Cascalheira	3,66	62,84	28,43
GO	Corumbá de Goiás	63,70	7,90	-20,87	Novo Gama	2,13	31,54	26,94

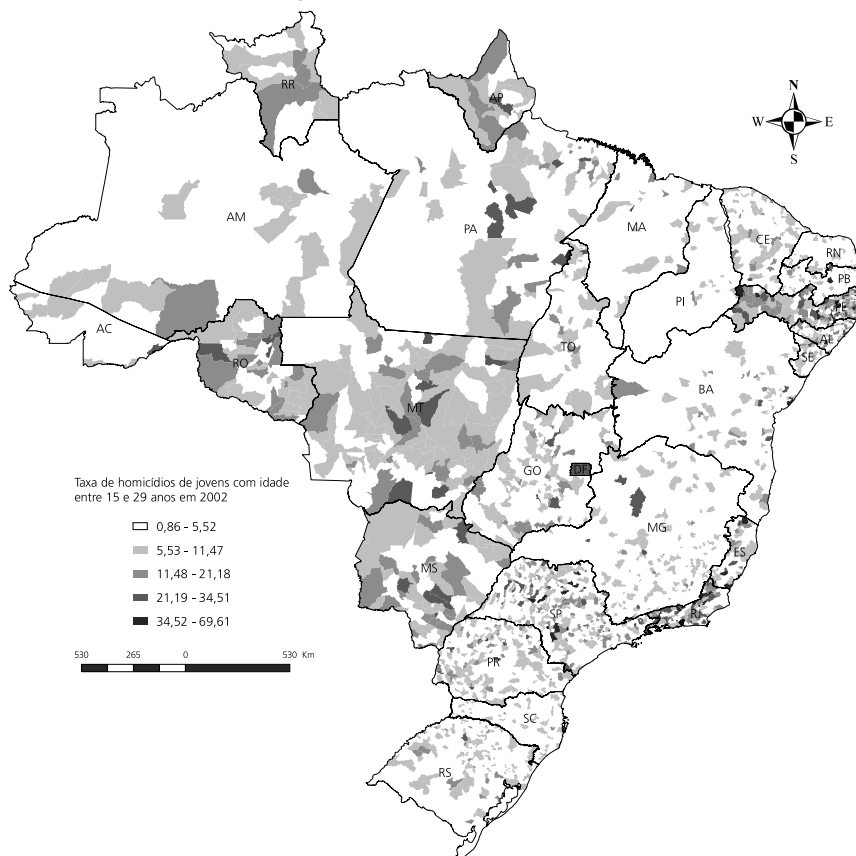
Fonte: Dirur/lpea.

A figura 3 evidencia a taxa de homicídios de pessoas entre 15 e 29 anos.⁸ Pode-se verificar que este mapa da violência é similar ao mapa mostrado anteriormente que retratava a taxa de homicídios total. Sugere-se, assim, que a dinâmica dessas taxas de homicídios são bem correlacionadas. Nas subseções a seguir mostram-se mais detalhadamente as taxas de homicídios municipais em 2002 e sua evolução entre 1992 e 2002. Precisamente, são salientados os dez municípios com a menor taxa de homicídios e os dez municípios com a maior taxa de homicídios em cada uma das cinco regiões brasileiras, bem como aqueles municípios que apresentaram as menores e as maiores taxas de crescimento da criminalidade no período analisado.

8. Para o cálculo da taxa de homicídio de pessoas entre 15 e 29 anos, o número de homicídios das pessoas de 15 a 29 anos foi dividido pela população total, ao invés de dividir pela população de 15 a 29 anos.

FIGURA 3

Taxa de homicídios de pessoas com idade entre 15 e 29 anos em 2002



Fonte: Dirur/lpea.

TABELA 5

O município mais bem e o mais mal classificado de cada estado brasileiro em 2002

UF	Classificação Brasil	Município	Homicídios entre 15 a 29 anos 2002	Classificação Brasil	Município	Homicídios entre 15 a 29 anos 2002
RO	560ª	Novo Horizonte do Oeste	2,50	5.437ª	Porto Velho	32,03
AC	428ª	Tarauacá	2,40	5.371ª	Rio Branco	24,23
AM	105ª	Nova Olinda do Norte	2,04	5.230ª	Manaus	16,79
RR	1.133ª	Pacaraima	2,87	5.317ª	Boa Vista	20,50
PA	5ª	Redenção	1,49	5.496ª	Taiândia	49,80
AP	2.077ª	Oiapoque	3,36	5.423ª	Macapá	30,01
TO	95ª	Araguatins	2,02	5.365ª	Araguaína	23,95
MA	7ª	Chapadinha	1,53	5.398ª	Imperatriz	27,64
PI	32ª	Barras	1,80	5.202ª	Teresina	15,87
CE	20ª	Granja	1,72	5.391ª	São João do Jaguaribe	26,66
RN	129ª	Nova Cruz	2,09	5.058ª	Carauabas	12,34
PB	64ª	Pombal	1,93	5.507ª	Paulista	69,61
PE	148ª	Orobó	2,12	5.505ª	Recife	57,98

(continua)

(continuação)

AL	43 ^a	Delmiro Gouveia	1,85	5.470 ^a	Maceió	38,80
SE	218 ^a	Salgado	2,21	5.454 ^a	Aracaju	34,48
BA	4 ^a	Guanambi	1,41	5.457 ^a	Juazeiro	36,42
MG	1 ^a	Sete Lagoas	0,86	5.434 ^a	Contagem	31,45
ES	636 ^a	Itarana	2,54	5.506 ^a	Serra	61,79
RJ	230 ^a	Cordeiro	2,23	5.495 ^a	Macaé	47,74
SP	19 ^a	Mirassol	1,71	5.504 ^a	Diadema	57,86
PR	282 ^a	Assaí	2,27	5.503 ^a	Foz do Iguaçu	54,88
SC	3 ^a	Brusque	1,34	5.144 ^a	Florianópolis	14,37
RS	27 ^a	São Lourenço do Sul	1,77	5.372 ^a	Esmeralda	24,26
MS	314 ^a	Camapuã	2,30	5.404 ^a	Juti	28,03
MT	1.043 ^a	Novo São Joaquim	2,82	5.451 ^a	Cuiabá	34,19
GO	195 ^a	Iporá	2,19	5.415 ^a	Planaltina	29,08

Fonte: Dirur/lpea.

4.1 Os municípios da região Norte

Dentre os 449 municípios da região Norte, Moju (PA) obteve a menor taxa de homicídios da região, 2,38 homicídios por cem mil habitantes; já Tailândia (PA), com 99,61 homicídios por cem mil habitantes, possui a pior taxa de homicídios. Analisando-se os municípios por estado, dentre os dez municípios melhores classificados, o Estado do Pará conta com os dez municípios, sendo que Cametá (PA), com 2,38 homicídios por cem mil habitantes, é o segundo mais bem classificado. Por outro lado, dentre os dez municípios piores classificados, Rondônia conta com seis municípios, sendo que Buritis (RO), com 90,74 homicídios por cem mil habitantes, possui a segunda pior taxa; Pará conta com três municípios, sendo que Jacundá (PA), com 71,67, possui a sexta pior taxa; Roraima conta com um município, que é Mucajaí (RR), com uma taxa de 77,12 (tabela 6).

TABELA 6

Os dez municípios mais bem classificados e os dez piores da região Norte em 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002	Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002
1 ^a	Moju (PA)	2,3800	449 ^a	Tailândia (PA)	99,6076
2 ^a	Cametá (PA)	2,3842	448 ^a	Buritis (RO)	90,7361
3 ^a	Viseu (PA)	2,4695	447 ^a	Chupinguaia (RO)	87,0429
4 ^a	Monte Alegre (PA)	2,7088	446 ^a	Mucajaí (RR)	77,1219
5 ^a	Capanema (PA)	2,9398	445 ^a	Campo Novo de Rondônia (RO)	72,3541
6 ^a	Acará (PA)	2,9506	444 ^a	Jacundá (PA)	71,6681
7 ^a	Redenção (PA)	2,9510	443 ^a	Ariquemes (RO)	64,2471
8 ^a	São Miguel do Guamá (PA)	3,0278	442 ^a	São Francisco do Guaporé (RO)	63,8931
9 ^a	Augusto Corrêa (PA)	3,0913	441 ^a	Marabá (PA)	62,4452
10 ^a	Igarapé-Açu (PA)	3,0965	440 ^a	Porto Velho (RO)	60,0980

Fonte: Dirur/lpea.

A tabela 7 traz os dez municípios da região Norte com as maiores quedas da criminalidade. Nota-se que o município de Redenção (PA) é o município que apresenta a maior diminuição da região; este município em 1992 tinha taxa de homicídios de 101,14 por cem mil, em 2002 era 2,95 por cem mil, obtendo uma variação anual da taxa de homicídios de -35,34%. Dentre os municípios mais

dinâmicos, o Estado do Pará conta com seis municípios; Tocantins e Roraima detêm dois municípios cada.

TABELA 7
Os dez municípios com as maiores quedas da criminalidade da região Norte entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Variação anual (%)
1. ^a	Redenção (PA)	101,1401	2,9510	-35,34
2. ^a	Itaituba (PA)	51,1131	7,8059	-18,79
3. ^a	Capanema (PA)	15,4172	2,9398	-16,57
4. ^a	Palmeirópolis (TO)	24,3728	5,2287	-15,39
5. ^a	Santa Maria das Barreiras (PA)	18,1209	4,4801	-13,97
6. ^a	Santa Isabel do Pará (PA)	14,7324	3,9272	-13,22
7. ^a	Bonfim (RR)	57,7521	17,0114	-12,22
8. ^a	São Francisco do Pará (PA)	14,7817	4,7283	-11,40
9. ^a	Dueré (TO)	17,2738	5,7467	-11,01
10. ^a	São João da Baliza (RR)	16,2343	5,5642	-10,71

Fonte: Dirur/Ipea.

A tabela 8 traz os dez municípios da região Norte com as maiores taxas de crescimento da criminalidade entre 1992 e 2002; nota-se que o município de Buritis (RO) é o que apresenta o maior aumento da criminalidade da região Norte. Este município, em 1992, tinha taxa de homicídios de 2,93 por cem mil, em 2002 apresentou taxa de homicídios de 90,74 por cem mil, obtendo taxa de crescimento anual da criminalidade de 34,32%. O Estado de Rondônia conta com seis municípios e o Estado do Pará conta com quatro municípios dentre os municípios com maior crescimento da taxa de homicídios entre 1992 e 2002 (tabela 8).

TABELA 8
Os dez municípios menos dinâmicos da região Norte entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Variação anual (%)
440. ^a	Marituba (PA)	2,2027	22,1449	23,08
441. ^a	Monte Negro (RO)	3,6503	39,1053	23,71
442. ^a	Nova Ipixuna (PA)	3,6112	40,2259	24,10
443. ^a	Campo Novo de Rondônia (RO)	6,4081	72,3541	24,24
444. ^a	Itupiranga (PA)	2,1661	24,4688	24,24
445. ^a	Alto Paraíso (RO)	3,5141	44,9496	25,49
446. ^a	São Francisco do Guaporé (RO)	3,9465	63,8931	27,84
447. ^a	Novo Repartimento (PA)	2,5957	48,3817	29,25
448. ^a	Chupinguaia (RO)	4,4571	87,0429	29,72
449. ^a	Buritis (RO)	2,9342	90,7361	34,32

Fonte: Dirur/Ipea.

4.2 Os municípios da região Nordeste

O município de Balsas (MA) obteve a menor taxa de homicídios da região, 2,21 homicídios por cem mil habitantes dentre os 1.787 municípios da região Nordeste. Itamaracá (PE), com 93,39 homicídios por cem mil habitantes, possui a pior taxa de homicídios. Ao se analisar a distribuição dos municípios por estado, verificou-se que

entre os dez municípios mais bem classificados, a Bahia apresenta seis municípios, em que Monte Santo (BA), com 2,39 homicídios por cem mil, é o segundo melhor classificado; Maranhão obteve três municípios, em que Chapadinha (MA), com 2,70 homicídios por cem mil habitantes, ocupa a quinta posição; e Piauí tem um município, em que União (PI), com índice 2,80, ocupa a nona posição na região. Por outro lado, dentre os dez municípios mais mal classificados, Pernambuco conta com nove municípios, em que Recife (PE), com 92,85 homicídios por cem mil habitantes, é o penúltimo colocado; Paraíba com um município, em que Paulista (PB), com 91,44 homicídios por cem mil habitantes, é o quarto pior classificado da região (tabela 9).

TABELA 9

Os dez municípios mais bem classificados e os dez piores da região Nordeste em 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002	Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002
1 ^a	Balsas (MA)	2,2111	1.787 ^a	Itamaracá (PE)	93,3889
2 ^a	Monte Santo (BA)	2,3906	1.786 ^a	Recife (PE)	92,8515
3 ^a	Itamaraju (BA)	2,6487	1.785 ^a	Cabo de Santo Agostinho (PE)	91,6863
4 ^a	Barra (BA)	2,6587	1.784 ^a	Paulista (PB)	91,4359
5 ^a	Chapadinha (MA)	2,7035	1.783 ^a	Ribeirão (PE)	86,7199
6 ^a	Guanambi (BA)	2,7246	1.782 ^a	Jaboatão dos Guararapes (PE)	78,0935
7 ^a	Barreirinhas (MA)	2,7729	1.781 ^a	Brejo da Madre de Deus (PE)	72,8083
8 ^a	Maragogipe (BA)	2,8005	1.780 ^a	Olinda (PE)	72,7733
9 ^a	União (PI)	2,8035	1.779 ^a	Itapissuma (PE)	70,6700
10 ^a	Livramento do Brumado (BA)	2,8686	1.778 ^a	Goiana (PE)	68,0550

Fonte: Dirur/lpea.

A tabela 10 traz os dez municípios da região Nordeste em que houve as maiores quedas de criminalidade. Nota-se que o município de Barra de São Miguel (AL) foi o que obteve a maior queda da região Nordeste. Esse município, que em 1992 tinha taxa de homicídios de 57,25 por cem mil, em 2002 passou para 5,2 por cem mil, obtendo uma variação anual negativa da taxa de homicídios de 23,97%. Dentre os municípios com as maiores quedas na taxa de criminalidade, os Estados de Alagoas, Sergipe e Paraíba contam com dois municípios; os Estados do Maranhão, Bahia, Ceará e Pernambuco contam com um município.

TABELA 10

Os dez municípios mais dinâmicos da região Nordeste entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Varição anual (%)
1 ^a	Barra de São Miguel (AL)	57,2536	5,20909	-23,9709
2 ^a	Monte Alegre de Sergipe (SE)	57,1776	5,26675	-23,8475
3 ^a	São Francisco (SE)	48,2909	6,68384	-19,7755
4 ^a	Pedreiras (MA)	16,7362	3,13506	-16,7493
5 ^a	Itamaraju (BA)	14,0419	2,64873	-16,6797
6 ^a	Guaramiranga (CE)	39,3346	7,67772	-16,3378
7 ^a	Juripiranga (PB)	20,4741	4,72121	-14,6710
8 ^a	Delmiro Gouveia (AL)	30,1048	7,23176	-14,2620
9 ^a	Brejão (PE)	19,0505	4,8209	-13,7413
10 ^a	São João do Tigre (PB)	22,7249	5,76763	-13,7120

Fonte: Dirur/lpea.

A tabela 11 mostra os dez municípios da região Nordeste com os maiores aumentos na taxa de criminalidade. Pode-se observar que o município de Paulista (PB) é aquele com a maior taxa de crescimento da região Nordeste. Esse município, em 1992, tinha taxa de homicídios de 3,31 por cem mil; em 2002 passou para 91,44 por cem mil, obtendo taxa de crescimento anual da taxa de homicídios de 33,18%. Dentre os municípios com as maiores taxas de crescimento da criminalidade, o Estado do Pernambuco conta com cinco municípios; o Estado do Ceará apresenta dois municípios; os Estados da Bahia, Maranhão e Paraíba contam com um município.

TABELA 11
Os dez municípios menos dinâmicos da região Nordeste entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Variação anual (%)
1.778 ^a	Nova Russas (CE)	2,5188	24,58273	22,7826
1.779 ^a	Rodelas (BA)	4,3553	45,60708	23,4866
1.780 ^a	Davinópolis (MA)	3,1416	34,15156	23,8609
1.781 ^a	Itaíba (PE)	2,5626	28,18407	23,9773
1.782 ^a	Carnaubeira da Penha (PE)	3,3020	36,88475	24,1327
1.783 ^a	Jatobá (PE)	3,1162	35,2647	24,2628
1.784 ^a	Sobral (CE)	1,7576	20,87892	24,7479
1.785 ^a	Tamandaré (PE)	3,1041	50,4458	27,8817
1.786 ^a	Lagoa Grande (PE)	3,0247	51,15484	28,2805
1.787 ^a	Paulista (PB)	3,3113	91,43594	33,1829

Fonte: Dirur/lpea.

4.3 Os municípios da região Sudeste

A região Sudeste apresenta 1.666 municípios e o município de Itajubá (MG) foi o que obteve a menor taxa de homicídios da região, 1,94 homicídios por cem mil habitantes. Por outro lado, Serra (ES), com 106,43 homicídios por cem mil habitantes, possui a pior taxa de homicídios. Dentre os dez municípios mais bem classificados, o Estado de Minas Gerais obteve oito municípios, em que Sete Lagoas (MG), com 1,96 homicídios por cem mil habitantes, é o segundo melhor classificado; São Paulo apresentou dois municípios, em que Mirassol (SP), com 3,15, e Pedreira (SP) com 3,35 homicídios por cem mil habitantes ocupam, respectivamente, a sexta e a décima posição. Por outro lado, dentre os dez municípios mais mal classificados, Espírito Santo conta com um município; São Paulo apresenta quatro municípios, Diadema (SP), com 88,52 homicídios por cem mil habitantes, é o penúltimo colocado; Rio de Janeiro com cinco municípios (tabela 12).

TABELA 12

Os dez municípios melhor classificados e os dez piores da região Sudeste em 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002	Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002
1ª	Itajubá (MG)	1,9444	1.666ª	Serra (ES)	106,4290
2ª	Sete Lagoas (MG)	1,9629	1.665ª	Diadema (SP)	88,5187
3ª	São Francisco (MG)	2,4499	1.664ª	Itapeperica da Serra (SP)	87,3409
4ª	Mariana (MG)	2,5542	1.663ª	Macaé (RJ)	82,2297
5ª	Bom Despacho (MG)	2,7904	1.662ª	Nova Iguaçu (RJ)	82,2281
6ª	Mirassol (SP)	3,1510	1.661ª	Itaguaí (RJ)	82,2258
7ª	Matozinhos (MG)	3,1924	1.660ª	São Sebastião (SP)	80,2897
8ª	Espínosa (MG)	3,2191	1.659ª	Itaboraí (RJ)	80,0311
9ª	Almenara (MG)	3,3464	1.658ª	Caraguatatuba (SP)	79,7619
10ª	Pedreira (SP)	3,3555	1.657ª	Duque de Caxias (RJ)	79,4513

Fonte: Dirur/lpea.

A tabela 13 evidencia os dez municípios da região Sudeste com as maiores reduções da taxa de homicídios; nota-se que o município de Ataléia (MG) é o município que obteve a maior diminuição da criminalidade de toda a região. Esse município, em 1992, apresentava uma taxa de homicídios de 48,28 por cem mil habitantes, em 2002 tinha taxa de homicídios de 8,48 por cem mil habitantes obtendo, portanto, taxa de decaimento anual da criminalidade de 17,39%. Dentre os municípios com as maiores reduções da taxa de homicídios, o Estado de Minas Gerais conta com oito municípios e São Paulo com dois.

TABELA 13

Os dez municípios mais dinâmicos da região Sudeste entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Varição anual (%)
1ª	Ataléia (MG)	48,2752	8,48311	-17,3884
2ª	Bofete (SP)	17,8541	5,01464	-12,6987
3ª	Estiva (MG)	14,6798	4,62197	-11,5565
4ª	Itaipé (MG)	19,0179	4,54567	-14,3121
5ª	João Ramalho (SP)	29,1897	5,96066	-15,8863
6ª	Morro do Pilar (MG)	18,5443	6,0889	-11,1369
7ª	Santa Fé de Minas (MG)	26,4691	5,92267	-14,9719
8ª	São João Evangelista (MG)	13,5343	4,16828	-11,7772
9ª	São José da Safira (MG)	46,5845	5,99205	-20,5083
10ª	Sete Lagoas (MG)	7,2052	1,96289	-13,0039

Fonte: Dirur/lpea.

A tabela 14 mostra os dez municípios da região Sudeste com os maiores aumentos da criminalidade no período 1992 a 2002; nota-se que Seropédica (RJ) é o município onde a criminalidade mais cresceu na região Sudeste. O referido município, em 1992, tinha taxa de homicídios de 2,13 por cem mil habitantes, em 2002 apresentava uma taxa de homicídios de 74,06 por cem mil habitantes, obtendo taxa de crescimento anual da criminalidade de 35,49%. Dentre os municípios com os maiores aumentos da taxa de homicídios, o Estado do Rio de Janeiro tem quatro municípios; Minas Gerais conta com três municípios; Espírito Santo, dois municípios; e São Paulo um município.

TABELA 14

Os dez municípios menos dinâmicos da região Sudeste entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Varição anual (%)
1657 ^a	Sobralia (MG)	3,8146	30,63603	20,8335
1658 ^a	Ipatinga (MG)	2,1012	18,09979	21,5342
1659 ^a	Brejetuba (ES)	3,5515	31,7804	21,9149
1660 ^a	São Joaquim de Bicas (MG)	3,2540	29,8976	22,1788
1661 ^a	Iaras (SP)	5,2727	52,5998	23,0017
1662 ^a	Tanguá (RJ)	2,7069	28,86549	23,6683
1663 ^a	Sooretama (ES)	3,0616	35,36783	24,4687
1664 ^a	Carapebus (RJ)	3,8308	46,85387	25,0395
1665 ^a	Armação de Búzios (RJ)	3,2893	58,18055	28,7287
1666 ^a	Seropédica (RJ)	2,1290	74,05927	35,4920

Fonte: Dirur/lpea.

4.4 Os municípios da região Sul

O município de São Lourenço do Sul (RS) obteve a menor taxa de homicídios entre os 1.159 municípios da região Sul. Por sua vez, Foz do Iguaçu (PR), com 89,82 homicídios por cem mil habitantes, possui a maior taxa de homicídios. O Estado de Santa Catarina obteve cinco municípios dentre os dez mais bem classificados, em que Brusque (SC), com 3,19 homicídios por cem mil habitantes, é o segundo melhor classificado. Por sua vez, o Estado do Paraná apresentou três municípios, em que Astorga (PR), com 3,69 homicídios por cem mil habitantes, é o quarto melhor classificado; Rio Grande do Sul obteve dois municípios, em que Veranópolis (RS), com 3,90 homicídios por cem mil habitantes, é o sexto melhor classificado. Por outro lado, dentre os dez municípios piores classificados, Paraná conta com oito municípios, em que Campina Grande do Sul (PR), com 60,39 homicídios por cem mil habitantes, possui a segunda pior taxa; Rio Grande do Sul apresenta dois municípios, em que Vicente Dutra (RS), com 54,78, possui a quinta pior taxa (tabela 15).

TABELA 15

Os dez municípios mais bem classificados e os dez piores da região Sul em 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002	Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002
1 ^a	São Lourenço do Sul (RS)	2,9815	1.159 ^a	Foz do Iguaçu (PR)	89,8180
2 ^a	Brusque (SC)	3,1904	1.158 ^a	Campina Grande do Sul (PR)	60,3914
3 ^a	Timbó (SC)	3,4879	1.157 ^a	Piraquara (PR)	58,9307
4 ^a	Astorga (PR)	3,6878	1.156 ^a	Rio Bonito do Iguaçu (PR)	57,0341
5 ^a	Pomerode (SC)	3,7757	1.155 ^a	Vicente Dutra (RS)	54,7864
6 ^a	Veranópolis (RS)	3,8998	1.154 ^a	Guairá (PR)	49,1293
7 ^a	Urussanga (SC)	3,9597	1.153 ^a	Laranjeiras do Sul (PR)	48,5276
8 ^a	Mandaguacu (PR)	4,0542	1.152 ^a	Guaraniaçu (PR)	47,0307
9 ^a	Ituporanga (SC)	4,0802	1.151 ^a	Itatiba do Sul (RS)	42,3693
10 ^a	Siqueira Campos (PR)	4,1114	1.150 ^a	Ivaí (PR)	42,0619

Fonte: Dirur/lpea.

Na tabela 16, verifica-se os dez municípios da região Sul com as maiores reduções na taxa de criminalidade. O município de Alto Paraná (PR) é o que apresenta

a maior redução: em 1992, apresentava uma taxa de homicídios de 26,63 por cem mil habitantes, em 2002 era de 5,08 por cem mil habitantes, obtendo, como resultado, recuo anual da taxa de homicídios da ordem de 16,56%. Os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul contam com quatro municípios cada e Santa Catarina têm dois municípios dentre aqueles com as maiores reduções nas taxas de homicídios.

TABELA 16
Os dez municípios mais dinâmicos da região Sul entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Variação anual (%)
1ª	Alto Paraná (PR)	26,6340	5,08415	-16,5606
2ª	Pirapó (RS)	31,5388	6,30098	-16,1051
3ª	Nova Palma (RS)	24,9264	5,28212	-15,5160
4ª	Palmitinho (RS)	23,4019	5,15074	-15,1367
5ª	Irineópolis (SC)	25,5864	5,87482	-14,7138
6ª	Salgado Filho (PR)	29,9570	8,19074	-12,9676
7ª	Pinhal (RS)	23,6920	6,78641	-12,5022
8ª	Tapejara (PR)	16,7687	4,98856	-12,1236
9ª	Jardim Olinda (PR)	25,2060	7,66131	-11,9090
10ª	Ilhota (SC)	14,9731	4,58825	-11,8276

Fonte: Dirur/Ipea.

Os dez municípios da região Sul com os maiores aumentos na criminalidade são mostrados na tabela 17. Observa-se que o município de Rio Bonito do Iguçu (PR) é o que apresentou maior crescimento da região Sul. Em 1992, o município tinha taxa de homicídios de 3,69 por cem mil habitantes. Já em 2002, o mesmo apresentava uma taxa de homicídios de 57,03 por cem mil habitantes, obtendo, assim, crescimento anual de 27,38%.

TABELA 17
Os dez municípios menos dinâmicos da região Sul entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Variação anual (%)
1.150ª	Tunas do Paraná (PR)	4,9080	32,63774	18,9460
1.151ª	Calmon (SC)	4,8914	33,57864	19,2641
1.152ª	Coronel Domingos Soares (PR)	3,7657	27,26948	19,7983
1.153ª	Diamante do Sul (PR)	4,2980	34,83675	20,9252
1.154ª	Ibiporã (PR)	2,9049	24,25652	21,2230
1.155ª	Cristal do Sul (RS)	4,8053	40,89352	21,4126
1.156ª	Balneário Pinhal (RS)	4,4213	37,89622	21,4841
1.157ª	Itatiba do Sul (RS)	3,8350	42,36925	24,0225
1.158ª	Itaperuçu (PR)	3,3111	38,08432	24,4253
1.159ª	Rio Bonito do Iguçu (PR)	3,6891	57,03409	27,3826

Fonte: Dirur/Ipea.

4.5 Os municípios da região Centro-Oeste

Dentre os 446 municípios da região Centro-Oeste, Jussara (GO) obteve a menor taxa de homicídios da região, 4,06 homicídios por cem mil habitantes; já Jurena (MT), com 134,26 homicídios por cem mil habitantes, possui a pior taxa. Em relação aos dez municípios melhores classificados, oito municípios pertencem a

Goiás, sendo que Cachoeira Dourada (GO), com 4,89 homicídios por cem mil habitantes, é o segundo melhor classificado; Mato Grosso do Sul obteve um município, sendo que Terenos (MS), com 5,27 homicídios por cem mil habitantes, é o quinto melhor classificado; Mato Grosso conta com um município, sendo que Acorizal (MT), com 5,38, é o oitavo melhor classificado. Por outro lado, dentre os dez municípios piores classificados, Mato Grosso conta com sete municípios, sendo que Aripuanã (MT), com 131,30 homicídios por cem mil habitantes, possui a segunda pior taxa; Mato Grosso do Sul conta com dois municípios, sendo que Ribas do Rio Pardo (MS), com 62,37, possui a oitava pior taxa (tabela 18).

TABELA 18
Os dez municípios mais bem classificados e os dez piores da região Centro-Oeste em 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002	Posição	Município (estado)	Homicídios total 2002
1ª	Jussara (GO)	4,0600	446ª	Juruena (MT)	134,2580
2ª	Cachoeira Dourada (GO)	4,8851	445ª	Aripuanã (MT)	131,3041
3ª	Inhumas (GO)	5,1087	444ª	Coronel Sapucaia (MS)	96,8571
4ª	Rubiataba (GO)	5,2364	443ª	Alto Boa Vista (MT)	76,6596
5ª	Terenos (MS)	5,2716	442ª	Brasnorte (MT)	73,7505
6ª	Palmeiras de Goiás (GO)	5,3000	441ª	São José do Xingu (MT)	70,4811
7ª	Vianópolis (GO)	5,3212	440ª	Ribeirãoascalheira (MT)	62,8364
8ª	Acorizal (MT)	5,3782	439ª	Ribas do Rio Pardo (MS)	62,3677
9ª	Itaguaru (GO)	5,4714	438ª	Vila Rica (MT)	60,4165
10ª	Mossâmedes (GO)	5,4724	437ª	Paranhos (MS)	60,0180

Fonte: Dirur/lpea.

A tabela 19 traz os dez municípios da região Centro-Oeste com as maiores quedas da criminalidade entre 1992 e 2002. Observa-se que o município de Corumbá (GO) é o que apresenta a maior queda da região. Esse município, em 1992, tinha taxa de homicídios de 63,70 por cem mil habitantes, em 2002 já apresentava uma taxa de homicídios de 7,90 por cem mil habitantes, obtendo uma redução anual da ordem de 20,87%. Dentre os municípios com as maiores reduções, o Estado de Goiás apresenta sete municípios; Mato Grosso dois municípios; e Mato Grosso do Sul um município.

TABELA 19
Os dez municípios mais dinâmicos da região Centro-Oeste entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Varição anual (%)
1ª	Corumbá de Goiás (GO)	63,7046	7,90025	-20,8736
2ª	Santa Rita do Araguaia (GO)	26,7904	5,56457	-15,7162
3ª	Novo Brasil (GO)	25,8985	5,94442	-14,7173
4ª	Estrela do Norte (GO)	26,8426	6,22813	-14,6092
5ª	Itapirapuã (GO)	27,9788	7,17156	-13,6132
6ª	Formoso (GO)	30,1912	7,92096	-13,3804
7ª	Pontes e Lacerda (MT)	97,9033	26,93323	-12,9062
8ª	Pirenópolis (GO)	41,1234	12,12934	-12,2095
9ª	Caracol (MS)	18,1134	5,70516	-11,5528
10ª	Araguainha (MT)	25,0327	7,96585	-11,4502

Fonte: Dirur/lpea.

Os dez municípios da região Centro-Oeste com as maiores taxas de crescimento da criminalidade podem ser observados na tabela 20. O município de Ribeirão Cascalheira (MT) é o que apresentou o maior aumento da criminalidade da região Centro-Oeste entre 1992 e 2002. Esse município, em 1992, tinha taxa de homicídios de 3,66 por cem mil habitantes, em 2002 apresentava taxa de homicídios de 62,84 por cem mil habitantes, obtendo um crescimento anual da taxa de homicídios da ordem de 28,43%.

TABELA 20
Os dez municípios mais dinâmicos da região Sul entre 1992 e 2002

Posição	Município (estado)	Homicídios total 1992	Homicídios total 2002	Variação anual (%)
437 ^a	Águas Lindas de Goiás (GO)	2,5131	27,57577	23,9544
438 ^a	Valparaíso de Goiás (GO)	2,0874	27,62839	25,8292
439 ^a	Novo Gama (GO)	2,1327	31,53988	26,9385
440 ^a	Várzea Grande (MT)	2,4226	38,53749	27,6677
441 ^a	Aral Moreira (MS)	3,6513	49,53629	26,0763
442 ^a	Vila Boa (GO)	4,7783	50,82393	23,6429
443 ^a	Confresa (MT)	3,9221	55,19718	26,4428
444 ^a	Cotriguaçu (MT)	4,8198	57,15078	24,7296
445 ^a	São Félix do Araguaia (MT)	3,4267	58,33911	28,3468
446 ^a	Ribeirão Cascalheira (MT)	3,6588	62,83635	28,4340

Fonte: Dirur/lpea.

5 DETERMINANTES DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DA CRIMINALIDADE NO PERÍODO 1992-2002

Nessa seção, analisam-se os determinantes das variações da taxa de criminalidade entre 1992 e 2002. Como mostrado na seção 2, existe uma vasta literatura teórica que mostra uma ligação entre criminalidade e alguns fatores socioeconômicos dos municípios brasileiros. Nessa seção, desenvolve-se um exercício econométrico com o intuito de testar a hipótese de que variações das taxas de homicídios estão relacionadas a uma gama de fatores socioeconômicos. Em razão da natureza espacial dos dados utilizados no estudo empírico, é esperado que a variação da taxa de criminalidade (variável dependente) de cada município seja correlacionada com as variações das taxas de criminalidade dos municípios vizinhos. Dada a possibilidade dessa autocorrelação espacial, o uso de regressões lineares simples não é apropriado. A presença de autocorrelação espacial não afeta somente a estimativa da matriz de variância-covariância, mas também pode viesar as estimativas graças à má especificação do modelo. No intuito de tratar os problemas de autocorrelação espacial, utilizam-se modelos de regressão espacial sugeridos por Anselin (1988) e LeSage (1999). A seguir, mostra-se uma descrição dos modelos utilizados e a discussão dos resultados encontrados.

5.1 Metodologia

Esta subseção descreve a especificação econométrica utilizada para captar a relação entre variações das taxas de homicídios dos municípios brasileiros, variável

dependente, e suas variáveis explicativas. A fim de verificar a presença de autocorrelação espacial no modelo econométrico, é feito o teste *I* de Moran nos resíduos dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Se a presença de autocorrelação espacial for confirmada, a estratégia sugerida por Florax, Folmer e Rey (2003) será utilizada na escolha do modelo econométrico apropriado para se analisar quais variáveis determinam as variações nas taxas de criminalidade dos municípios brasileiros.

Segundo Anselin (1988), basicamente, a econometria espacial nos sugere dois modelos: autocorrelação espacial na variável dependente (defasagem espacial) ou autocorrelação espacial no erro (erro espacial). No modelo de defasagem espacial, acrescenta-se entre as variáveis explicativas do modelo clássico de MQO uma defasagem espacial da variável dependente. Estima-se, assim, por meio do método de Máxima Verossimilhança (MV), o modelo especificado na equação (1):

$$y = \rho W y + X \beta_1 + \varepsilon$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$
(1)

Aqui, y é um vetor ($n \times 1$) que representa as variações nas taxas de criminalidade. A matriz X ($n \times K$) representa as variáveis explicativas, sendo β_1 o vetor ($K \times 1$) de coeficientes. A matriz W ($n \times n$) é a matriz contigüidade⁹ e o parâmetro ρ é o coeficiente de defasagem espacial, o qual capta os efeitos de transbordamento das variações das taxas de homicídios sobre os vizinhos.

No modelo de erro espacial, modela-se o erro, ε , do modelo de MQO da seguinte forma: $\varepsilon = \lambda W \varepsilon + u$. Aqui, λ é um escalar do coeficiente do erro e $u \sim N(0, \sigma^2 I)$. Assim, temos o modelo de erro espacial especificado na equação (2):

$$y = X \beta_1 + (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon$$
(2)

Como dito anteriormente, este trabalho seguirá a abordagem sugerida por Florax, Folmer e Rey (2003) para a escolha da especificação apropriada do modelo a ser estimado. As ferramentas usadas para identificar o modelo apropriado são os testes de Multiplicador de Lagrange (*ML*) em sua versão robusta.¹⁰ Esses autores seguem estes passos:

- 1) estime via MQO o modelo $y = X \beta_1 + \varepsilon$;
- 2) teste a hipótese de ausência de dependência espacial em razão de uma omissão da defasagem espacial da variável dependente ou em decorrência de omissão do erro espacial autorregressivo, usando ML_ρ e ML_λ , respectivamente;

9. A relação de contigüidade adotada neste trabalho foi a chamada *Queen*, ou seja, são considerados vizinhos os municípios que têm fronteiras ou vértices com outros.

10. Para mais detalhes ver Florax, Folmer e Rey (2003).

- 3) se ambos os testes não são significantes, a estimação do primeiro passo é utilizada como a especificação final. Caso contrário, siga o passo 4;
- 4) se ambos os testes são significantes, estime a especificação que apresentar o maior valor do teste. Por exemplo, se $ML_\rho > ML_\lambda$, então estime o modelo (1), defasagem espacial. Se $ML_\rho < ML_\lambda$, então estime o modelo (2), erro espacial. Caso contrário, siga o passo 5;
- 5) se ML_ρ é significativo, mas ML_λ não é, estime o modelo (1). Caso contrário, siga o passo 6;
- 6) estime o modelo (2).

Assim, por meio dessa metodologia, é feita a escolha do modelo econométrico apropriado para se analisar quais as variáveis (representativas dos fatores socioeconômicos) estão correlacionadas com as variações nas taxas de homicídios dos municípios brasileiros.

5.2 Resultados

Nesta seção, são discutidos os resultados das estimações econométricas usando-se especificações sugeridas pela teoria discutida na seção 2. O objetivo, como frisado anteriormente, é estudar como fatores socioeconômicos afetam as variações nas taxas de criminalidade nos municípios brasileiros. Com esse intuito, utiliza-se como variável dependente a diferença da taxa de homicídios¹¹ entre 1992 e 2002 para cada um dos 5.507 municípios brasileiros. As variáveis explicativas utilizadas foram obtidas no Ipeadata: *i*) renda *per capita* em 1991; *ii*) proporção de domicílios sem água encanada; *iii*) proporção de jovens na população (15 a 24 anos); *iv*) proporção da população em áreas urbanas; *v*) proporção de crianças que não frequentam a escola; *vi*) proporção de mães jovens (proporção de mulheres adolescentes entre 15 e 17 anos que têm filhos); e *vii*) índice de Gini.¹² No que concerne às variáveis explicativas, foram utilizados dados do início do período, ou seja, do ano de 1991. Utilizou-se, também, como variável explicativa a taxa de homicídios em 1992. Supõe-se, assim, que as variáveis levam até dez anos para influenciarem as variações na taxa de criminalidade. Essa é uma hipótese um tanto plausível, tendo em vista, por exemplo, que os efeitos da educação não são imediatos. Ademais, utilizando-se as variáveis explicativas no início do período, controla-se a endogeneidade do modelo.

Além das variáveis já citadas, foram incluídas no modelo variáveis *dummy* para cada um dos estados brasileiros, no intuito de captar diferenças estaduais.

11. O cálculo das taxas de homicídios para 1992 e 2002 está descrito na seção 3 deste trabalho. Para a diferença da taxa de homicídios, calculou-se a seguinte diferença: $\text{taxa_hom2002} - \text{taxa_hom1992}$.

12. Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula).

Para se evitar a multicolineariedade perfeita excluiu-se a *dummy* do Estado de Goiás e a do Distrito Federal. Também incluiu-se variáveis *dummy* para as 123 aglomerações urbanas existentes no Brasil, segundo definição proposta por Da Mata *et al.* (2006). Outras seis variáveis *dummy* foram incluídas para as seis maiores aglomerações urbanas: Belo Horizonte, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Porto Alegre.

Primeiramente, estimou-se um modelo utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) no intuito de verificar a presença de autocorrelação espacial e escolher o modelo econométrico apropriado para a análise, de acordo com o que foi discutido na subseção anterior. Por meio da aplicação da estatística I de Moran nos erros do modelo MQO, verificou-se a presença de autocorrelação espacial. Desse modo, justifica-se a utilização das técnicas de econometria espacial na estimação. Conforme descrito na metodologia, no intuito de se escolher qual modelo (defasagem espacial ou erro espacial) é o mais adequado para o estudo proposto, seguiu-se as recomendações de Florax, Folmer e Rey (2003), de modo que explicita-se na tabela 21 os testes ML_ρ e ML_λ . Em virtude de $ML_\rho > ML_\lambda$; conclui-se que o modelo erro espacial é o mais apropriado. Nesse sentido, toda a análise a seguir baseia-se nesse modelo.

A tabela 21 evidencia a estimação do modelo, via método de erro espacial, além da estimação via método MQO e defasagem espacial. De acordo com o modelo erro espacial, o parâmetro, que mensura a autocorrelação espacial, foi significativo. Como bem salientam Rey e Montouri (1999), quando $\lambda \neq 0$, um choque ocorrido em uma unidade geográfica se espalha não só para os seus vizinhos imediatos, mas por todas as outras unidades.

Segundo o modelo erro espacial, as *dummies* de treze estados foram significativas em um nível de até 90% de confiança. Mostrou-se que, para alguns estados, existem diferenças significativas tanto positivas quanto negativas nas variações das taxas de homicídios. Para os Estados de Rondônia, Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso verifica-se um aumento da criminalidade se comparado com a do Estado de Goiás e a do DF. Por sua vez, os Estados do Amazonas, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais e Santa Catarina apresentaram uma diminuição da criminalidade quando comparada com a de Goiás e a do Distrito Federal. Em relação às *dummies* das seis maiores aglomerações urbanas, apenas a de Salvador não foi estatisticamente significativa. A *dummy* da aglomeração urbana de Porto Alegre foi negativa e as demais foram positivas. Apesar de a aglomeração urbana de Porto Alegre ser negativa, apresentando um coeficiente de -2,583, o coeficiente da *dummy* das 123 aglomerações urbanas como um todo foi de 2,996. Assim, o efeito líquido de Porto Alegre ainda é positivo em termos do crescimento da criminalidade.

Pode-se verificar que sete variáveis, que buscam captar os determinantes socioeconômicos das variações na criminalidade, foram estatisticamente significativas: taxa de homicídios (em 1992), renda *per capita*, proporção de domicílios sem água encanada, proporção de jovens na população, proporção da população em áreas urbanas, proporção de crianças que não frequentam a escola, proporção de mães jovens. A única variável não significativa foi aquela que mensura a desigualdade de renda, o índice de Gini. O coeficiente da taxa de criminalidade no início da década de 1990 foi negativo e significativo, mostrando que municípios com níveis iniciais de criminalidade mais baixos apresentaram um crescimento maior dos homicídios que aqueles municípios com maiores níveis de homicídios.¹³ O coeficiente do nível da renda *per capita* foi positivo e significativo, mostrando que municípios com níveis iniciais de renda *per capita* mais altos apresentaram um maior aumento da criminalidade.

TABELA 21
Estimativas dos determinantes das variações nas taxas de criminalidade
entre 1992 e 2002

Variáveis explicativas	Modelo MQO (1)			Modelo defasagem espacial (2)			Modelo erro espacial (3)		
	Coefic.	Des.-padrão	p-valor	Coefic.	Des.-padrão	p-valor	Coefic.	Des.-padrão	p-valor
Intercepto	-20,235	3,522	0,000	-16,510	3,395	0,000	-12,075	3,714	0,001
Ln (Tx. homicídios 1992)	-6,479	0,220	0,000	-6,609	0,214	0,000	-7,356	0,217	0,000
Ln (renda <i>per capita</i>)	4,058	0,571	0,000	3,446	0,551	0,000	3,649	0,611	0,000
Prop. domicílios sem água encanada	4,292	1,075	0,000	3,608	1,036	0,000	2,782	1,169	0,017
Prop. jovens	43,988	9,904	0,000	40,768	9,545	0,000	36,285	10,469	0,001
Prop. população urbana	1,901	0,769	0,014	1,670	0,742	0,024	1,819	0,776	0,019
Prop. crianças fora da escola	7,650	1,510	0,000	6,263	1,456	0,000	5,706	1,652	0,001
Prop. adolescentes com filhos	8,344	3,914	0,033	8,592	3,773	0,023	6,815	3,894	0,080
Coefficiente de Gini	3,072	2,486	0,217	4,183	2,399	0,081	1,560	2,622	0,552
Dummy aglomerações urbanas	2,996	0,352	0,000	2,686	0,340	0,000	2,640	0,373	0,000
Dummy aglom. Recife	16,845	2,521	0,000	11,659	2,436	0,000	11,459	3,196	0,000
Dummy aglom. Salvador	2,818	2,659	0,289	1,676	2,563	0,513	0,859	3,363	0,798
Dummy aglom. Belo Horizonte	9,592	1,783	0,000	6,499	1,723	0,000	6,698	2,357	0,004
Dummy aglom. Rio de Janeiro	9,089	2,334	0,000	7,556	2,251	0,001	7,839	2,980	0,009
Dummy aglom. São Paulo	11,104	1,537	0,000	9,098	1,482	0,000	6,586	2,058	0,001
Dummy aglom. Porto Alegre	-2,583	1,158	0,026	-2,348	1,117	0,036	-2,813	1,461	0,054
RO	9,046	1,396	0,000	5,803	1,356	0,000	7,533	2,067	0,000
AC	-4,029	2,058	0,050	-4,113	1,983	0,038	-3,424	2,841	0,228
AM	-4,188	1,355	0,002	-5,087	1,306	0,000	-5,071	1,907	0,008
RR	1,869	2,449	0,445	0,659	2,362	0,780	2,316	3,485	0,506
PA	-0,036	0,999	0,971	-1,176	0,964	0,222	-0,253	1,432	0,860
AP	1,425	2,361	0,546	0,070	2,278	0,976	2,724	3,330	0,413
TO	0,648	1,004	0,519	-0,328	0,969	0,735	0,146	1,412	0,917
MA	-3,016	0,955	0,002	-3,347	0,920	0,000	-3,594	1,325	0,007
PI	-1,666	0,947	0,079	-2,398	0,913	0,009	-2,259	1,315	0,086
CE	2,525	0,970	0,009	0,770	0,938	0,412	1,843	1,368	0,178
RN	0,636	0,969	0,511	-0,065	0,934	0,944	-0,212	1,375	0,878
PB	-0,133	0,936	0,887	-0,769	0,902	0,394	-0,901	1,292	0,486
PE	12,624	0,964	0,000	10,203	0,939	0,000	11,879	1,329	0,000
AL	3,016	1,139	0,008	2,447	1,098	0,026	2,730	1,600	0,088
SE	1,452	1,223	0,235	1,326	1,178	0,260	0,740	1,744	0,671

(continua)

13. Em analogia à teoria de crescimento econômico, pode-se afirmar a ocorrência de convergência beta condicional, ou seja, os municípios não estão convergindo para um mesmo nível de criminalidade, e sim para seus próprios níveis de estado estacionário.

(continuação)

BA	-1,999	0,823	0,015	-2,555	0,794	0,001	-2,617	1,147	0,022
MG	-1,066	0,718	0,138	-1,586	0,692	0,022	-2,259	1,006	0,025
ES	6,543	1,215	0,000	5,839	1,172	0,000	6,054	1,733	0,000
SP	0,970	0,764	0,205	7,306	1,201	0,000	8,062	1,717	0,000
RJ	8,704	1,243	0,000	0,172	0,737	0,816	-0,048	1,080	0,965
PR	1,910	0,770	0,013	1,136	0,743	0,126	0,776	1,118	0,488
SC	-0,790	0,855	0,356	-1,206	0,824	0,143	-2,286	1,222	0,061
RS	1,297	0,840	0,123	0,926	0,810	0,253	0,231	1,172	0,844
MS	6,294	1,189	0,000	4,956	1,148	0,000	6,241	1,703	0,000
MT	9,062	1,004	0,000	5,690	0,985	0,000	9,039	1,445	0,000
Coefic. de autocorrel. espacial (ρ)	---	---	---	0,313	0,018	0,000	---	---	---
Coefic. de autocorrel. espacial (λ)	---	---	---	---	---	---	0,390	0,018	0,000
Diagnóstico para dependência espacial									
Teste	MI/DF	Valor	p-valor	DF	Valor	p-valor	DF	Valor	p-valor
Teste I de Moran (erro)	0,163831	21,370	0,000						
ML_p - Multiplicador de Lagrange (lag)	1	300,044	0,000						
ML_p - ML Robusto (lag)	1	24,929	0,000						
ML_λ - Multiplicador de Lagrange (erro)	1	416,541	0,000						
ML_λ - ML Robusto (erro)	1	141,426	0,000						
Teste da razão de verossimilhança				1	267,309	0,000	1	372,885	0,000

Elaboração dos autores.

No que concerne ao percentual de pessoas sem acesso à água encanada, o sinal do coeficiente foi positivo, mostrando que municípios com maiores déficits desse serviço (que é uma *proxy* para a infra-estrutura social) no início do período foram os que tiveram os maiores aumentos nas taxas de homicídios. A variável que mensura a idade da população foi a proporção de jovens na população (15 a 24 anos). O coeficiente de tal variável foi positivo, demonstrando que a idade é um fator importante para o crescimento da criminalidade.

O coeficiente da proporção da população que vive em áreas urbanas também foi positivo e significativo, mostrando que áreas inicialmente mais urbanizadas tiveram um maior aumento da criminalidade. As estimativas mostraram também que, nos municípios brasileiros, quanto maior a proporção de crianças fora da escola maior é o aumento da criminalidade. Tal resultado demonstra o papel importante que a educação tem sobre os níveis de criminalidade futuros. Por fim, o coeficiente da variável proporção de adolescentes com filhos é positivo, mostrando que quanto maior a proporção de mães adolescentes, maior o aumento das taxas de homicídios. Esse resultado demonstra que uma maior desorganização do lar pode estar relacionada a um aumento da criminalidade. Em resumo, os resultados mostram que municípios com piores indicadores socioeconômicos no início da década de 1990 apresentaram um maior incremento nas taxas de criminalidade.

6 CONCLUSÕES

Neste trabalho foram analisados os determinantes das variações nas taxas de criminalidade dos municípios brasileiros entre 1992 e 2002. Inicialmente, no intuito de estudar a evolução da criminalidade no período de 1992 a 2002, calculou-se a taxa de homicídios por 100 mil habitantes e a taxa de homicídios de pessoas

entre 15 e 29 anos por 100 mil habitantes para os 5.507 municípios brasileiros. Em seguida, o trabalho analisou a criminalidade dos municípios brasileiros no período de 1992 a 2002. Foi mostrado que a situação da violência no Brasil é muito desigual dentro das cinco regiões. Por exemplo: a menor taxa de homicídios em 2002 pertence a Itajubá (MG), onde se verificou cerca de dois homicídios por cem mil habitantes. Por sua vez, Juruena (MT) obteve a maior taxa de homicídios entre os municípios brasileiros, cerca de 134 homicídios por cem mil habitantes. Também estudou-se a distribuição espacial das taxas anuais de crescimento da criminalidade entre 1992 e 2002. Por exemplo: a região Nordeste apresenta o maior número de municípios (235) com aumento na criminalidade acima de 10% ao ano.

Por fim, foram analisados os determinantes das variações da taxa de criminalidade entre 1992 e 2002. Desenvolveu-se um exercício econométrico com o intuito de testar a hipótese de que variações das taxas de homicídios estão relacionadas a uma gama de fatores socioeconômicos. Após a detecção da presença de autocorrelação espacial no modelo econométrico estimado, foram feitas estimações a fim de tratar tal problema. Em resumo, os resultados mostram que municípios com piores indicadores socioeconômicos no início da década de 1990 apresentaram um maior incremento nas taxas de criminalidade entre 1992 e 2002.

Educação mostrou-se uma variável importante como determinante do crescimento da criminalidade nos municípios. Observou-se que um maior número de crianças fora da escola tem impacto positivo no aumento da criminalidade. Um menor nível educacional reduz as possibilidades de melhor inserção no mercado de trabalho, aumentando o retorno de atividades criminosas. Ademais, o ambiente familiar influencia as variações nas taxas de criminalidade. Como foi notado, o aumento da instabilidade familiar, denotado pela maior proporção de mães adolescentes, está relacionado ao aumento da criminalidade. Outro fator relacionado à inserção no mercado de trabalho e à estabilidade familiar é a proporção de jovens no município. Por exemplo: a grande quantidade de jovens aliada à dificuldade de esses jovens se inserirem no mercado de trabalho tende a aumentar a criminalidade. A renda *per capita* e a taxa de urbanização também foram variáveis significativas. Quanto mais rico e urbano for o município, maior o aumento na taxa de homicídios. Infra-estrutura urbana, da mesma forma, é relevante. As taxas de homicídios estão positivamente relacionadas com condições inadequadas de moradia. Por fim, averiguou-se que municípios com níveis iniciais de criminalidade mais baixos apresentaram um crescimento maior dos homicídios do que aqueles municípios com maiores níveis de homicídios.

Mostrou-se, também, que para alguns estados existem diferenças significativas tanto positivas quanto negativas nas variações das taxas de homicídios. Em relação ao efeito das aglomerações urbanas sobre a criminalidade, verificou-se que tais efeitos são positivos, *i. e.*, nas aglomerações urbanas ocorreu maior aumento da criminalidade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. V. E.; LISBOA, M. B. Desesperança de vida: homicídio em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo: 1981 a 1997. In: HENRIQUES, R. (Org.). *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: Ipea, 2000.
- ANSELIN, L. *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988. 284p.
- ARAÚJO JR., A. F.; FAJNZYLBER, P. *O que causa a criminalidade violenta no Brasil? Uma análise a partir do modelo econômico do crime: 1981 a 1996*. Cedeplar/UFGM, set. 2001a (Texto para Discussão, n. 162).
- _____. *Violência e criminalidade*. Cedeplar/UFGM, out. 2001b (Texto para Discussão, n. 167).
- BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, v. 76, p. 169-217, 1968.
- _____. Nobel lecture: the economic way of looking at behavior. *Journal of Political Economy*, 101, p. 385-409, 1993.
- BLOCK, M. K.; HEINECKE, J. M. A labor theoretic analysis of the criminal choice. *American Economic Review*, v. 65, p. 314-325, 1975.
- BRESLOW, N.; CLAYTON, D. Approximate inference in generalized linear mixed models. *Journal of the American Statistical Association*, v. 88, n. 421, 1993.
- CARVALHO, A.; CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. *Socioeconomic structure, self-fulfilment, homicides and spatial dependence in Brasil*. Ipea, 2005 (Texto para Discussão, n. 1.105).
- CARRERA-FERNANDEZ, J.; PEREIRA, R. A criminalidade na região policial da Grande São Paulo sob a ótica da economia na criminalidade. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 31, 2000 (n. especial).
- CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. *Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos*. Ipea, 2003 (Texto para Discussão, n. 956).
- _____. *Condicionantes sociais, poder de polícia e o setor de produção criminal*. Ipea, 2003 (Texto para Discussão, n. 957).

_____. *Criminalidade: social versus polícia*. Ipea, 2003 (Texto para Discussão, n. 958).

CLAYTON, D. Empirical bayes estimates of age-standardized relative risks for use in disease mapping. *Biometrics*, v. 43, p. 671-681, 1987.

DA MATA, D. *et al.* *Determinants of city growth in Brazil*. 2005 (NBER Working Paper, n. 11.585).

_____. *Um exame dos padrões de crescimento das cidades brasileiras*. Ipea, 2006 (Texto para Discussão, n. 1.155).

EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, v. 81, p. 521-565, 1973.

FENDER, J. A general equilibrium model of crime and punishment. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 39, p. 437-453, 1999.

FLEISHER, B. M. The effect of income on delinquency. *American Economic Review*, v. 56, p. 118-137, 1966.

FLORAX, R. J. G. M.; FOLMER, H.; REY, S. Specification searches in spatial econometrics: the relevance of Hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, v. 33, p. 557-579, 2003.

GELMAN, A. *et al.* *Bayesian data analysis*. Chapman and Hall/CRC, 2000.

INTERNATIONAL CENTRE FOR THE PREVENTION OF CRIME (ICPC). *Crime Prevention Digest*. Montreal: ICPC, 1998, Brasília, Ipea, Pnud, FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano, 2003.

IPEADATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 24 abr. 2006.

LESAGE, J. P. *The theory and practice of spatial econometrics*. Department of Economics, University of Toledo, 1999.

LEUNG, S. F. Dynamic deterrence theory. *Economica*, n. 62, 1995.

LONDOÑO, J. L.; GUERRERO, R. *Violencia en América Latina: Epidemiología y Costos*. Washington, DC: The Inter American Development Bank, 1999. Mimeografado.

MANDEL, M. J. *et al.* The economics of crime. *Business Week*, Dec. 13th, 1993.

MENDONÇA, M. J. C. *Um modelo de criminalidade para o caso brasileiro*. Brasília: Ipea, 2001. Mimeografado.

REY, S. J.; MONTOURI, B. D. *U. S. Regional Income Convergence: a spatial econometric perspective*. *Regional Studies*, v. 33, p. 143-156, 1999.

TANNER, M. *Tools for statistical inference, methods for the exploration of posterior distributions and likelihood functions*. 1996 (Springer Series in Statistics).

ZHANG, J. The effects of welfare programs on criminal behavior: a theoretical and empirical analysis. *Economic Inquiry*, v. 35, p. 120-137, 1997.

ANEXO

TABELA A

Municípios com taxa de homicídios superior a 50 homicídios por cem mil habitantes em 2002

Posição em 2002	Município	Taxa de homicídios em 2002		
		1992	2002	Variação anual 1992-2002 (em %)
1ª	Juruena (MT)	14,2	134,3	22,5
2ª	Aripuanã (MT)	26,3	131,3	16,1
3ª	Serra (ES)	59,5	106,4	5,8
4ª	Tailândia (PA)	13,0	99,6	20,4
5ª	Coronel Sapucaia (MS)	41,6	96,9	8,4
6ª	Itamaracá (PE)	58,0	93,4	4,8
7ª	Recife (PE)	68,1	92,9	3,1
8ª	Cabo de Santo Agostinho (PE)	38,8	91,7	8,6
9ª	Paulista (PB)	3,3	91,4	33,2
10ª	Buritis (RO)	2,9	90,7	34,3
11ª	Foz do Iguaçu (PR)	35,1	89,8	9,4
12ª	Diadema (SP)	86,6	88,5	0,2
13ª	Itapecerica da Serra (SP)	56,8	87,3	4,3
14ª	Chupinguaia (RO)	4,5	87,0	29,7
15ª	Ribeirão (PE)	63,1	86,7	3,2
16ª	Macaé (RJ)	36,8	82,2	8,1
17ª	Nova Iguaçu (RJ)	74,9	82,2	0,9
18ª	Itaguaí (RJ)	62,3	82,2	2,8
19ª	São Sebastião (SP)	40,9	80,3	6,7
20ª	Itaboraí (RJ)	71,1	80,0	1,2
21ª	Caraguatatuba (SP)	45,0	79,8	5,7
22ª	Duque de Caxias (RJ)	66,5	79,5	1,8
23ª	Vitória (ES)	63,3	79,1	2,2
24ª	Jaboatão dos Guararapes (PE)	43,2	78,1	5,9
25ª	Mucajai (RR)	46,7	77,1	5,0
26ª	Cariacica (ES)	56,2	76,7	3,1
27ª	Alto Boa Vista (MT)	9,0	76,7	21,5
28ª	Cabo Frio (RJ)	76,2	74,4	-0,2
29ª	Embu-Guaçu (SP)	32,3	74,1	8,3
30ª	Seropédica (RJ)	2,1	74,1	35,5
31ª	Taboão da Serra (SP)	43,7	74,0	5,3
32ª	Brasnorte (MT)	11,8	73,8	18,3
33ª	Brejo da Madre de Deus (PE)	12,0	72,8	18,1
34ª	Olinda (PE)	32,2	72,8	8,2
35ª	Campo Novo de Rondônia (RO)	6,4	72,4	24,2
36ª	Jacundá (PA)	13,2	71,7	16,9
37ª	Embu (SP)	61,3	71,5	1,5
38ª	Itapissuma (PE)	34,2	70,7	7,3
39ª	São José do Xingu (MT)	9,3	70,5	20,3
40ª	Itaquaquecetuba (SP)	49,9	69,7	3,3
41ª	Osasco (SP)	55,2	69,3	2,3
42ª	Goiana (PE)	22,9	68,1	10,9
43ª	Limoeiro (PE)	44,3	67,9	4,3
44ª	São Lourenço da Mata (PE)	33,4	67,6	7,1
45ª	Agrestina (PE)	38,6	67,4	5,6
46ª	Santa Cruz do Capibaribe (PE)	18,6	67,4	12,9
47ª	Pedro Canário (ES)	50,9	67,3	2,8
48ª	Petrolândia (PE)	33,5	67,2	6,9
49ª	Trindade (PE)	8,3	67,0	20,8
50ª	Petrolina (PE)	49,2	66,7	3,0
51ª	Cubatão (SP)	35,5	66,0	6,2
52ª	Monte Mor (SP)	13,0	65,7	16,2
53ª	Cotia (SP)	27,5	65,7	8,7

(continua)

(continuação)

54ª	Guarulhos (SP)	48,1	65,6	3,1
55ª	Praia Grande (SP)	37,3	65,3	5,6
56ª	Maricá (RJ)	91,2	65,1	-3,4
57ª	Belford Roxo (RJ)	21,7	65,1	11,0
58ª	Itapevi (SP)	51,7	64,8	2,3
59ª	Caruaru (PE)	61,8	64,7	0,4
60ª	Queimados (RJ)	23,9	64,5	9,9
61ª	Ariquemes (RO)	178,0	64,2	-10,2
62ª	São Francisco do Guaporé (RO)	3,9	63,9	27,8
63ª	Juazeiro (BA)	41,3	63,4	4,3
64ª	Angra dos Reis (RJ)	36,1	62,9	5,6
65ª	Ribeirão Cascalheira (MT)	3,7	62,8	28,4
66ª	Marabá (PA)	20,7	62,4	11,0
67ª	Ribas do Rio Pardo (MS)	48,3	62,4	2,6
68ª	Jaguaré (ES)	17,8	62,3	12,6
69ª	Escada (PE)	47,4	62,2	2,7
70ª	Vila Velha (ES)	39,5	62,0	4,5
71ª	Nilópolis (RJ)	37,8	61,6	4,9
72ª	Rio das Ostras (RJ)	11,5	61,4	16,8
73ª	Abreu e Lima (PE)	20,6	60,9	10,8
74ª	Feira Nova (PE)	24,1	60,9	9,3
75ª	Maceió (AL)	43,4	60,5	3,3
76ª	Vila Rica (MT)	30,8	60,4	6,7
77ª	Campina Grande do Sul (PR)	24,7	60,4	9,0
78ª	Porto Velho (RO)	49,3	60,1	2,0
79ª	Paranhos (MS)	59,8	60,0	0,0
80ª	Amaraji (PE)	13,7	59,6	14,7
81ª	Cuiabá (MT)	10,2	59,2	17,6
82ª	Piraquara (PR)	27,7	58,9	7,6
83ª	Porto Murtinho (MS)	29,4	58,9	6,9
84ª	São Félix do Araguaia (MT)	3,4	58,3	28,3
85ª	Armação de Búzios (RJ)	3,3	58,2	28,7
86ª	Rio de Janeiro (RJ)	28,9	58,1	7,0
87ª	Tapurah (MT)	27,8	58,1	7,4
88ª	São Pedro da Aldeia (RJ)	15,7	58,1	13,1
89ª	Guarujá (SP)	29,3	57,5	6,7
90ª	Orocó (PE)	26,0	57,5	7,9
91ª	Cotriguaçu (MT)	4,8	57,2	24,7
92ª	Nazaré Paulista (SP)	33,9	57,1	5,2
93ª	Rio Bonito do Iguaçu (PR)	3,7	57,0	27,4
94ª	Hortolândia (SP)	8,0	57,0	19,7
95ª	Rondon do Pará (PA)	17,6	56,4	11,6
96ª	Ponta Porã (MS)	67,6	56,3	-1,8
97ª	Mauá (SP)	50,4	56,2	1,1
98ª	Ibimirim (PE)	8,0	56,2	19,5
99ª	São Paulo (SP)	46,6	56,1	1,9
100ª	Juína (MT)	39,2	56,0	3,6
101ª	Vitória de Santo Antão (PE)	45,0	55,5	2,1
102ª	Sirinhaém (PE)	24,3	55,3	8,2
103ª	Confresa (MT)	3,9	55,2	26,4
104ª	Palmares (PE)	45,6	55,2	1,9
105ª	Paudalho (PE)	32,6	55,2	5,2
106ª	Aracaju (SE)	44,6	55,1	2,1
107ª	Vicente Dutra (RS)	20,0	54,8	10,1
108ª	Igarassu (PE)	37,2	54,7	3,9
109ª	Rio Formoso (PE)	48,1	54,7	1,3
110ª	Campinas (SP)	28,8	54,3	6,3
111ª	Rio Crespo (RO)	7,8	54,2	19,3
112ª	Linhares (ES)	39,8	54,1	3,1
113ª	Paulista (PE)	22,3	53,6	8,8
114ª	Japeri (RJ)	10,7	53,5	16,1
115ª	Carapicuíba (SP)	35,3	53,4	4,2

(continua)

(continuação)

116 ^a	Mongaguá (SP)	24,8	53,4	7,7
117 ^a	Parauapebas (PA)	17,9	53,0	10,9
118 ^a	Viana (ES)	41,0	52,7	2,5
119 ^a	São João do Jaguaribe (CE)	38,3	52,7	3,2
120 ^a	Jandira (SP)	35,1	52,6	4,1
121 ^a	Iaras (SP)	5,3	52,6	23,0
122 ^a	Belém de São Francisco (PE)	78,7	52,3	-4,1
123 ^a	Floresta (PE)	31,8	52,0	4,9
124 ^a	Sumaré (SP)	23,1	51,9	8,1
125 ^a	Araguaina (TO)	23,6	51,6	7,8
126 ^a	São Félix do Xingu (PA)	17,6	51,6	10,7
127 ^a	Franco da Rocha (SP)	28,4	51,6	6,0
128 ^a	Peruibe (SP)4	37,4	51,6	3,2
129 ^a	Peixoto de Azevedo (MT)	78,4	51,5	-4,2
130 ^a	Lagoa Grande (PE)	3,0	51,2	28,3
131 ^a	São João de Meriti (RJ)	52,9	51,0	-0,4
132 ^a	Tucuruí (PA)	14,6	50,9	12,5
133 ^a	Vila Boa (GO)	4,8	50,8	23,6
134 ^a	Parati (RJ)	37,2	50,7	3,1
135 ^a	Garanhuns (PE)	53,7	50,7	-0,6
136 ^a	Nova Maringá (MT)	8,0	50,7	18,5
137 ^a	Cristalina (GO)	14,4	50,6	12,6
138 ^a	Tamandaré (PE)	3,1	50,4	27,9
139 ^a	Contagem (MG)	17,4	50,4	10,6
140 ^a	Niterói (RJ)	68,6	50,2	-3,1
141 ^a	Água Preta (PE)	72,4	50,1	-3,7

Fonte: Dirur/lpea.

COMPOSIÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DOMICILIAR NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS***

Daniel Da Mata*
Cedric Pin**
Guilherme Mendes Resende*

RESUMO

As cidades do Brasil apresentam deficiências de diferentes dimensões e magnitudes. Dentre as mais citadas está o problema das condições domiciliares. O objetivo precípuo do presente trabalho é estudar a composição e evolução da infra-estrutura urbana das cidades brasileiras. Para tanto, o procedimento abordado ao longo do capítulo visa elaborar um indicador de condições de domicílios das cidades do Brasil. A fim de construir tal indicador, emprega-se a análise dos componentes principais (PCA), que revelará os pesos de cada variável na construção do indicador sintético. O propósito precípuo do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) - Domicílios é mapear o estado da infra-estrutura domiciliar dos municípios. Os aspectos metodológicos da construção do índice, a capacidade de adequação do indicador aos dados, a descrição do indicador para as cidades e regiões do Brasil e as classificações dos municípios com os maiores e menores valores no IDM-Domicílios são apresentados no trabalho.

1 INTRODUÇÃO

As cidades do Brasil apresentam deficiências de diferentes dimensões e magnitudes. Entre as mais citadas está o problema das condições domiciliares. Por condições de domicílio entende-se a infra-estrutura urbana necessária à adequação física de uma unidade domiciliar, a saber: acesso à rede de esgota-

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

** Consultor do Ipea.

*** Este artigo serve de subsídio aos projetos Redelpea *Indicadores de Desenvolvimento Municipal*. O objetivo do projeto é fornecer a classificação dos municípios das cinco macrorregiões do Brasil com relação a temas relevantes (educação, saúde, criminalidade e condições de domicílios, entre outros) para os gestores públicos nas três esferas de governo. Os autores agradecem os comentários de Alexandre Carvalho, Maurício Saboya, Manoel Pires, Roberta Vieira, João Carlos Magalhães, Dea Fioravante, Raquel Rabelo, Reinaldo Camargo, José Carneiro e Maria da Piedade Morais. Os erros remanescentes são dos autores.

mento sanitário, acesso à água encanada, acesso à coleta de lixo e existência de iluminação pública, energia elétrica, endereçamento e calçamento. As condições de domicílios são determinantes do bem-estar da população. Higiene, saúde e alimentação adequada decorrem, por exemplo, de um bom fornecimento de água. O escoamento de esgoto e coleta de lixo, por sua vez, subsidiam a salubridade e afastam doenças contagiosas. A eletricidade garante acesso a serviços de cidadania, sendo potencialmente correlacionado com maior capital social: acesso à informação pela televisão ou computadores, disponibilidade de educação a distância, acesso a bens culturais (como, por exemplo, música), maior segurança e até aquecimento da residência.

O objetivo precípua do presente trabalho é estudar a composição e evolução da infra-estrutura urbana das cidades brasileiras. Dada a existência de diversas variáveis referentes às condições dos domicílios, o procedimento abordado ao longo do artigo visa elaborar um indicador ou índice sintético, a partir dessas variáveis, para as cidades do Brasil. A título de ilustração, o indicador serve como instrumento para uma análise regional da infra-estrutura domiciliar. A questão central do índice é reduzir diversas dimensões e características dos domicílios das cidades do Brasil em um indicador sintético, cuja interpretação seria uma variável que captura a dimensão geral das condições dos domicílios do Brasil. Tal indicador é denotado doravante de Indicador de Desenvolvimento Municipal (IDM)-Domicílios. O período em análise está compreendido entre 1991 e 2000 e as variáveis utilizadas no trabalho são oriundas dos Censos de 1991 e de 2000, assim como do *Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil* (IPEA; PNUD; FJP, 2003).

A fim de construir o indicador das condições de domicílios das cidades brasileiras, emprega-se a Análise dos Componentes Principais (PCA). O propósito precípua do indicador é mapear o estado da infra-estrutura domiciliar dos municípios. A PCA permite transformar um conjunto de variáveis em um menor grupo de variáveis, conceitualmente mais coerentes. Precisamente, os componentes principais são combinações lineares das variáveis originais. Os resultados apresentados suportam o uso do primeiro componente principal, visto que todas as variáveis são positivamente correlacionadas e os coeficientes obtidos na análise são praticamente da mesma magnitude nos dois períodos. Para maiores detalhes, ver seções da metodologia e dos resultados.

A análise dos componentes principais revelará os pesos de cada variável na construção do indicador sintético. Uma analogia pode ser feita como Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em que três variáveis (renda, expectativa de vida e educação) formam o referido indicador com o peso de 1/3 cada. A PCA visa exatamente achar os pesos para a formação do indicador de IDM-Domicílios. Mais precisamente, o presente trabalho constrói dois IDM-Domicílios: um indicador completo para 2000, com as sete variáveis de infra-estrutura urbana listadas

anteriormente (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica, esgotamento sanitário, iluminação pública, endereçamento e calçamento), e, da mesma forma, um outro indicador para 2000 e 1991 com quatro variáveis (esgotamento sanitário, água encanada, coleta de lixo e energia elétrica), as únicas presentes em ambos os Censos (1991 e 2000). A motivação para a comparação é estudar a dinâmica da evolução do IDM-Domicílio na década de 1990, o que, logicamente, não seria possível com um indicador somente para o ano 2000 (o completo, com as sete variáveis). A seção referente à metodologia adotada detalha tal comparação.

Podem-se citar outros problemas urbanos que concernem ao tema habitação como, por exemplo, o imenso déficit habitacional existente do Brasil. Este artigo opta somente por construir um indicador da infra-estrutura domiciliar, não incluindo, portanto, aspectos como o déficit habitacional.

O presente artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução. A segunda parte motiva o estudo do tema. Verifica-se que o problema de falta de infra-estrutura domiciliar urbana está presente nas diversas faixas da hierarquia urbana do Brasil e que, da mesma forma, existe uma extensa desigualdade espacial no Brasil. A terceira seção aborda os principais aspectos metodológicos da construção do indicador sintético, o IDM-Domicílios. Na terceira parte estuda-se, da mesma forma, a capacidade de adequação do indicador aos dados e a diferença entre os indicadores com sete e quatro variáveis. A quarta parte descreve os principais resultados oriundos da análise. A descrição do indicador para as cidades do Brasil e as classificações dos municípios como maiores e menores valores do índice e da mudança de *ranking* nacional do IDM-Domicílios, no Brasil e nas macrorregiões, são apresentados. Por fim, a quinta seção apresenta as conclusões do trabalho.

2 MOTIVAÇÃO

O domicílio pode ser considerado a expressão tanto privativa quanto social do indivíduo. O domicílio reserva a vida privada dos indivíduos e, como frisado anteriormente, o acesso dos últimos à cidadania, informação, saúde e alimentação. Com efeito, Moraes (2006, p. 49) define “domicílio” no sentido constitucional como:

(...) todo local, delimitado e separado, que alguém ocupa com exclusividade, a qualquer título, inclusive profissionalmente, pois nessa relação entre pessoa e espaço preserva-se, mediatamente, a vida privada do sujeito.

A importância de uma moradia adequada na sociedade e para o bem-estar da população pode ser ilustrada de diversas maneiras. Por exemplo, a Constituição Federal de 1988 estabelece como direito social no seu artigo 6º:

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

Ademais, a questão domiciliar está inserida no rol dos direitos e garantias individuais dos cidadãos, constante no artigo 5º, inciso XI, da Constituição Federal.¹ Outrossim, a fim de refletir a importância das condições de domicílios nas políticas públicas brasileiras, podem-se destacar três programas governamentais: o “Luz para Todos”, do Ministério de Minas e Energia, e “Saneamento para Todos” e “Pró-Sanear”, do Ministério das Cidades.

Uma adequada provisão de serviços públicos detém diversos impactos benéficos. Morais e Cruz (2003a) apontam que a oferta de moradia adequada (bons materiais) e de serviços de infra-estrutura como água, esgoto e coleta de lixo pode aumentar significativamente os preços dos aluguéis e de propriedade dos locais, o que demonstra que tais políticas públicas podem contribuir para a redução da pobreza urbana no Brasil. Rodrigues (2006) versa sobre a relação entre moradia precária e violência. Tal estudo aponta que a pobreza não é *per se* o determinante precípuo da violência, mas sim o local de moradia dos pobres nas grandes cidades. Justiça e segurança são serviços cuja provisão aos mais pobres é dada de forma escassa e desordenada. Isso é resultado, entre outros fatores, de condições precárias de moradias de parcela significativa dos mais pobres. Essas condições dificultam, por exemplo, o funcionamento regular de patrulhas de policiamento.

Ao todo, sete variáveis foram selecionadas para a análise desenvolvida no presente trabalho. A partir dos microdados do Censo do IBGE de 2000 (IBGE, 2002), é possível captar sete dimensões essenciais para a indicação e compreensão das condições domiciliares nas cidades do Brasil:

- *Água encanada (em %)*: percentual de pessoas que vivem em domicílios com água canalizada para um ou mais cômodos, proveniente de rede geral, de poço, de nascente ou de reservatório abastecido por água das chuvas ou carro-pipa.
- *Coleta de lixo (em %)*: percentual de pessoas que vivem em domicílios em que a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada, ou em que o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço.
- *Energia elétrica (em %)*: percentual de pessoas que vivem em domicílios com iluminações elétricas, provenientes ou não de uma rede geral, com ou sem medidor.
- *Esgotamento sanitário (em %)*: percentual de pessoas que vivem em domicílios em que o sistema de coleta conduza as águas servidas e os dejetos provenientes do banheiro ou sanitário a um desaguadouro geral, mesmo que o sistema não

1. Art. 5º, inciso XI – A casa é asilo inviolável do indivíduo, ninguém nela podendo penetrar sem consentimento do morador, salvo em caso de flagrante delito ou desastre, ou para prestar socorro, ou, durante o dia, por determinação judicial.

disponha de estação de tratamento de matéria esgotada, ou a uma fossa séptica próxima, a fim de passar por um processo de tratamento.

- *Iluminação pública (em %)*: percentual de pessoas que vivem em domicílios em que existe, em quaisquer dos lados do domicílio, pelo menos um ponto fixo (poste) de iluminação pública.
- *Endereçamento (em %)*: percentual de pessoas que vivem em domicílios que possuem sinais visíveis de identificação com nomes e/ou numeração, como placas oficiais ou outra forma de identificação.
- *Calçamento (em %)*: percentual de pessoas que vivem em domicílios em cujo trecho do logradouro onde se localiza o domicílio, existe calçamento/pavimentação (cobertura das vias públicas com asfalto, cimento, paralelepípedo, pedras etc.).

Essas sete variáveis são mapeadas no anexo I do trabalho para todos os municípios brasileiros em 2000. Os mapas estão uniformizados de tal forma que as cores nos tons mais escuros representam maiores valores. A próxima seção mostra os aspectos metodológicos relacionados ao cálculo do IDM-Domicílios.

3 METODOLOGIA

A Análise dos Componentes Principais (PCA) visa transformar um conjunto original de variáveis em um subconjunto menor, de variáveis não-correlacionadas, que possui grande parte da informação relevante do conjunto original de variáveis (RENCHEER, 2002; SHARMA, 1995). O principal objetivo é reduzir a dimensionalidade do conjunto original de dados. O conceito de desenvolvimento é multidimensional. Neste âmbito, cientistas sociais muitas vezes deparam-se com situações em que diversas variáveis relevantes são correlacionadas com um determinado problema. Poderá haver, portanto, o interesse em reduzir a dimensão do problema de m variáveis iniciais para um conjunto menor de k variáveis que contenha a maioria das informações relevantes do conjunto original das m variáveis. A técnica dos componentes principais realiza a tarefa descrita anteriormente, com a construção do conjunto k de variáveis não-correlacionadas. Dunteman (1989) lembra que se pode utilizar este método para, por exemplo, eliminar a multicolinearidade na análise de regressão tradicional.

De acordo com a metodologia utilizada, o primeiro componente principal responde pela variância máxima dos dados, o segundo componente principal responde pela variância máxima que não tinha sido considerada pelo primeiro componente principal, e assim por diante. Espera-se que apenas poucos componentes principais sejam necessários para explicar a maior parte da variância dos dados. Conseqüentemente, precisa-se usar apenas poucos componentes principais, ou até mesmo um, ao invés de usar todas as variáveis. Por que escolher

somente o primeiro componente principal para a construção do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM)-Domicílios? Os resultados apresentados em seções posteriores do trabalho suportam uso do primeiro componente, visto que todas as variáveis são positivamente correlacionadas e os coeficientes obtidos na análise da dinâmica são praticamente da mesma magnitude. Tal componente pode ser representado como um “fator tamanho”. O melhor indicador para sumarizar os resultados é, portanto, o primeiro componente principal. Para maiores detalhes, ver subseções a seguir.

As próximas subseções apresentamos principais resultados procedentes da análise via componentes principais para as condições de domicílios das cidades do Brasil. Dois indicadores são calculados: o primeiro, calculado apenas para o ano 2000, utiliza sete variáveis de condições domiciliares, enquanto o segundo, composto de quatro variáveis, é exposto tanto para 1991 quanto para 2000. Como frisado anteriormente, far-se-á uma comparação entre os dois indicadores citados; a motivação para a elaboração dos dois indicadores é estudar a dinâmica da evolução do IDM-Domicílio na década de 1990, o que, logicamente, não seria possível com um indicador somente para o ano 2000 (o completo, com as sete variáveis). Os dois indicadores, para o ano 2000, serão comparados como objetivo de analisar as vantagens e desvantagens de cada um dos indicadores. Por exemplo, alguns analistas podem apontar uma desvantagem na construção de componentes principais elaboradas a partir de somente quatro variáveis; neste contexto, a dimensão do problema, *i.e.*, quatro variáveis, pode ser considerada suficiente, ou seja, não há a necessidade de redução da dimensão do problema. Por outro lado, na presente aplicação, um indicador com sete variáveis detém a desvantagem de não possuir aspecto de variação temporal.

3.1 Componentes com sete variáveis para 2000

Inicia-se a análise dos componentes como indicador construído a partir das sete variáveis de condições de domicílios (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica, esgotamento sanitário, iluminação pública, endereçamento e calçamento). A tabela 1 mostra que todas as sete variáveis estão correlacionadas positivamente. Ademais, tem-se que as variáveis estão intrinsecamente correlacionadas nos dois períodos abordados, tal como água encanada em 1991 e 2000 e energia elétrica em 1991 e 2000.

TABELA 1
Correlação das variáveis e estatísticas descritivas
 (Em 2000)

Variável	A	B	C	D	E	F	G	
Pavimentação	A	1						
Iluminação pública	B	0,6188	1					
Endereçamento	C	0,6702	0,5443	1				
Água encanada	D	0,5690	0,2766	0,4991	1			
Energia elétrica	E	0,5772	0,5297	0,5065	0,7960	1		
Coleta de lixo	F	0,5005	0,2744	0,4193	0,7202	0,6336	1	
Esgotamento sanitário	G	0,2633	0,1120	0,2582	0,3796	0,2924	0,2751	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

A tabela 2 exhibe as estatísticas básicas das variáveis. Energia elétrica destaca-se como a variável mais presente nos municípios brasileiros. O município com menor presença de energia elétrica em 2000, Jordão (AC), tinha 17% dos seus domicílios providos como referido serviço público. Observa-se que, em alguns municípios, inexistente a provisão dos outros seis serviços públicos. O município que possui a maior parte de seus logradouros identificados é Alto Bela Vista (SC), em que 99% dos domicílios possuem identificação. Por outro lado, o município com maior parte das ruas pavimentadas (97%) é Itambé (PR).

TABELA 2
Estatísticas descritivas das variáveis
 (Em 2000)

Variável	Obs.	Média	Desvio-padrão	Mín.	Máx.
Pavimentação	5507	0,40	0,23	0,00	0,97
Iluminação pública	5507	0,66	0,21	0,00	1,00
Endereçamento	5507	0,35	0,22	0,00	0,99
Água encanada	5507	0,69	0,29	0,00	1,00
Energia elétrica	5507	0,87	0,17	0,17	1,00
Coleta de lixo	5507	0,80	0,25	0,00	1,00
Esgotamento sanitário	5507	0,46	0,33	0,00	1,00

Elaboração: Dirur/Ipea.

A tabela 3 mostra o valor dos autovalores e a proporção da variância explicada por cada um dos componentes principais. Vale ressaltar que o primeiro componente explica cerca de 55% da variância total. A tabela 4 revela os autovetores de cada um dos sete componentes oriundos da análise. Os autovetores do primeiro componente são todos significantes a 1% e possuem valores positivos de magnitudes semelhantes (exceto a magnitude do coeficiente da variável saneamento em 2000). A figura 1 ilustra, de uma outra forma, os coeficientes dos autovalores dos componentes principais e traça os valores dos autovalores para cada um dos componentes principais, a partir dos 5.507 municípios brasileiros em 2000.

TABELA 3
Resultado dos componentes principais

Componente	Autovalor	Diferença	Proporção	Acumulado
Comp1	3,88366	2,81313	0,5548	0,5548
Comp2	1,07053	0,276092	0,1529	0,7077
Comp3	0,794441	0,317421	0,1135	0,8212
Comp4	0,477019	0,128687	0,0681	0,8894
Comp5	0,348333	0,0495116	0,0498	0,9391
Comp6	0,298821	0,171625	0,0427	0,9818
Comp7	0,127196	.	0,0182	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA 4
Autovetores dos componentes principais

Variável	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Comp6	Comp7
pavimento00	0,4184	-0,2767	0,1015	-0,2337	0,3411	-0,7297	-0,1863
iluminacao00	0,3287	-0,5935	0,1408	0,5398	0,1912	0,2594	0,3531
identificacao00	0,3853	-0,2983	0,2081	-0,6384	-0,3728	0,4102	-0,0667
agua00	0,4262	0,3538	-0,2392	-0,0229	-0,3275	-0,2436	0,6847
energia00	0,4363	0,0933	-0,2405	0,4481	-0,4297	-0,0105	-0,598
lixo00	0,3834	0,3254	-0,3759	-0,1422	0,6387	0,4115	-0,091
saneamento00	0,2224	0,4924	0,8187	0,158	0,091	0,0563	-0,0381

Elaboração: Dirur/Ipea.

Obs.: Os autovetores do primeiro componente são todos significantes a 1%.

A escolha do número de componentes é uma das questões centrais apontada na parte metodológica do trabalho. A tabela 5 revela um dos critérios para a seleção do número de componentes principais e mostra a proporção da variância de cada variável explicada pelo primeiro componente principal, denotada de medida de adequação amostral Kaiser-Meyer-Olkin. Iluminação pública em 2000 (iluminacao/00) é a variável com menor proporção de explicação pelo primeiro componente, enquanto esgotamento sanitário (saneamento00) é a que possui maior proporção.

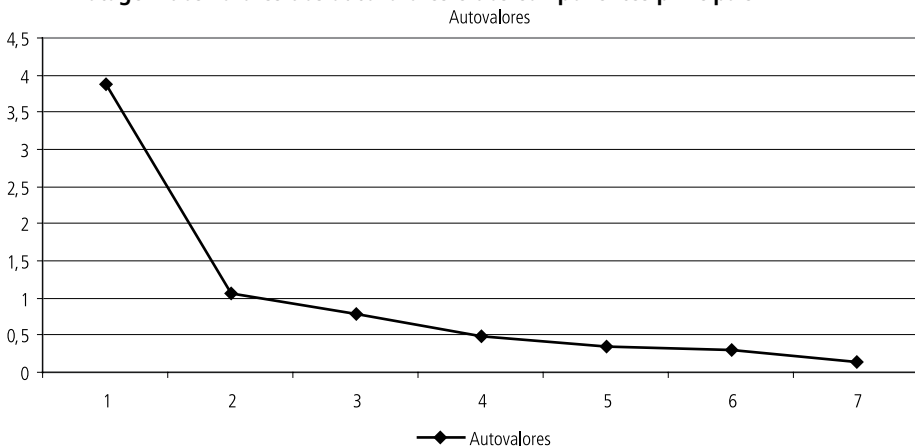
Diversos critérios são apontados na literatura para a seleção do número de componentes. Alguns dos critérios são selecionar somente os autovalores acima de 1 ($\lambda > 1$) ou os acima de 0,7 ($\lambda > 0,7$) ou os que a variância explicada acumulada supere 70% ou 80% (DUNTEMAN, 1989). Na prática, os pesquisadores usam julgamentos próprios para determinar quantos componentes principais respondem por uma parte substancial da informação ou da variância (SHARMA, 1995). Os resultados do trabalho suportam o uso do primeiro componente, visto que todas as variáveis são correlacionadas com o componente de acordo com a expectativa *a priori* (tabela 3) e os coeficientes obtidos na análise são, em sua maioria, da mesma magnitude. Tal componente pode ser interpretado como um “fator tamanho”.

TABELA 5
Proporção da variância de cada variável explicada pelo primeiro componente principal

Variável	KMO
pavimento00	0,8304
iluminacao00	0,6408
identificacao00	0,8771
agua00	0,703
energia00	0,7475
lixo00	0,9001
saneamento00	0,9197
Geral	0,78

Elaboração: Dirur/Ipea.

FIGURA 1
Plotagem dos valores dos autovalores e dos componentes principais



Elaboração: Dirur/Ipea.

3.2 Componentes com quatro variáveis para 1991

Volta-se, neste momento, a análise para o indicador construído a partir de quatro variáveis (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário) existentes tanto no Censo 1991 quanto no Censo 2000. A presente subseção estuda o indicador IDM-Domicílios para 1991. A tabela 6 apresenta a correlação entre as variáveis utilizadas. Novamente, todas as variáveis são positivamente correlacionadas. A tabela 7 mostra as estatísticas descritivas das mesmas variáveis. Nota-se que as quatro variáveis em 1991 possuem médias inferiores *vis-à-vis* os valores obtidos em 2000, o que significa um maior provimento e abrangência dos serviços públicos escrutinados.

TABELA 6
Correlação das variáveis

(Em 1991)

Variável	A	B	C	D
Água encanada A	1			
Energia elétrica B	0,8880	1		
Coleta de lixo C	0,6959	0,7060	1	
Esgotamento sanitário D	0,6584	0,5849	0,5154	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA 7
Estatísticas descritivas das variáveis

(Em 1991)

Variável	Obs.	Média	Desvio-padrão	Mín.	Máx.
Água encanada	5.507	0,53	0,32	0,00	1,00
Energia elétrica	5.507	0,69	0,26	0,02	1,00
Coleta de lixo	5.507	0,50	0,34	0,00	1,00
Esgotamento sanitário	5.507	0,25	0,28	0,00	0,98

Elaboração: Dirur/Ipea.

A tabela 8 revela o valor dos autovalores e a proporção da variância explicada por cada um dos componentes principais. Vale ressaltar que, no presente caso, o primeiro componente explica cerca de 76% da variância total. A tabela 9 mostra os autovetores de cada um dos quatro componentes oriundos da análise. Novamente, os autovetores do primeiro componente são todos significantes a 1% e possuem valores positivos de magnitudes semelhantes.

TABELA 8
Resultados componentes principais

Componente	Autovalor	Diferença	Proporção	Acumulado
Comp1	3,03889	2,5301	0,7597	0,7597
Comp2	0,508786	0,162267	0,1272	0,8869
Comp3	0,346519	0,240713	0,0866	0,9735
Comp4	0,105806	.	0,0265	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA 9
Autovetores dos componentes principais

Variável	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4
agua91	0,5386	-0,0697	-0,4154	-0,7298
energia91	0,529	-0,2396	-0,4573	0,6735
lixo91	0,48	-0,4542	0,75	-0,0294
saneamento91	0,447	0,8552	0,2363	0,1137

Elaboração: Dirur/Ipea.

A tabela 10 mostra a proporção da variância de cada variável explicada pelo primeiro componente principal (medida de adequação amostral Kaiser-Meyer-Olkin). Coleta de lixo em 1991 (lixo91) é a variável com maior proporção de

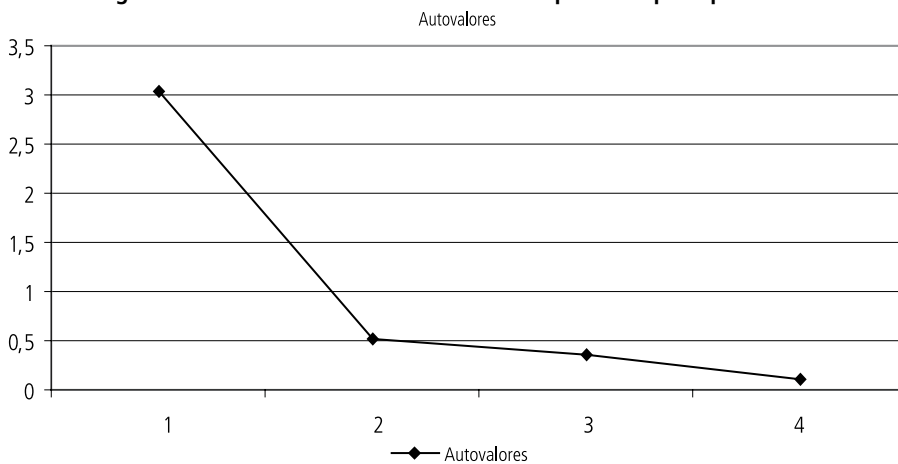
explicação pelo primeiro componente, enquanto água encanada (agua91) é a que possui menor proporção. A figura 2 traça os valores dos autovalores para cada um dos componentes principais. Mais uma vez, o primeiro componente seria escolhido, dados as justificativas e critérios apontados na subseção anterior.

TABELA 10
Proporção da variância de cada variável explicada pelo primeiro componente principal

Variável	KMO
agua91	0,7104
energia91	0,7238
lixo91	0,9196
saneamento91	0,8859
Geral	0,7828

Elaboração: Dirur/Ipea.

FIGURA 2
Plotagem dos valores dos autovalores e dos componentes principais



Elaboração: Dirur/Ipea.

3.3 Componentes com quatro variáveis para 2000

Por fim, analisa-se o indicador de quatro variáveis (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário) para o ano 2000. As tabelas 11 e 12 mostram a correlação e as estatísticas descritivas das variáveis que compõem o índice, estatísticas estas já expostas na subseção 3.1.

TABELA 11
Correlação das variáveis
(Em 2000)

Variável		A	B	C	D
Água encanada	A	1			
Energia elétrica	B	0,7960	1		
Coleta de lixo	C	0,7202	0,6336	1	
Esgotamento sanitário	D	0,3796	0,2924	0,2751	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA 12
Estatísticas descritivas das variáveis
(Em 2000)

Variável	Obs.	Média	Desvio-padrão	Min.	Máx.
Água encanada	5.507	0,69	0,29	0,00	1,00
Energia elétrica	5.507	0,87	0,17	0,17	1,00
Coleta de lixo	5.507	0,80	0,25	0,00	1,00
Esgotamento sanitário	5.507	0,46	0,33	0,00	1,00

Elaboração: Dirur/Ipea.

Verificam-se, na tabela 13, os autovalores dos quatro componentes advindos da análise, assim como a proporção da variância total explicada por cada um dos componentes. O primeiro componente principal explica mais de 65% da variância total. A tabela 14 mostra os autovetores de cada um dos quatro componentes. Mais uma vez, os autovetores do primeiro componente são todos significantes a 1% e possuem valores positivos de magnitudes semelhantes (exceto a magnitude do coeficiente da variável saneamento em 2000).

TABELA 13
Resultados componentes principais

Componente	Autovalor	Diferença	Proporção	Acumulado
Comp1	2,62121	1,80102	0,6553	0,6553
Comp2	0,820192	0,444618	0,205	0,8604
Comp3	0,375574	0,192549	0,0939	0,9542
Comp4	0,183025	.	0,0458	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA 14
Autovetores dos componentes principais

Variável	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4
agua00	0,5738	-0,1136	-0,1756	-0,7918
energia00	0,5436	-0,2143	-0,5914	0,5558
lixo00	0,5218	-0,2314	0,7861	0,237
saneamento00	0,3209	0,9422	0,0374	0,0892

Elaboração: Dirur/Ipea.

A tabela 15 mostra a proporção da variância de cada variável explicada pelo primeiro componente principal (medida de adequação amostral Kaiser-Meyer-Olkin).

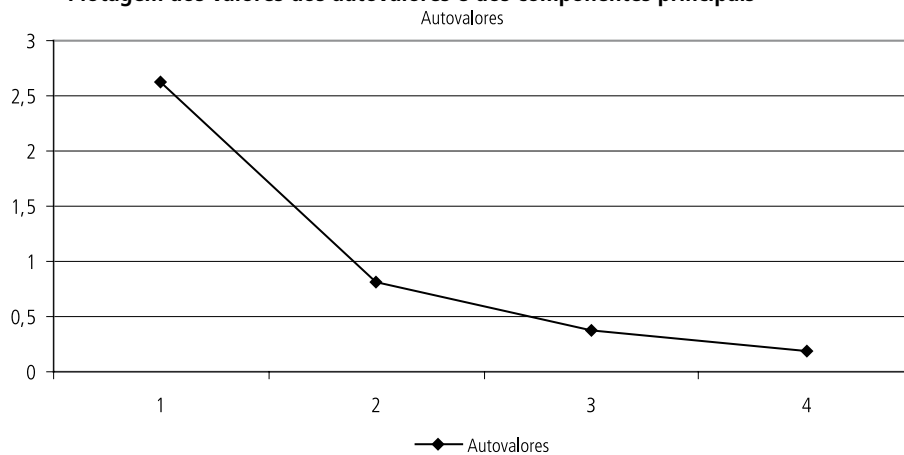
Saneamento em 2000 (saneamento00) é a variável com maior proporção de explicação pelo primeiro componente, enquanto água encanada (agua00) é a que possui menor proporção. A figura 3 traça os valores dos autovalores para cada um dos componentes principais. O segundo componente possui um autovalor inferior a um, atingindo um valor de cerca de 0,82. Assim como nos outros casos estudados anteriormente, somente o primeiro componente é escolhido.

TABELA 15
Proporção da variância de cada variável explicada pelo primeiro componente principal

Variável	KMO
agua00	0,6708
energia00	0,734
lixo00	0,8181
saneamento00	0,8576
Geral	0,7388

Elaboração: Dirur/Ipea.

FIGURA 3
Plotagem dos valores dos autovalores e dos componentes principais



Elaboração: Dirur/Ipea.

A correlação entre os dois indicadores (sete variáveis em 2000 e o de quatro variáveis em 1991 e 2000) é exposta na tabela 16. Nota-se que todos os componentes são positiva e altamente correlacionados. Em particular, a correlação entre os dois componentes construídos para o ano 2000 é de 0,92. Portanto, não há grande perda em utilizar somente o índice elaborado a partir de quatro variáveis (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário) *vis-à-vis* indicador com sete características de infra-estrutura domiciliar (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica, esgotamento sanitário, iluminação pública, endereçamento e calçamento). Há, por outro lado, o ganho

de uma potencial análise da dinâmica da década de 1990. O presente trabalho analisa o indicador de quatro variáveis, adicionando mapas e tabelas do IDM-Domicílios com sete variáveis no anexo II.

TABELA 16
Correlação entre componentes principais

IDM-Domicílios	Sete variáveis/2000	Quatro variáveis/2000	Quatro variáveis/1991
Sete variáveis/2000	1,00		
Quatro variáveis/2000	0,92	1,00	
Quatro variáveis/1991	0,89	0,88	1,00

Elaboração: Dirur/Ipea.

Os componentes principais assumem valores positivos e negativos, tendo média zero: valores positivos indicam um indicador acima da média nacional; o raciocínio contrário é válido para o caso dos valores negativos. No presente trabalho, opta-se por utilizar a seguinte fórmula com o objetivo de relacionar no contínuo [0,1] aos resultados da análise dos componentes principais, exposta na forma da equação (3):

$$X_i = \frac{X_i - MIN(X_i)}{MAX(X_i) - MIN(X_i)} \quad (3)$$

em que:

$MIN(X)$: valor mínimo encontrado na distribuição do indicador;

$MAX(X)$: valor máximo encontrado na distribuição do indicador;

X : valor efetivo do indicador utilizado no cálculo;

i : unidade de análise.

Esta fórmula nos fornece o índice do primeiro componente principal. É válido frisar que não existe uma interpretação inerente ao IDM-Domicílio. O indicador elaborado no presente trabalho tem o objetivo precípuo de fornecer um ranqueamento dos municípios brasileiros e servir, da mesma forma, de instrumento para uma análise regional das condições e evolução infra-estrutura urbana das cidades brasileiras. A próxima seção realiza uma análise para os municípios dividindo-os em suas macrorregiões de origem.

4 ANÁLISE REGIONAL

A presente seção tem como objetivo estudar com maiores pormenores índices construídos na seção anterior. Apresenta-se uma descrição dos IDM-Domicílios para o caso nacional e para os municípios de cada uma das cinco macrorregiões do Brasil. A seguir, apresentam-se os mapas brasileiros com:

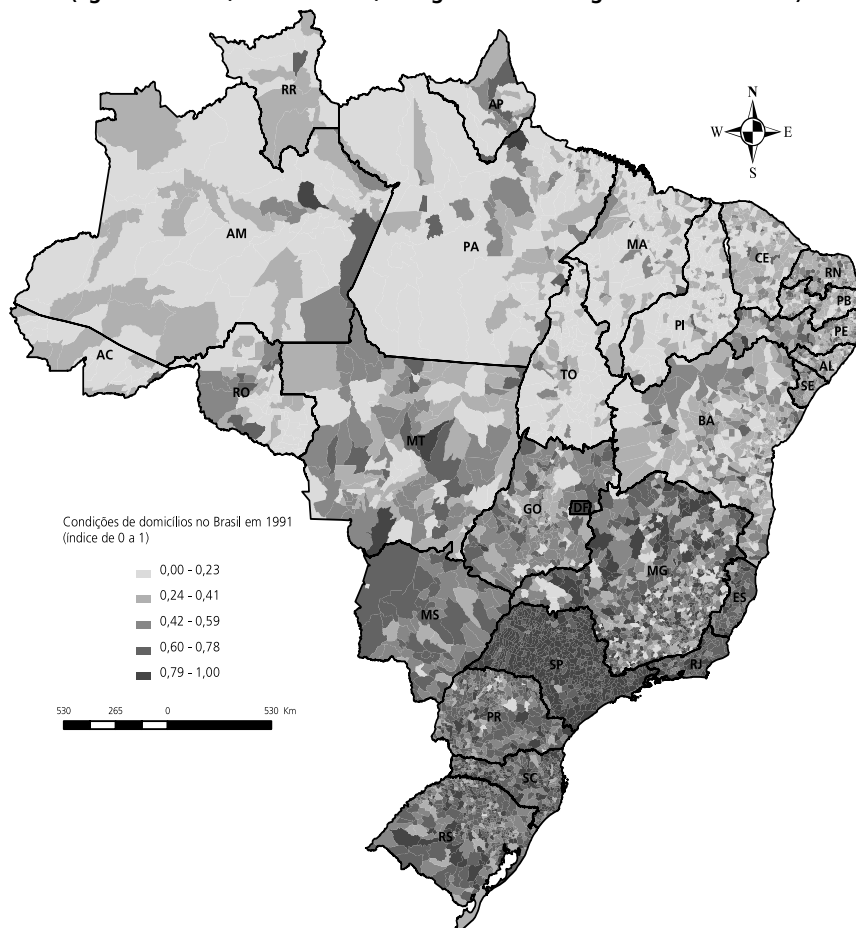
- a) o índice de quatro componentes em 1991;
- b) o índice de quatro componentes em 2000; e
- c) a variação do *ranking* nacional do índice de quatro componentes de 1991 a 2000.

O anexo II do trabalho mostra mapa do IDM-Domicílios com sete variáveis em 2000 para os municípios brasileiros.

De acordo como mapa 2, que expõe o IDM-Domicílios com quatro variáveis em 2000, percebe-se claramente a maior concentração de municípios com melhores indicadores nas regiões Sul e Sudeste. Parte da região Centro-Oeste também é destaque. Porém, é interessante assinalar a existência de localidades que destoam dos municípios da sua região geográfica, evidenciando, pois, desigualdades dentro das regiões. O mapa 1 apresenta o IDM-Domicílio com quatro variáveis em 1991. O mesmo padrão frisado anteriormente é verificado.

MAPA 1

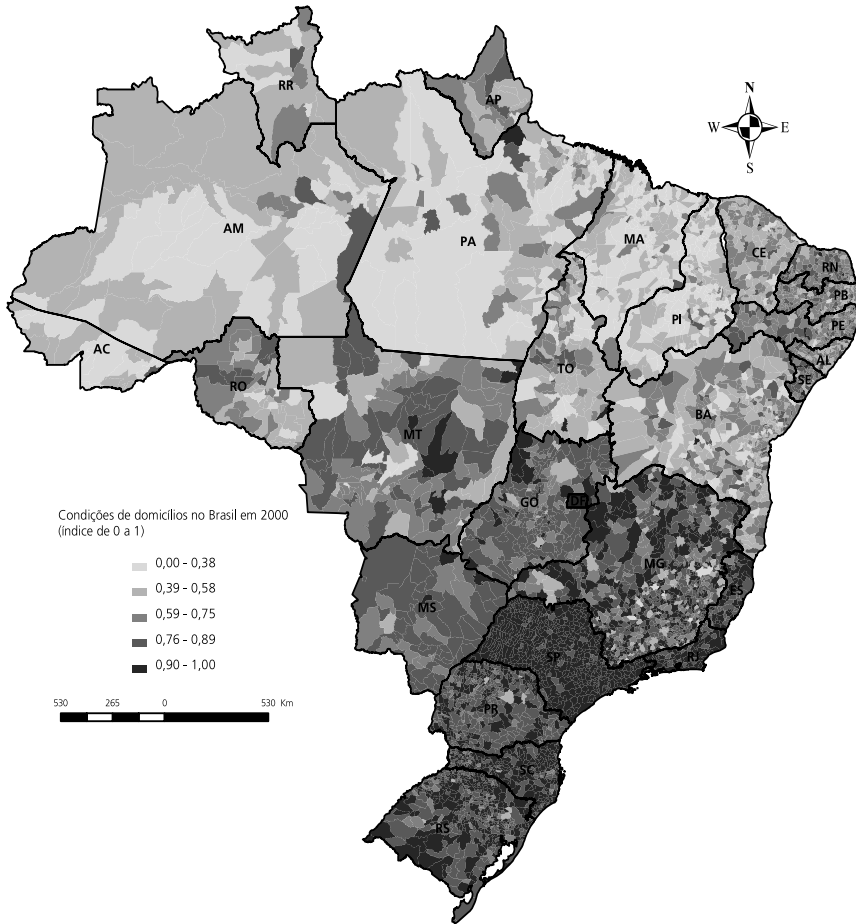
**Índice de condições de domicílios no Brasil em 1991 com quatro variáveis
(água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário)**



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 1991 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

MAPA 2

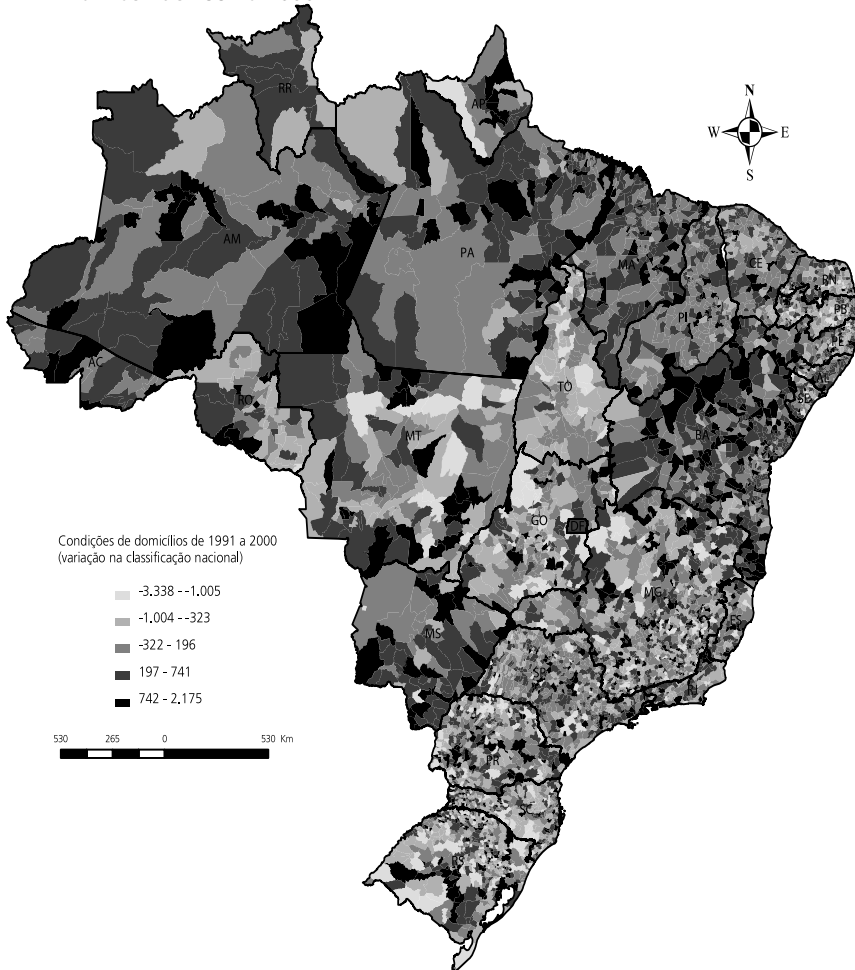
Índice de condições de domicílios no Brasil em 2000 com quatro variáveis (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário)



Fonte: Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

MAPA 3

Alteração no ranking do índice de quatro variáveis (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário) de condições de domicílios no Brasil de 1991 a 2000



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censos 1991 e 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

O mapa 3 mostra o dinamismo do IDM-Domicílios entre 1991 e 2000, em relação ao ganho ou à perda de posições dos municípios brasileiros no período em questão. Os municípios mais dinâmicos, *i.e.*, aqueles que ganharam mais posições, chegaram a subir mais de duas mil posições (em relação a todos os municípios brasileiros), enquanto os municípios menos dinâmicos chegaram a perder mais de três mil posições. A tabela 17 relaciona o melhor e o pior índice nos municípios de cada estado brasileiro. Paço do Lumiar (MA) é o município

que mais subiu posições no período 1991-2000. Por outro lado, Jesúpolis (GO) é a localidade que mais desceu posições no mesmo período.

TABELA 17

Municípios que mais subiram e que mais caíram posições por estado no período de 1991 a 2000

UF	Classificação Brasil	Mais subiu	Número de posições que o município subiu	Classificação Brasil	Mais caiu	Número de posições que o município desceu
RO	34 ^a	Guajará-Mirim	▲ 1.620	5.125 ^a	Teixeirópolis	▼ 1.059
AC	162 ^a	Rio Branco	▲ 1.191	3.814 ^a	Acrelândia	▼ 280
AM	14 ^a	Rio Preto da Eva	▲ 1.840	4.676 ^a	Novo Airão	▼ 686
RR	791 ^a	Boa Vista	▲ 675	4.932 ^a	São João da Baliza	▼ 857
PA	10 ^a	Almeirim	▲ 1.886	4.525 ^a	Canaã dos Carajás	▼ 598
AP	159 ^a	Macapá	▲ 1.197	5.304 ^a	Vitória do Jari	▼ 1.297
TO	1.192 ^a	Colméia	▲ 501	5.506 ^a	Palmas	▼ 3.110
MA	1 ^a	Paço do Lumiar	▲ 2.175	4.675 ^a	Lago do Junco	▼ 685
PI	51 ^a	Parnaíba	▲ 1.530	5.021 ^a	Santa Cruz do Piauí	▼ 929
CE	123 ^a	Potengi	▲ 1.250	4.909 ^a	General Sampaio	▼ 839
RN	9 ^a	Serra do Mel	▲ 1.889	5.475 ^a	Coronel João Pessoa	▼ 1.966
PB	52 ^a	Sertãozinho	▲ 1.526	5.460 ^a	São Bentinho	▼ 1.826
PE	21 ^a	Itacuruba	▲ 1.752	5.279 ^a	Paranatama	▼ 1.256
AL	132 ^a	Capela	▲ 1.241	5.325 ^a	Campestre	▼ 1.352
SE	2 ^a	Propriá	▲ 2.094	5.499 ^a	Telha	▼ 2.360
BA	5 ^a	Jussari	▲ 2.014	5.081 ^a	Jussiape	▼ 995
MG	13 ^a	Ribeirão Vermelho	▲ 1.846	5.493 ^a	Quartel Geral	▼ 2.138
ES	142 ^a	Guaçuí	▲ 1.225	5.375 ^a	Irupi	▼ 1.498
RJ	3 ^a	Arraial do Cabo	▲ 2.038	5.351 ^a	Carmo	▼ 1.426
SP	7 ^a	Guataporá	▲ 1.966	5.456 ^a	Ouro Verde	▼ 1.810
PR	6 ^a	Conselheiro Mairinck	▲ 2.005	5.500 ^a	Sulina	▼ 2.376
SC	59 ^a	Araranguá	▲ 1.463	5.502 ^a	Planalto Alegre	▼ 2.440
RS	8 ^a	Alegrete	▲ 1.899	5.504 ^a	Carlos Gomes	▼ 2.500
MS	126 ^a	Antônio João	▲ 1.247	5.471 ^a	Alcinópolis	▼ 1.947
MT	22 ^a	Cuiabá	▲ 1.743	5.505 ^a	Gaúcha do Norte	▼ 2.914
GO	243 ^a	Paraúna	▲ 1.086	5.507 ^a	Jesúpolis	▼ 3.338

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos 1991 e 2000 do IBGE.

A tabela 14 apresenta a média do IDM-Domicílios em 1991 e 2000, a taxa de crescimento anual desse índice entre 1991 e 2000, a variância, valor mínimo e o máximo do IDM-Domicílios dos municípios de cada região e as mesmas estatísticas para o Brasil como um todo. Nota-se um dinamismo maior nas regiões com menores índices. Em outras palavras, as regiões Norte e Nordeste apresentaram, em média, uma taxa de crescimento maior do IDM-Domicílios do que as regiões Sul e Sudeste. É possível notar também que, exceto para as regiões Norte e Nordeste, o crescimento do índice nas regiões foi acompanhado de uma diminuição da distância entre os municípios com maiores e menores índices. Isto sugere um processo de σ -convergência. Analisando-se a tabela 14, pode-se sugerir um processo de maior crescimento dos IDM-Domicílios nos municípios das regiões que apresentaram piores índices em 1991.

TABELA 18
Dinamismo regional do IDM-Domicílios (quatro variáveis) entre 1991-2000

	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Brasil	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Média do IDM-Domicílios	0,217	0,468	0,317	0,564	0,698	0,877	0,648	0,882	0,467	0,762	0,506	0,734
Tx. cres. anual	10,39%		7,60%		3,31%		3,81%		6,31%		5,62%	
Variância	0,150	0,170	0,168	0,185	0,228	0,128	0,164	0,078	0,169	0,127	0,261	0,217
Mínimo	0	0,037	0,003	0	0,052	0,257	0,152	0,469	0,039	0,170	0	0
Máximo	0,814	0,931	0,897	0,982	1	1	0,972	0,994	0,931	0,966	1	1

Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA 19
Resultados dos modelos de regressões lineares simples (variável dependente: taxa de crescimento anual do IDM-Domicílios – quatro variáveis)

Variáveis	Modelos	
	(1)	(2)
IDM_Domicílios_1991	-0,150 (108,5)**	-0,151 (73,03)**
D_Norte_Nordeste		0,011 (6,02)**
D_Norte_Nordeste X IDM_Domicílios_1991		-0,071 (18,78)**
Constante	0,132 (167,63)**	0,137 (96,92)**
Número de observações	5.505	5.505
R ² Ajustado	0,64	0,72

Elaboração: Dirur/Ipea.

Nota: Estatísticas t em parênteses (módulo).

Obs.: * Significante a 5%.

** Significante a 1%.

A tabela 19 formaliza o argumento anterior. O modelo (1) tem como variável dependente a taxa de crescimento anual do IDM-Domicílios (de quatro variáveis) entre 1991 e 2000 e como variável independente o IDM-Domicílios 1991. Os coeficientes estimados são estatisticamente significantes a 1%. Com relação à magnitude dos coeficientes estimados, verifica-se que os municípios que possuíam maior IDM-Domicílios em 1991 obtiveram crescimento inferior aos municípios que possuíam menores, na ordem de 0,15%. Isto aponta para uma evidência de um processo de β -convergência no período em análise.

O modelo (2) mede a influência dos municípios das regiões Norte e Nordeste sobre o crescimento do IDM-Domicílios. Tem como variáveis independentes, além do IDM-Educação 1991, uma variável *dummy* que assume valor 1 para os municípios das regiões Norte e Nordeste e zero para os municípios das outras regiões e uma variável de interação (*dummy* Norte e Nordeste vezes o valor do IDM-Domicílios em 1991). Os coeficientes estimados mostram que o simples fato dos municípios pertencerem às regiões Norte ou Nordeste gera um crescimento médio superior ao crescimento dos municípios das outras regiões

mantendo o IDM-1991 constante. Ou seja, municípios dessas regiões como mesmo IDM-Domicílios 1991 de municípios de outras regiões possuem crescimento superior na ordem de 0,01% ao ano. Ademais, o modelo (2) mostra que a interação entre a *dummy* das regiões Norte e Nordeste e variável IDM-Domicílios 1991 ($D_{\text{Norte_Nordeste}} \times \text{IDM_Domicílios_1991}$) também é estatisticamente significativa a 1%. A interpretação do resultado é que os municípios das duas regiões possuem uma taxa de crescimento adicional, em torno de 0,07% ao ano.

A tabela 18 mostra que a média do IDM-Domicílios é maior para a região Sudeste do que para a região Nordeste, por exemplo. A figura 4 mostra a distribuição acumulada do IDM-Domicílios com sete variáveis. Percebe-se que o IDM-Domicílios dos municípios da região Sudeste detêm uma dominância estocástica de primeira ordem, *i.e.*, possui sempre um maior valor ao longo de toda a distribuição, o IDM-Domicílios dos municípios da região Nordeste do país.² O teste não-paramétrico de Kolmogorov-Smirnov é utilizado para averiguar a assertiva anterior.³ Os resultados apontam que as regiões Sul e Sudeste dominam (estocasticamente em primeira ordem) às outras regiões, o que significa que o IDM-Domicílios possui valores superiores nas regiões Sul e Sudeste durante toda a distribuição e não só na média, por exemplo.⁴ Por outro lado, as regiões Norte e Nordeste obtiveram resultados opostos: no caso, o IDM-Domicílios das mesmas são dominados no que concerne à comparação com as outras três macrorregiões do Brasil.

2. A dominância estocástica de primeira ordem de A relativa a B é definida pela seguinte condição: $A(x) - B(x) \leq 0$ uniformemente para $x \in R$ e $A(x) - B(x) < 0$ para algum x . Os testes de hipóteses para a questão abordada são: (1) $H_0: A(x) - B(x) = 0$, para todo $x \in R$ vs. $H_1: A(x) - B(x) \neq 0$ para algum $x \in R$, pode ser rejeitado; (2) $H_0: A(x) - B(x) \leq 0$, para todo $x \in R$ vs. $H_1: A(x) - B(x) > 0$ para algum $x \in R$ não pode ser rejeitado. Em outras palavras, o teste (1) permite determinar se as duas distribuições dos IDM-Domicílios para diferentes regiões são idênticas ou não. Por outro lado, o teste (2) permite determinar se uma distribuição domina ou não a outra. Caso a hipótese (1) seja rejeitada enquanto a hipótese (2) não seja rejeitada, isso significa que a distribuição do IDM-Domicílios de uma determinada região domina estocasticamente a distribuição do IDM-Domicílios de outra região.

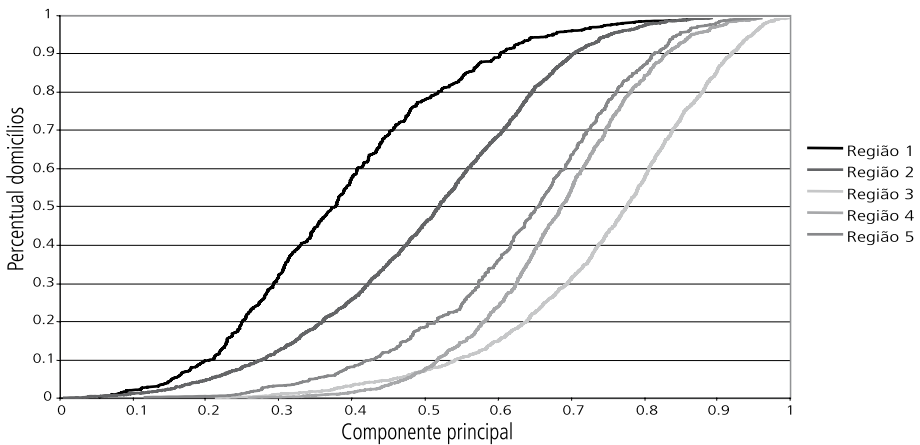
3. O teste estatístico Kolmogorov-Smirnov é dado pelas seguintes expressões:

$$\alpha_N = \sqrt{\frac{n.m}{N}} \max_{1 \leq i \leq N} |A_n(x) - B_m(x)| \quad \text{e} \quad \beta_N = \sqrt{\frac{n.m}{N}} \max_{1 \leq i \leq N} \{A_n(x) - B_m(x)\}$$

em que n = número de municípios em uma determinada região e m número em outra região e $N = n + m$.

4. Os resultados versam, sempre ao nível de significância de 1%, que a distribuição do IDM-Domicílios da região Sudeste domina o da região Centro-Oeste; a distribuição do IDM-Domicílios da região Centro-Oeste domina o da região Nordeste; e que a distribuição do IDM-Domicílios da região Nordeste domina o da região Norte. Os resultados da relação entre os IDM-Domicílios das regiões Sudeste e Sul não são significantes.

FIGURA 4
Distribuição acumulada do IDM-Domicílios sete variáveis em 2000

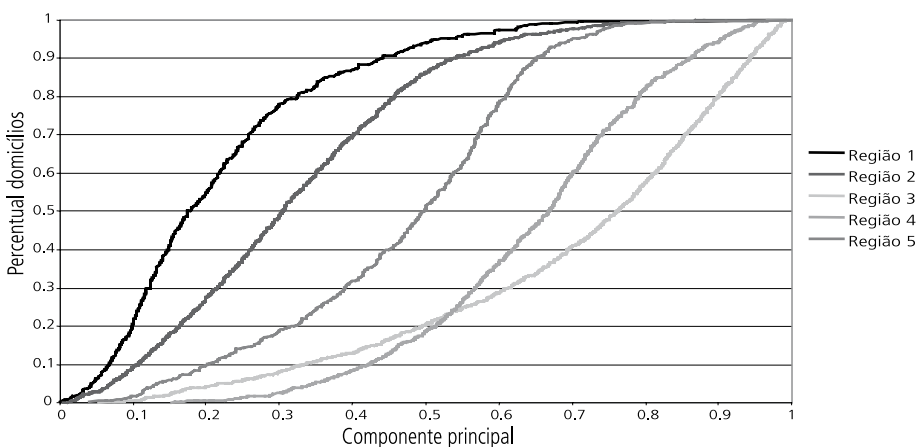


Elaboração: Dirur/Ipea.

Obs.: Componente principal construído a partir das sete variáveis de infra-estrutura domiciliar urbana (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica, esgotamento sanitário, iluminação pública, endereçamento e calçamento) em 2000.

As figuras 5 e 6 mostram uma análise similar para o IDM-Domicílios construído a partir de quatro variáveis para 1991 e 2000, respectivamente. Os resultados são os mesmos do caso anterior para o indicador com sete variáveis em 2000.

FIGURA 5
Distribuição acumulada do IDM-Domicílios quatro variáveis em 1991

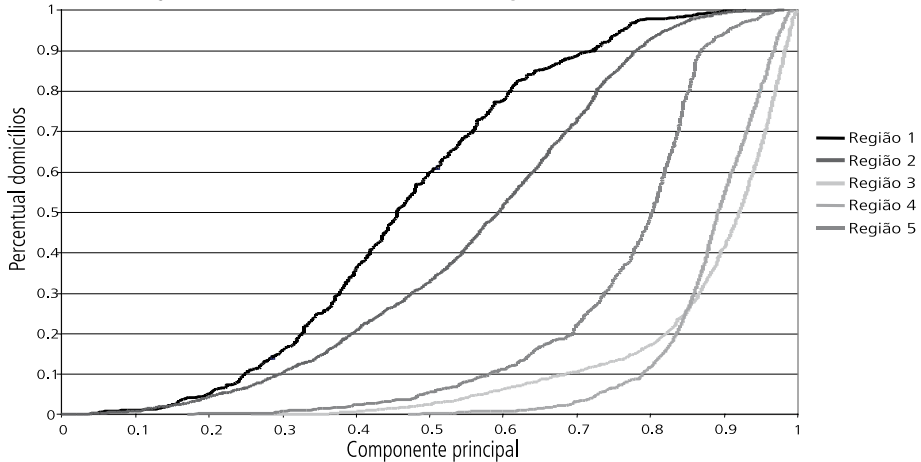


Elaboração: Dirur/Ipea.

Obs.: Componente principal construído a partir das quatro variáveis de infra-estrutura domiciliar urbana (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário) em 1991.

FIGURA 6

Distribuição acumulada do IDM-Domicílios quatro variáveis em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea.

Obs.: Componente principal construído a partir das quatro variáveis de infra-estrutura domiciliar urbana (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário) em 2000.

A seguir, uma breve análise regional (isto é, separando os municípios por região) do índice é exposta, acompanhada das seguintes tabelas para cada região:

- 1) dez melhores e dez piores índices de quatro variáveis em 1991;
- 2) dez melhores e dez piores índices de quatro variáveis em 2000;
- 3) dez melhores variações no *ranking* de 1991 a 2000 do índice de quatro variáveis; e
- 4) dez piores melhores variações no *ranking* de 1991 a 2000 do índice de quatro variáveis.

É válido frisar que alguns municípios aparecem no *ranking* com indicadores como mesmo valor; o desempate entre os municípios deu-se na forma da análise do indicador com casas decimais superiores a duas. O anexo II apresenta as tabelas com dez melhores e dez piores municípios para o indicador construído a partir das sete variáveis em 2000.

4.1 Região Norte

TABELA 20

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Norte em 1991

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)
1ª	Belém (PA)	0,81	449ª	São Félix do Tocantins (TO)	0,00
2ª	Manaus (AM)	0,79	448ª	Recursolândia (TO)	0,00
3ª	Boa Vista (RR)	0,71	447ª	Centenário (TO)	0,01
4ª	Porto Velho (RO)	0,71	446ª	Santa Maria do Tocantins (TO)	0,01
5ª	Macapá (AP)	0,67	445ª	Barra doouro (TO)	0,01
6ª	Guajará-Mirim (RO)	0,65	444ª	Mateiros (TO)	0,01
7ª	Vilhena (RO)	0,64	443ª	Campos Lindos (TO)	0,02
8ª	Rio Branco (AC)	0,64	442ª	Chaves (PA)	0,02
9ª	Presidente Figueiredo (AM)	0,63	441ª	Pacajá (PA)	0,02
10ª	Serra do Navio (AP)	0,63	440ª	Piçarra (PA)	0,03

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 1991 do IBGE.

TABELA 21

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Norte em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)
1ª	Palmas (TO)	0,93	449ª	Nova Esperança do Piriá (PA)	0,04
2ª	Belém (PA)	0,90	448ª	Jordão (AC)	0,05
3ª	Paraíso do Tocantins (TO)	0,89	447ª	Marechal Thaumaturgo (AC)	0,05
4ª	Gurupi (TO)	0,88	446ª	Curuá (PA)	0,08
5ª	Manaus (AM)	0,87	445ª	Careiro da Várzea (AM)	0,09
6ª	Cristalândia (TO)	0,86	444ª	Placas (PA)	0,13
7ª	Boa Vista (RR)	0,86	443ª	Campos Lindos (TO)	0,13
8ª	Araguaína (TO)	0,84	442ª	Chaves (PA)	0,14
9ª	Vilhena (RO)	0,84	441ª	Barra do Ouro (TO)	0,14
10ª	Colinas do Tocantins (TO)	0,82	440ª	Uiramutã (RR)	0,15

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA 22

Os dez municípios da região Norte que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1ª	Eirunepé (AM)	0,26	132	0,26	400	▲ 268
2ª	Alenquer (PA)	0,27	121	0,31	375	▲ 254
3ª	Sena Madureira (AC)	0,28	112	0,34	342	▲ 230
4ª	Tonantins (AM)	0,22	179	0,25	402	▲ 223
5ª	Pau D'Arco (PA)	0,20	199	0,22	419	▲ 220
6ª	Borba (AM)	0,27	124	0,36	332	▲ 208
7ª	Ulianópolis (PA)	0,31	98	0,39	302	▲ 204
7ª	Aveiro (PA)	0,18	223	0,20	427	▲ 204
9ª	Autazes (AM)	0,24	151	0,33	353	▲ 202
10ª	Nova Mamoré (RO)	0,35	82	0,41	283	▲ 201

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA 23

Os dez municípios da região Norte que perderam mais posições no período de 1991-2000

	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
449 ^a	Fortaleza do Tabocão (TO)	0,07	396	0,69	53	▼ 343
448 ^a	Jaú do Tocantins (TO)	0,07	403	0,60	100	▼ 303
447 ^a	Rio da Conceição (TO)	0,10	355	0,68	56	▼ 299
446 ^a	Bernardo Sayão (TO)	0,09	378	0,62	83	▼ 295
445 ^a	Brasilândia do Tocantins (TO)	0,11	332	0,73	38	▼ 294
444 ^a	Chapada de Areia (TO)	0,05	421	0,56	132	▼ 289
443 ^a	Sandolândia (TO)	0,10	345	0,68	57	▼ 288
441 ^a	Abreulândia (TO)	0,06	416	0,55	141	▼ 275
441 ^a	Rio dos Bois (TO)	0,08	390	0,58	115	▼ 275
440 ^a	Santa Rita do Tocantins (TO)	0,10	352	0,63	78	▼ 274

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

Na região Norte, os maiores índices em 1991 foram nas capitais, em Belém (PA) e Manaus (AM). Já em 2000, Palmas (TO) obteve o maior índice. Constatase que, no mesmo ano, seis dos dez maiores índices municipais foram no Estado do Tocantins. Por outro lado, em 1991, os seis municípios com menor índice na região pertenciam ao Estado do Tocantins; o município com o indicador mais baixo de todo o país foi de São Félix do Tocantins (TO). Já em 2000, Nova Esperança do Piriá (PA) encabeça o *ranking* dos menores índices. A dinâmica de 1991 a 2000 favoreceu a região como um todo, à exceção do sul de Rondônia e do Tocantins. O maior ganho de posições no *ranking* nacional foio da cidade de Eirunepé (AM). O rol das melhores tinha seu *loco* em outras cidades do Amazonas e do Pará. O pior índice foi encontrado em Fortaleza do Tabocão (TO). O Estado do Tocantins apresentou todos os municípios com as dez maiores perdas de posição no *ranking*.

4.2 Região Nordeste

TABELA 24

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Nordeste em 1991

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)
1 ^a	Natal (RN)	0,90	1.787 ^a	Guaribas (PI)	0,00
2 ^a	João Pessoa (PB)	0,88	1.786 ^a	Morro Cabeça no Tempo (PI)	0,01
3 ^a	Fernando de Noronha (PE)	0,87	1.785 ^a	Curral Novo do Piauí (PI)	0,01
4 ^a	Aracaju (SE)	0,87	1.784 ^a	Bonfim do Piauí (PI)	0,01
5 ^a	Propriá (SE)	0,86	1.783 ^a	Caridade do Piauí (PI)	0,01
6 ^a	Salvador (BA)	0,84	1.782 ^a	Dom Inocêncio (PI)	0,02
7 ^a	Paulista (PE)	0,84	1.781 ^a	São João do Carú (MA)	0,02
8 ^a	Macau (RN)	0,83	1.780 ^a	São Lourenço do Piauí (PI)	0,02
9 ^a	Currais Novos (RN)	0,81	1.779 ^a	Campo Alegre do Fidalgo (PI)	0,02
10 ^a	Campina Grande (PB)	0,81	1.778 ^a	Apicum-Açu (MA)	0,02

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 1991 do IBGE.

TABELA 25
Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Nordeste em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)
1 ^a	Fernando de Noronha (PE)	0,98	1.787 ^a	Betânia do Piauí (PI)	0,00
2 ^a	Parnamirim (RN)	0,95	1.786 ^a	Guaribas (PI)	0,00
3 ^a	Salvador (BA)	0,94	1.785 ^a	Morro Cabeça no Tempo (PI)	0,02
4 ^a	Guarabira (PB)	0,94	1.784 ^a	Fernando Falcão (MA)	0,03
5 ^a	Aracaju (SE)	0,93	1.783 ^a	Curral Novo do Piauí (PI)	0,04
6 ^a	Telha (SE)	0,92	1.782 ^a	Sebastião Barros (PI)	0,05
7 ^a	Currais Novos (RN)	0,91	1.781 ^a	Marajá do Sena (MA)	0,05
8 ^a	Carmópolis (SE)	0,91	1.780 ^a	Massapê do Piauí (PI)	0,05
9 ^a	Satuba (AL)	0,91	1.779 ^a	São Francisco do Maranhão (MA)	0,07
10 ^a	Fortaleza (CE)	0,90	1.778 ^a	Paulino Neves (MA)	0,08

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA 26
Os dez municípios da região Nordeste que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1 ^a	Paço do Lumiar (MA)	0,54	175	0,47	1.256	▲ 1.081
2 ^a	Serra do Mel (RN)	0,48	288	0,45	1.310	▲ 1.022
3 ^a	Remanso (BA)	0,53	194	0,53	1.110	▲ 916
4 ^a	Raposa (MA)	0,43	458	0,43	1.349	▲ 891
5 ^a	Santa Luzia (BA)	0,47	322	0,50	1.204	▲ 882
6 ^a	Rio Real (BA)	0,39	576	0,44	1.336	▲ 760
7 ^a	Carolina (MA)	0,41	516	0,48	1.244	▲ 728
8 ^a	Itaju do Colônia (BA)	0,56	158	0,60	885	▲ 727
9 ^a	Guadalupe (PI)	0,50	251	0,57	967	▲ 716
10 ^a	Esplanada (BA)	0,46	366	0,54	1.074	▲ 708

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA 27
Os dez municípios da região Nordeste que perderam mais posições no período de 1991-2000

	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1.787 ^a	São Bentinho (PB)	0,14	1.517	0,74	304	▼ 1.213
1.786 ^a	Curral Velho (PB)	0,14	1.510	0,73	325	▼ 1.185
1.785 ^a	Damião (PB)	0,05	1.735	0,68	556	▼ 1.179
1.784 ^a	Santarém (PB)	0,11	1.593	0,72	415	▼ 1.178
1.783 ^a	Santa Maria (RN)	0,24	1.168	0,81	101	▼ 1.067
1.782 ^a	Major Sales (RN)	0,23	1.183	0,79	162	▼ 1.021
1.781 ^a	Riacho de Santo Antônio (PB)	0,21	1.271	0,76	264	▼ 1.007
1.780 ^a	Emas (PB)	0,21	1.270	0,75	271	▼ 999
1.779 ^a	Maturéia (PB)	0,10	1.618	0,65	660	▼ 958
1.778 ^a	Passagem (PB)	0,24	1.154	0,77	228	▼ 926

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

A região Nordeste apresentou maiores índices nos municípios próximos ao litoral. Ademais, o sertão nordestino e o Maranhão contavam com os menores

índices em 1991. Em 2000, o maior valor do indicador para 2000 foi em Fernando de Noronha (PE). Vale frisar que os municípios dos Estados de Pernambuco, Ceará e Sergipe se destacaram na lista. O menor índice em 2000 foi em Betânia do Piauí (PI). Em 1991, Guaribas (PI) foi o município que apresentou o menor indicador. Ressalta-se que o mesmo município permaneceu em segundo lugar dos menores índices em 2000. A dinâmica regional foi positiva para a região, pois, na média, o *ranking* nacional das cidades da região melhorou. O norte baiano evoluiu especialmente. Outros estados não desenvolveram resultados uniformes. O maior ganho de posições foi do município de Paço do Lumiar (MA), enquanto a maior perda foi a de São Bentinho (PB).

4.3 Região Sudeste

TABELA 28

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Sudeste em 1991

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)
1 ^a	São Caetano do Sul (SP)	1,00	1.666 ^a	Ninheira (MG)	0,05
2 ^a	Santa Bárbara d'Oeste (SP)	0,99	1.665 ^a	Bonito de Minas (MG)	0,07
3 ^a	Santa Rosa de Viterbo (SP)	0,99	1.664 ^a	Uruçuaia (MG)	0,07
4 ^a	Serrana (SP)	0,99	1.663 ^a	Frei Lagonegro (MG)	0,08
5 ^a	Sertãozinho (SP)	0,99	1.662 ^a	Pintópolis (MG)	0,09
6 ^a	Jardinópolis (SP)	0,99	1.661 ^a	Santo Antônio do Retiro (MG)	0,09
7 ^a	Jaboticabal (SP)	0,99	1.660 ^a	Pai Pedro (MG)	0,10
8 ^a	Franca (SP)	0,99	1.659 ^a	Chapada Gaúcha (MG)	0,10
9 ^a	Orlândia (SP)	0,99	1.658 ^a	Miravânia (MG)	0,11
10 ^a	Tapiratiba (SP)	0,99	1.657 ^a	Setubinha (MG)	0,11

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 1991 do IBGE.

TABELA 29

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Sudeste em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)
1 ^a	Analândia (SP)	1,00	1.666 ^a	Ibiracatu (MG)	0,26
2 ^a	Chavantes (SP)	1,00	1.665 ^a	Josenópolis (MG)	0,29
3 ^a	Araras (SP)	1,00	1.664 ^a	São Sebastião do Maranhão (MG)	0,36
4 ^a	Santa Gertrudes (SP)	1,00	1.663 ^a	Monte Formoso (MG)	0,36
5 ^a	Novaodessa (SP)	1,00	1.662 ^a	Francisco Badaró (MG)	0,37
6 ^a	Monções (SP)	1,00	1.661 ^a	Ninheira (MG)	0,37
7 ^a	Américo de Campos (SP)	1,00	1.660 ^a	Franciscópolis (MG)	0,38
8 ^a	Estiva Gerbi (SP)	1,00	1.659 ^a	Santa Fé de Minas (MG)	0,38
9 ^a	Cândido Rodrigues (SP)	1,00	1.658 ^a	Setubinha (MG)	0,38
10 ^a	Nuporanga (SP)	1,00	1.657 ^a	Icarai de Minas (MG)	0,40

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA 30
Os dez municípios da região Sudeste que ganharam mais posições
no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1 ^a	Guatapar (SP)	0,95	137	0,86	1.200	▲ 1.063
2 ^a	Arraial do Cabo (RJ)	0,94	183	0,85	1.241	▲ 1.058
3 ^a	Alfenas (MG)	0,94	163	0,87	1.147	▲ 984
4 ^a	Ribeirão Vermelho (MG)	0,93	218	0,86	1.195	▲ 977
5 ^a	Simão Pereira (MG)	0,89	387	0,85	1.250	▲ 863
6 ^a	Campinas (SP)	0,95	134	0,90	967	▲ 833
7 ^a	Campanha (MG)	0,87	449	0,84	1.271	▲ 822
8 ^a	Cabrália Paulista (SP)	0,87	443	0,84	1.261	▲ 818
9 ^a	Rincão (SP)	0,98	53	0,92	861	▲ 808
10 ^a	Itanhandu (MG)	0,91	309	0,88	1.112	▲ 803

Elaborao: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA 31
Os dez municípios da região Sudeste que perderam mais posioes
no período de 1991-2000

Posio	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posio em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posio em 2000	Número de posioes que o município subiu
1.666 ^a	Ibituruna (MG)	0,58	1.226	0,97	272	▼ 954
1.665 ^a	Indianpolis (MG)	0,55	1.257	0,97	328	▼ 929
1.664 ^a	Sabino (SP)	0,70	993	0,99	66	▼ 927
1.663 ^a	Dirce Reis (SP)	0,69	1.017	0,99	102	▼ 915
1.662 ^a	Aguanil (MG)	0,59	1.202	0,97	323	▼ 879
1.661 ^a	Ouro Verde (SP)	0,58	1.224	0,97	355	▼ 869
1.660 ^a	Paranapuã (SP)	0,74	901	0,99	71	▼ 830
1.659 ^a	Lindóia (SP)	0,72	958	0,99	136	▼ 822
1.658 ^a	São Francisco (SP)	0,75	852	0,99	33	▼ 819
1.657 ^a	Carmo (RJ)	0,67	1.065	0,98	255	▼ 810

Elaborao: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

A quase totalidade do território dos Estados de São Paulo (fora o extremo sul do estado) e do Rio de Janeiro contm municípios cujo ndice nacional está no quintil superior. O sertão mineiro foi a exceo na região, com valores baixos do ndice. Pode-se notar uma regularidade nas tabelas apresentadas anteriormente: todos os dez municípios mais bem classificados pertencem ao Estado de São Paulo, enquanto que todos os dez municípios com menores índices estavam no Estado de Minas Gerais, e isso valeu para 1991 e 2000. São Caetano do Sul (SP) foi o município como maior ndice em 1991, em 2000 foi o de Analândia (SP). Ninheira (MG) revelou ter o menor ndice em 1991, e para 2000 o menor foi Ibiracatu (MG). A dinâmica das condioes domiciliares na região foi mista na maior parte do território. Apenas o sertão mineiro apresentou uma marca de piora explícita no *ranking* nacional do ndice. O município de Guatapar (SP) logrou mais ganho de posioes no *ranking* nacional, enquanto Ibituruna (MG) perdeu mais posioes.

4.4 Região Sul

TABELA 32

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Sul em 1991

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)
1ª	Itajaí (SC)	0,97	1.159ª	Goioxim (PR)	0,15
2ª	Cachoeirinha (RS)	0,97	1.158ª	Laranjal (PR)	0,16
3ª	Campo Bom (RS)	0,97	1.157ª	Marquinho (PR)	0,16
4ª	Blumenau (SC)	0,96	1.156ª	Jari (RS)	0,18
5ª	Estância Velha (RS)	0,95	1.155ª	Mato Rico (PR)	0,19
6ª	Guaíba (RS)	0,95	1.154ª	Santa Maria doeste (PR)	0,20
7ª	Xangri-lá (RS)	0,95	1.153ª	Doutor Ulysses (PR)	0,20
8ª	Porto Alegre (RS)	0,95	1.152ª	Diamante do Sul (PR)	0,21
9ª	Capão da Canoa (RS)	0,95	1.151ª	Boa Ventura de São Roque (PR)	0,23
10ª	Curitiba (PR)	0,95	1.150ª	Entre Rios (SC)	0,23

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 1991 do IBGE.

TABELA 33

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Sul em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)
1ª	São Jorge (RS)	0,99	1.159ª	Entre Rios (SC)	0,47
2ª	Capivari de Baixo (SC)	0,99	1.158ª	Mato Rico (PR)	0,48
3ª	Harmonia (RS)	0,99	1.157ª	Monte Alegre dos Campos (RS)	0,50
4ª	Flórida (PR)	0,99	1.156ª	Benjamin Constant do Sul (RS)	0,53
5ª	Sananduva (RS)	0,99	1.155ª	Goioxim (PR)	0,53
6ª	Ascurra (SC)	0,99	1.154ª	Laranjal (PR)	0,55
7ª	Dom Pedro de Alcântara (RS)	0,99	1.153ª	Marquinho (PR)	0,55
8ª	Diamante do Norte (PR)	0,99	1.152ª	Nova Ramada (RS)	0,56
9ª	Videira (SC)	0,99	1.151ª	Santa Maria doeste (PR)	0,58
10ª	Japurá (PR)	0,99	1.150ª	Redentora (RS)	0,60

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA 34

Os dez municípios da região Sul que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1ª	Conselheiro Mairinck (PR)	0,81	190	0,79	1053	▲ 863
2ª	Alegrete (RS)	0,87	101	0,83	935	▲ 834
3ª	Araricá (RS)	0,86	125	0,83	937	▲ 812
4ª	Montenegro (RS)	0,89	73	0,86	796	▲ 723
5ª	Matinhos (PR)	0,93	29	0,87	747	▲ 718
6ª	Três Cachoeiras (RS)	0,90	70	0,87	768	▲ 698
7ª	Alvorada (RS)	0,90	61	0,87	749	▲ 688
8ª	Palmares do Sul (RS)	0,85	138	0,86	818	▲ 680
9ª	Antônio Prado (RS)	0,88	82	0,87	754	▲ 672
10ª	Santo Augusto (RS)	0,80	199	0,85	866	▲ 667

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA 35
Os dez municípios da região Norte que perderam mais posições
no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1.159 ^a	Carlos Gomes (RS)	0,41	1.055	0,95	249	▼ 806
1.158 ^a	Ernestina (RS)	0,54	877	0,97	92	▼ 785
1.157 ^a	Caseiros (RS)	0,46	996	0,94	262	▼ 734
1.156 ^a	Santo Antônio do Palma (RS)	0,50	952	0,95	219	▼ 733
1.155 ^a	Planalto Alegre (SC)	0,37	1.084	0,93	365	▼ 719
1.154 ^a	Ibiam (SC)	0,54	886	0,96	177	▼ 709
1.153 ^a	Sulina (PR)	0,37	1.082	0,93	379	▼ 703
1.152 ^a	Áurea (RS)	0,45	1.015	0,94	312	▼ 703
1.151 ^a	Amaporã (PR)	0,53	891	0,96	194	▼ 697
1.150 ^a	Engenho Velho (RS)	0,35	1.102	0,92	406	▼ 696

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

A região Sul revela municípios com índices elevados no ano de 2000. Neste ano, o Rio Grande do Sul possuía vários municípios nas classificações dos melhores, mas também dos piores classificados. Em 1991, a porção sudoeste do estado detinha elevados índices. Em ambos os anos, Santa Catarina obteve melhores resultados no litoral, sustentando esparsamente os bons resultados no seu interior. O Paraná apresentou baixos índices no centro do seu território, em contraste com os maiores índices nas regiões oeste e noroeste. Itajaí (SC) teve o maior índice em 1991, mas a lista dos dez maiores em 1991 era composta principalmente de cidades do Rio Grande do Sul. São Jorge (RS) foi a cidade com maior índice em 2000. O menor índice em 1991 foi de Goioxim (PR), em meio a outros municípios do Paraná, contendo oito dentre os dez piores colocados em 1991. Em 2000, os municípios paranaenses reincidiram na lista dos piores, sendo Mato Rico (PR) e Entre Rios (SC) os que carregavam os menores valores do índice.

Novamente, a dinâmica do período 1991-2000 teve resultados diversos. As principais melhoras situavam-se no sudeste do Estado do Paraná e no sudoeste e nordeste do Rio Grande do Sul. O maior ganho de posições foi do município de Conselheiro Mairinck (PR), enquanto a maior perda foi de Carlos Gomes (RS). O Estado do Rio Grande do Sul detinha os municípios com a maior perda de *ranking*, mas também os com o maior ganho de *ranking* no índice nacional.

4.5 Região Centro-Oeste

TABELA 36

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Centro-Oeste em 1991

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)
1 ^a	Brasília (DF)	0,93	446 ^a	Carlinda (MT)	0,04
2 ^a	Goiânia (GO)	0,91	445 ^a	Canabrava do Norte (MT)	0,06
3 ^a	Cuiabá (MT)	0,84	444 ^a	Gaúcha do Norte (MT)	0,07
4 ^a	Paranaiguara (GO)	0,83	443 ^a	Nova Guarita (MT)	0,08
5 ^a	Rondonópolis (MT)	0,79	442 ^a	Amaralina (GO)	0,09
6 ^a	São Simão (GO)	0,77	441 ^a	Novo Mundo (MT)	0,10
7 ^a	Cidade Ocidental (GO)	0,77	440 ^a	Buritópolis (GO)	0,10
8 ^a	Campo Grande (MS)	0,76	439 ^a	Nova Iguaçu de Goiás (GO)	0,10
9 ^a	Campo Verde (MT)	0,75	438 ^a	Porto Estrela (MT)	0,11
10 ^a	Inhumas (GO)	0,75	437 ^a	Nova Bandeirantes (MT)	0,11

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 1991 do IBGE.

TABELA 37

Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Centro-Oeste em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)
1 ^a	Água Limpa (GO)	0,97	446 ^a	Canabrava do Norte (MT)	0,17
2 ^a	Abadia de Goiás (GO)	0,97	445 ^a	Santa Terezinha (MT)	0,29
3 ^a	Panamá (GO)	0,97	444 ^a	Confresa (MT)	0,30
4 ^a	Brasília (DF)	0,96	443 ^a	Alto Boa Vista (MT)	0,30
5 ^a	Goiânia (GO)	0,96	442 ^a	Castanheira (MT)	0,33
6 ^a	Jaciara (MT)	0,95	441 ^a	Porto Alegre do Norte (MT)	0,35
7 ^a	Santo Antônio de Goiás (GO)	0,95	440 ^a	Porto Estrela (MT)	0,35
8 ^a	Anhangüera (GO)	0,95	439 ^a	Aripuanã (MT)	0,37
9 ^a	Acreúna (GO)	0,95	438 ^a	Nossa Senhora do Livramento (MT)	0,39
10 ^a	Lucas do Rio Verde (MT)	0,95	437 ^a	Barão de Melgaço (MT)	0,40

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA 38

Os dez municípios da região Centro-Oeste que ganharam mais posições no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
1 ^a	Arenópolis (MT)	0,60	95	0,71	344	▲ 249
2 ^a	Antônio João (MS)	0,62	75	0,73	323	▲ 248
3 ^a	Porto Murtinho (MS)	0,57	141	0,69	361	▲ 220
4 ^a	Nortelândia (MT)	0,61	84	0,75	303	▲ 219
5 ^a	Itaporã (MS)	0,63	66	0,77	275	▲ 209
6 ^a	Amambai (MS)	0,60	99	0,75	306	▲ 207
7 ^a	Coronel Sapucaia (MS)	0,56	156	0,70	353	▲ 197
8 ^a	Matupá (MT)	0,57	144	0,71	337	▲ 193
9 ^a	Corumbá (MS)	0,62	76	0,78	268	▲ 192
10 ^a	Paranaíta (MT)	0,52	206	0,60	395	▲ 189

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

TABELA 39
Os dez municípios da região Centro-Oeste que perderam mais posições
no período de 1991-2000

Posição	Município (estado)	IDM-Domicílios em 1991 (quatro variáveis)	Posição em 1991	IDM-Domicílios em 2000 (quatro variáveis)	Posição em 2000	Número de posições que o município subiu
446 ^a	Jesúpolis (GO)	0,24	386	0,93	13	▼ 373
445 ^a	Água Fria de Goiás (GO)	0,26	381	0,87	42	▼ 339
444 ^a	Guaraíta (GO)	0,24	385	0,87	50	▼ 335
443 ^a	Gaúcha do Norte (MT)	0,07	444	0,83	143	▼ 301
442 ^a	Abadiânia (GO)	0,40	305	0,91	22	▼ 283
441 ^a	Aparecida do Rio Doce (GO)	0,41	296	0,88	39	▼ 257
440 ^a	Buriti de Goiás (GO)	0,28	371	0,84	115	▼ 256
439 ^a	Santo Antônio de Goiás (GO)	0,47	256	0,95	7	▼ 249
437 ^a	Chapadão do Céu (GO)	0,40	304	0,86	70	▼ 234
437 ^a	Ouro Verde de Goiás (GO)	0,44	270	0,88	36	▼ 234

Elaboração: Dirur/Ipea com dados dos Censos de 1991 e 2000 do IBGE.

Em 2000, a região Centro-Oeste contava com um bom desenvolvimento das condições domiciliares no território de Goiás, particularmente no sul. O Mato Grosso do Sul tem resultados mais díspares, enquanto o Mato Grosso ainda estava em processo de desenvolvimento das condições. O maior índice em 2000 foi do município de Água Limpa (GO), enquanto em 1991 era de Brasília (DF). O menor índice em 1991 foi o de Carlinda (MT), numa lista composta por municípios de Mato Grosso e de Goiás. Em 2000, a lista dos menores contém apenas municípios de Mato Grosso, sendo Canabrava do Norte (MT) o menor em 2000 em ambos os métodos de cálculo do índice.

A dinâmica do período foi particularmente proveitosa à região. A melhoria no *ranking* dos municípios de Mato Grosso do Sul foi substancial, enquanto no Mato Grosso também houve melhoras, particularmente no sudoeste. Em contrapartida, áreas no centro deste estado apresentaram retrocesso, assim como no oeste e norte do Estado de Goiás. O maior ganho de posições no *ranking* nacional no período de 1991 a 2000 foi nos Estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, como no município de Arenápolis (MT). Do lado oposto, a maior perda foi de Jesúpolis (GO), listada entre outras cidades de Goiás.

5 CONCLUSÕES

Os problemas da área habitacional no Brasil incluem a exclusão social e a segregação espacial da porção menos abastada da população (na forma de favelas, por exemplo), a persistência de um imenso déficit habitacional, a ocupação desordenada de áreas de risco e de proteção ambiental e a escassez de serviços de infra-estrutura urbana, tais como saneamento e coleta de lixo (MORAIS, 2005). Diante disso, o presente artigo tem como objetivo estudar a composição e a evolução da infra-estrutura urbana das cidades brasileiras. Para tanto, elaborou-se um indicador das condições domiciliares dos municípios do Brasil. Tal indicador é denotado

por Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM)-Domicílios, o qual visa reduzir a dimensionalidade do problema das condições dos domicílios, aqui tratado inicialmente por sete variáveis: água encanada, coleta de lixo, energia elétrica, esgotamento sanitário, iluminação pública, endereçamento e calçamento.

Precisamente, dois IDM-Domicílios foram calculados: o primeiro com as sete variáveis apontadas e um outro com as quatro variáveis possíveis de serem obtidas nos anos censitários de 1991 e 2000 (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário). A correlação entre os dois indicadores (sete variáveis em 2000 e quatro variáveis em 1991 e 2000) é positiva e elevada. Em particular, a correlação entre os dois componentes construídos para o ano 2000 é de 0,92. Portanto, não há grande perda em utilizar para a análise empreendida no trabalho somente o índice elaborado a partir de quatro variáveis, *vis-à-vis* o indicador com sete características de infra-estrutura domiciliar. Há, por outro lado, o ganho de análise da dinâmica da década de 1990.

Os resultados apontam que os municípios com um menor indicador de condições dos domicílios tiveram um maior crescimento na década de 1990. Em outras palavras, identificou-se um processo de convergência dos municípios brasileiros, com os municípios das regiões Norte e Nordeste do país crescendo a taxas superiores às cidades das outras regiões. Ademais, tem-se que, apesar do maior crescimento do indicador nos municípios das regiões Norte e Nordeste, o IDM-Domicílios é mais elevado (ao longo de toda a sua distribuição) nos municípios das regiões Sul e Sudeste. O município com maior indicador em 2000 foi Analândia (SP) e o com maior indicador em 1991 foi São Caetano do Sul (SP). O município que mais subiu posições no *ranking* do IDM-Domicílios entre 1991 e 2000 foi Paço do Lumiar (MA) e, por outro lado, o que mais perdeu posições foi Jesúpolis (GO).

REFERÊNCIAS

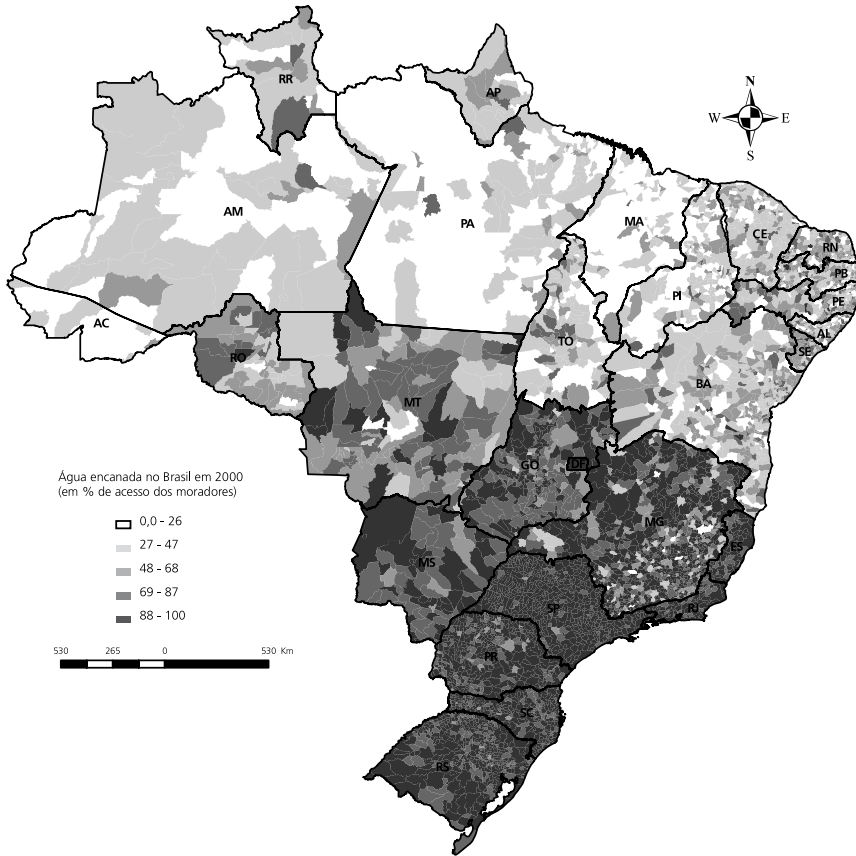
- DUNTEMAN, G. H. *Principal components analysis*. Newbury Park, Califórnia, EUA: Sage University Publications, n. 69, 1989. Series: Quantitative Applications in the Social Science.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2000: documentação dos microdados da amostra*. 2002.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA)/PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD)/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Brasília, 2003.
- MORAES, A. de. *Direito Constitucional*. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- MORAIS, M. P.; CRUZ, B. de O. *Demand for housing and urban services in Brazil. A hedonic approach*. Ipea, 2003 (Texto para Discussão, n. 946).
- MORAIS, M. P. *The housing conditions in Brazilian urban areas during the 1990s*. Ipea, 2005 (Texto para Discussão, n. 1.085).
- RENCHER, A. C. *Methods of multivariate analysis*. 2. ed. New York, EUA: John Wiley & Sons, 2002. Wiley Series in Probability and Mathematic statistics.
- RODRIGUES, R. I. *Moradia precária e violência na cidade de São Paulo*. Ipea, 2006 (Texto para Discussão, n. 1.187).
- SHARMA, S. *Applied multivariate techniques*. New York, EUA: John Wiley & Sons, 1995. Wiley Series in Probability and Mathematic Statistics.

ANEXO I

MAPA I.1

Acesso à água encanada no Brasil em 2000

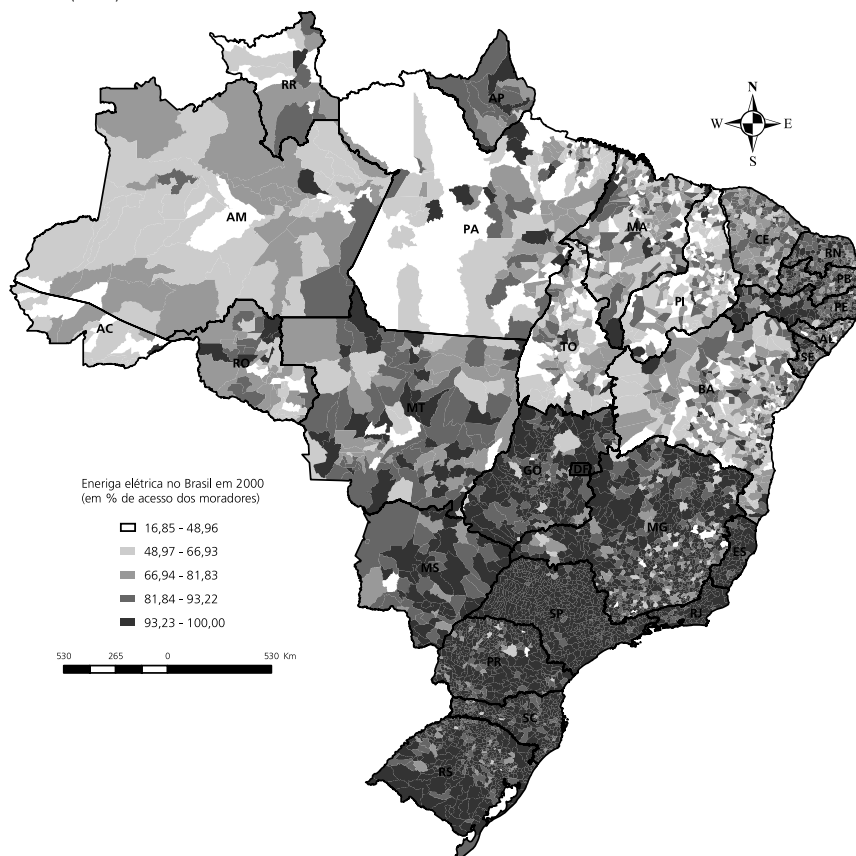
(Em %)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

MAPA I.2 Acesso à energia elétrica no Brasil em 2000

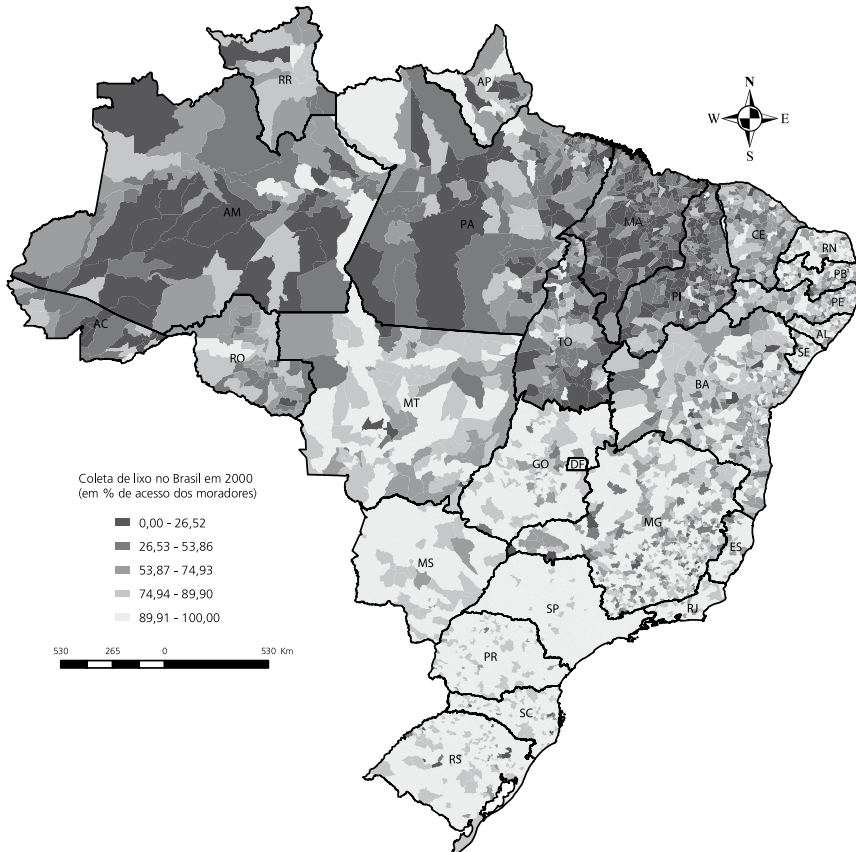
(Em %)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

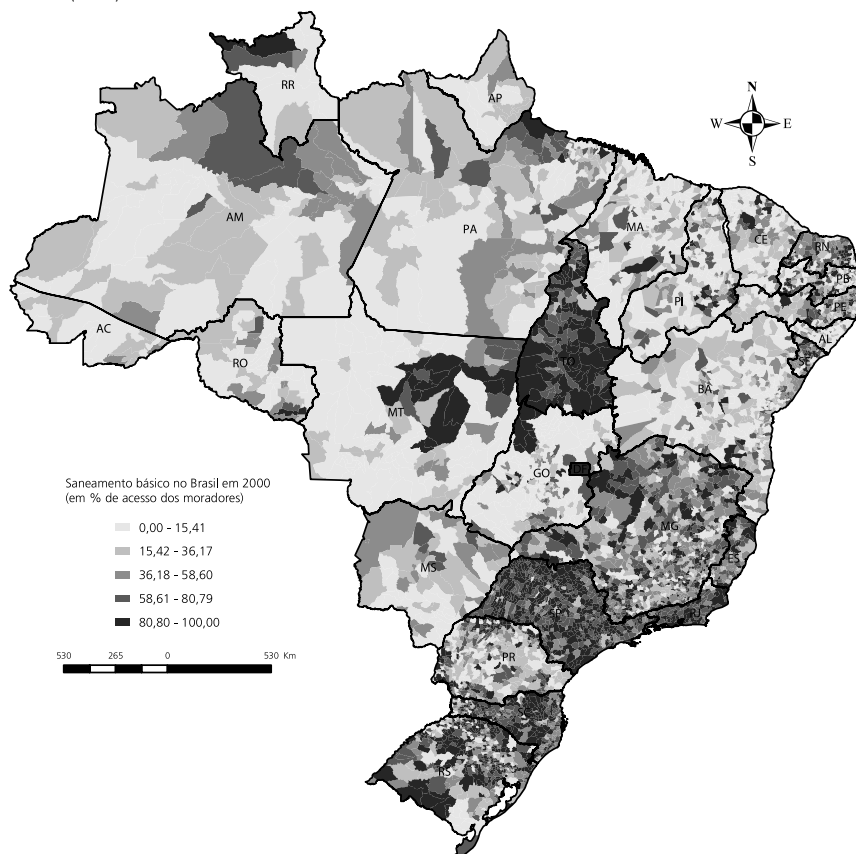
MAPA I.3 Coleta de lixo no Brasil em 2000

(Em %)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

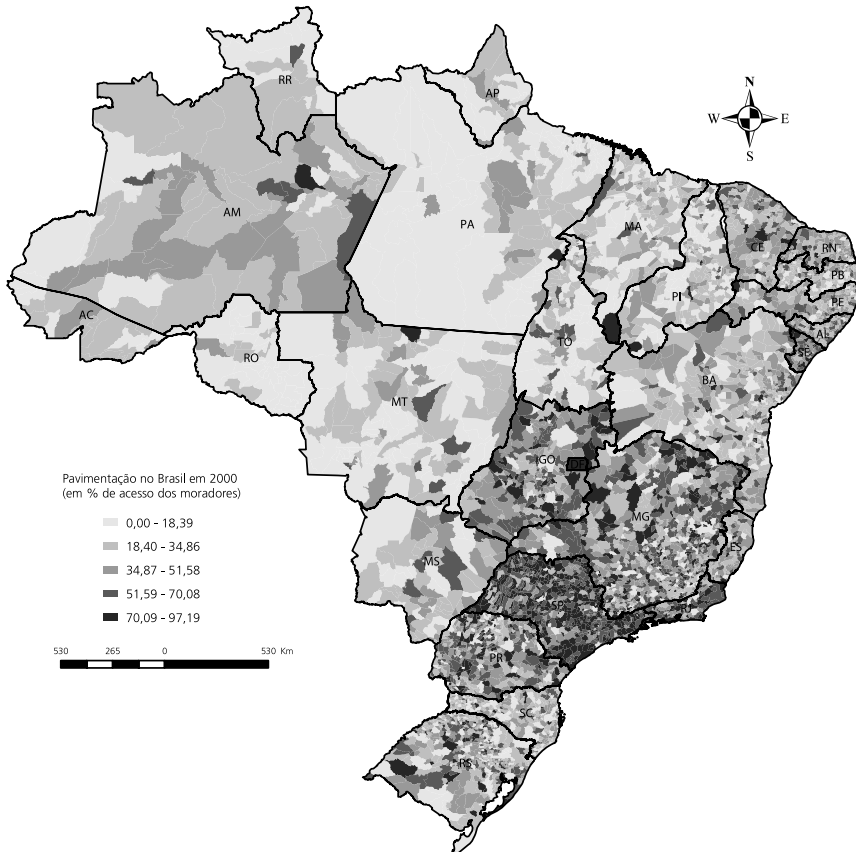
MAPA I.4
Acesso ao saneamento básico no Brasil em 2000
 (Em %)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 2000 do IBGE.
 Elaboração: Dirur/Ipea.

MAPA I.5
Acesso à pavimentação no Brasil em 2000

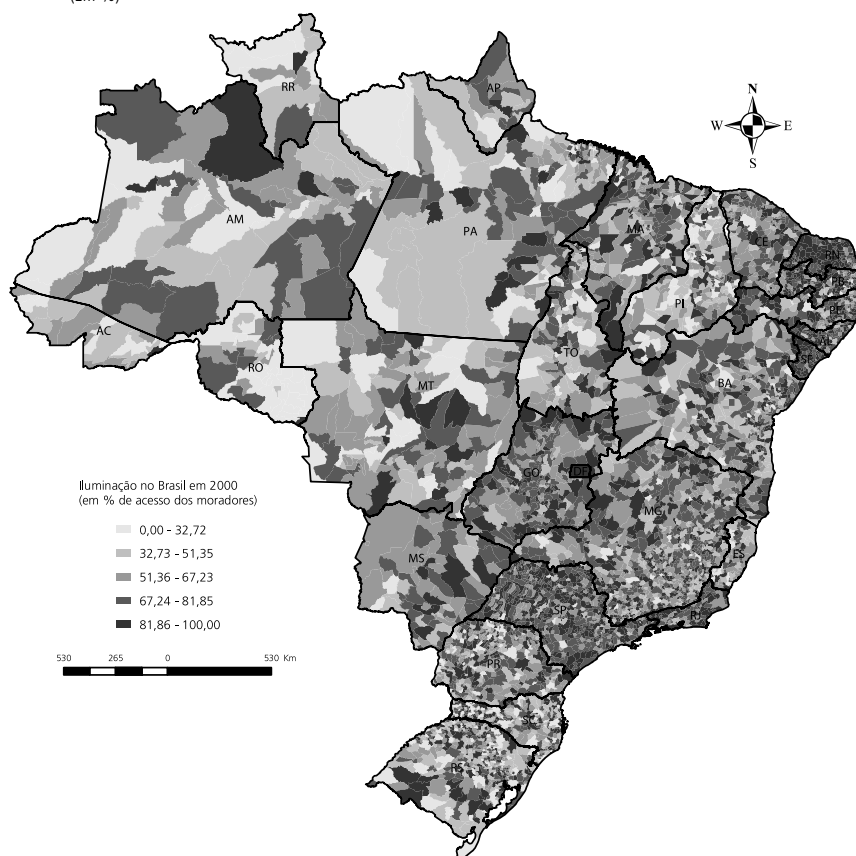
(Em %)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

MAPA I.6 Acesso à iluminação pública no Brasil em 2000

(Em %)

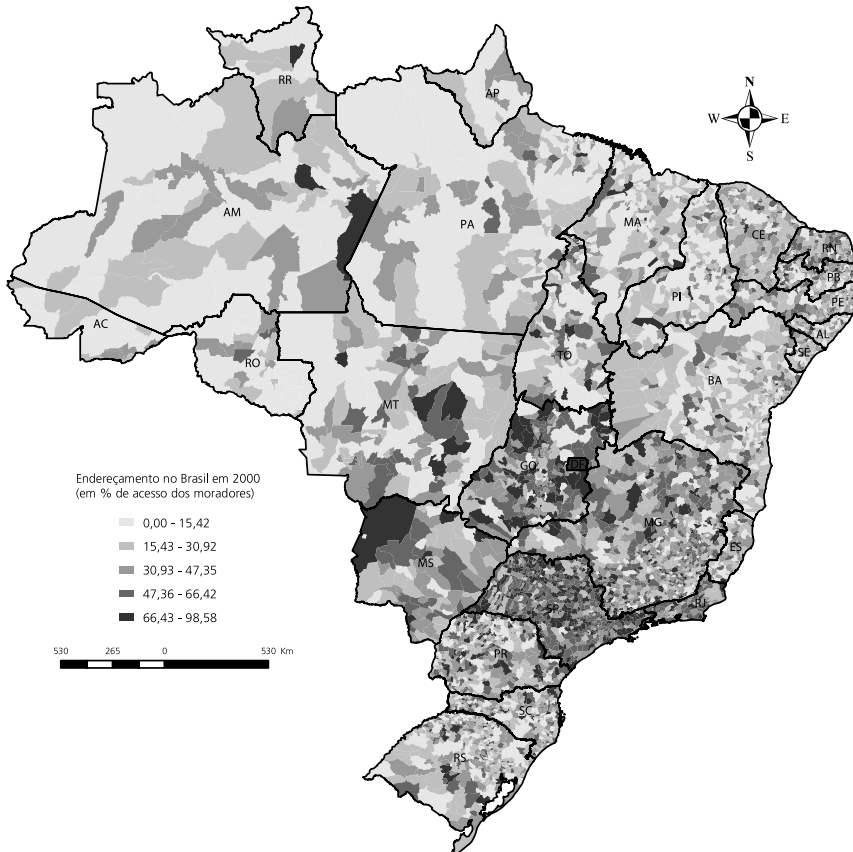


Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

MAPA I.7

Acesso a endereçamento no Brasil em 2000

(Em %)

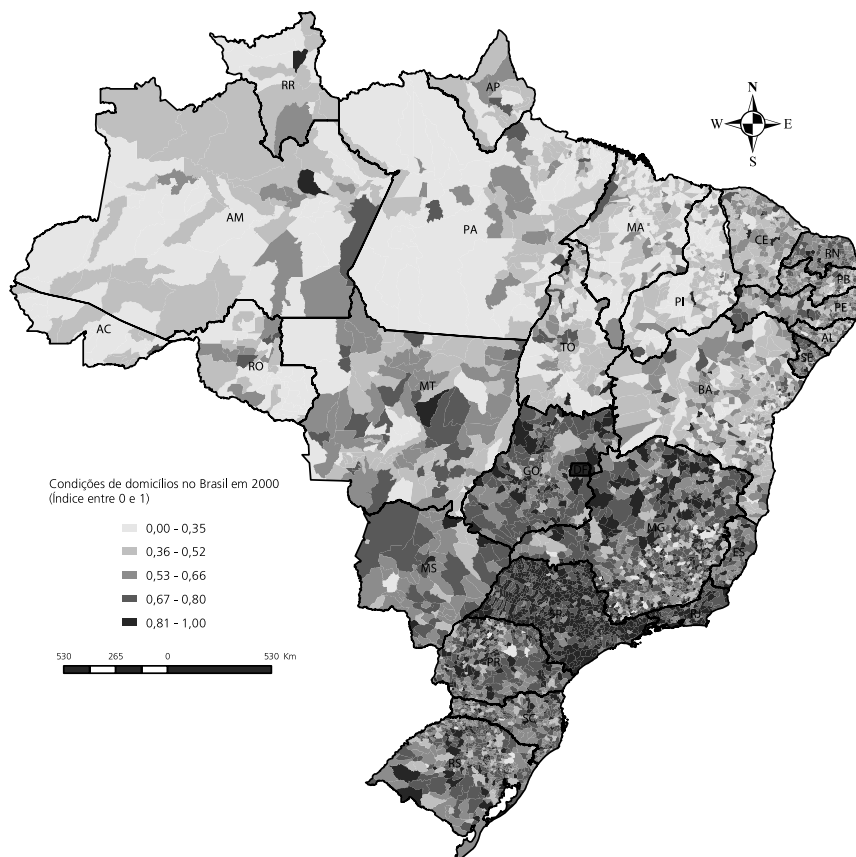


Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

ANEXO II

MAPA II.1

Índice de condições de domicílios no Brasil em 2000 com as sete variáveis (água encanada, coleta de lixo, energia elétrica, esgotamento sanitário, iluminação pública, endereçamento e calçamento)



Fonte: Censo 2000 do IBGE.
Elaboração: Dirur/Ipea.

TABELA II.1
Os dez municípios mais bem classificados e os dez mais mal classificados da região Norte em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)
1 ^a	Palmas (TO)	0,89	449 ^a	Marechal Thaumaturgo (AC)	0,05
2 ^a	Paraíso do Tocantins (TO)	0,86	448 ^a	Nova Esperança do Piriá (PA)	0,05
3 ^a	Manaus (AM)	0,86	447 ^a	Jordão (AC)	0,06
4 ^a	Boa Vista (RR)	0,84	446 ^a	Campos Lindos (TO)	0,07
5 ^a	Gurupi (TO)	0,79	445 ^a	Chaves (PA)	0,08
6 ^a	Araguaína (TO)	0,79	444 ^a	Careiro da Várzea (AM)	0,08
7 ^a	Guaraí (TO)	0,77	443 ^a	Placas (PA)	0,08
8 ^a	Porto Nacional (TO)	0,76	442 ^a	Curuá (PA)	0,09
9 ^a	Belém (PA)	0,76	441 ^a	Uiramutã (RR)	0,09
10 ^a	Cristalândia (TO)	0,75	440 ^a	Pacajá (PA)	0,11

Elaboração: Dirur/Ipea com dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA II.2
Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Nordeste em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)
1 ^a	Carmópolis (SE)	0,89	1.787 ^a	Morro Cabeça no Tempo (PI)	0,00
2 ^a	Fortaleza (CE)	0,89	1.786 ^a	Guaribas (PI)	0,02
3 ^a	Itapissuma (PE)	0,87	1.785 ^a	Betânia do Piauí (PI)	0,02
4 ^a	Salvador (BA)	0,87	1.784 ^a	Massapê do Piauí (PI)	0,03
5 ^a	Aracaju (SE)	0,87	1.783 ^a	Sebastião Barros (PI)	0,03
6 ^a	Amparo de São Francisco (SE)	0,86	1.782 ^a	Marajá do Sena (MA)	0,03
7 ^a	Juazeiro do Norte (CE)	0,86	1.781 ^a	Curral Novo do Piauí (PI)	0,03
8 ^a	Recife (PE)	0,86	1.780 ^a	Fernando Falcão (MA)	0,04
9 ^a	Fernando de Noronha (PE)	0,86	1.779 ^a	Novo Santo Antônio (PI)	0,04
10 ^a	Cedro de São João (SE)	0,85	1.778 ^a	Queimada Nova (PI)	0,06

Elaboração: Dirur/Ipea com dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA II.3
Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados na região Sudeste em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)
1 ^a	São Caetano do Sul (SP)	1,00	1.666 ^a	Josenópolis (MG)	0,21
2 ^a	Uberlândia (MG)	0,99	1.665 ^a	Setubinha (MG)	0,23
3 ^a	Águas de São Pedro (SP)	0,99	1.664 ^a	Ninheira (MG)	0,23
4 ^a	Barueri (SP)	0,99	1.663 ^a	São Sebastião do Maranhão (MG)	0,25
5 ^a	Santa Bárbara d'Oeste (SP)	0,99	1.662 ^a	Frei Lagonegro (MG)	0,26
6 ^a	Santos (SP)	0,98	1.661 ^a	Fruta de Leite (MG)	0,26
7 ^a	Igarapé do Tietê (SP)	0,98	1.660 ^a	Ibiracatu (MG)	0,27
8 ^a	Franca (SP)	0,98	1.659 ^a	Monte Formoso (MG)	0,27
9 ^a	Americana (SP)	0,98	1.658 ^a	Pai Pedro (MG)	0,28
10 ^a	Santa Gertrudes (SP)	0,98	1.657 ^a	São João das Missões (MG)	0,29

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA II.4
Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados
na região Sul em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)
1ª	Balneário Camboriú (SC)	0,96	1.159ª	Mato Rico (PR)	0,26
2ª	Curitiba (PR)	0,96	1.158ª	Entre Rios (SC)	0,27
3ª	Maringá (PR)	0,95	1.157ª	Benjamin Constant do Sul (RS)	0,30
4ª	Campo Bom (RS)	0,95	1.156ª	Monte Alegre dos Campos (RS)	0,32
5ª	Cambé (PR)	0,95	1.155ª	Goioxim (PR)	0,33
6ª	Arapongas (PR)	0,95	1.154ª	Laranjal (PR)	0,33
7ª	Flórida (PR)	0,95	1.153ª	Marquinho (PR)	0,34
8ª	Andirá (PR)	0,94	1.152ª	Nova Ramada (RS)	0,34
9ª	Foz do Iguaçu (PR)	0,93	1.151ª	Santa Maria do Oeste (PR)	0,35
10ª	Londrina (PR)	0,93	1.150ª	Diamante do Sul (PR)	0,36

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

TABELA II.5
Classificação dos dez mais bem e dos dez mais mal colocados
na região Centro-Oeste em 2000

Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)	Classificação	Município (estado)	IDM-Domicílios em 2000 (sete variáveis)
1ª	Goiânia (GO)	0,96	446ª	Canabrava do Norte (MT)	0,11
2ª	Brasília (DF)	0,93	445ª	Confresa (MT)	0,20
3ª	Santo Antônio de Goiás (GO)	0,92	444ª	Alto Boa Vista (MT)	0,23
4ª	Anápolis (GO)	0,91	443ª	Aripuanã (MT)	0,24
5ª	São Simão (GO)	0,90	442ª	Porto Estrela (MT)	0,25
6ª	Santa Helena de Goiás (GO)	0,90	441ª	Castanheira (MT)	0,25
7ª	Rubiataba (GO)	0,90	440ª	Porto Alegre do Norte (MT)	0,26
8ª	Acreúna (GO)	0,90	439ª	Novo Mundo (MT)	0,26
9ª	Anhanguera (GO)	0,89	438ª	Nossa Senhora do Livramento (MT)	0,27
10ª	Caldas Novas (GO)	0,89	437ª	Nova Bandeirantes (MT)	0,27

Elaboração: Dirur/Ipea com base em dados do Censo de 2000 do IBGE.

MIGRAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E DESEMPENHO DAS CIDADES BRASILEIRAS

Daniel Da Mata^{*}
Carlos Wagner de Albuquerque Oliveira^{*}
Cedric Pin^{**}
Guilherme Resende^{*}

RESUMO

O presente trabalho visa averiguar o porquê de algumas cidades atraírem um maior contingente de migrantes qualificados. O critério para classificação da migração qualificada engloba as pessoas com escolaridade equivalente ao ensino superior completo ou incompleto. O trabalho apresenta, primeiramente, o *ranking* das cidades com maior atração de migrantes qualificados, a partir de cinco indicadores de migração qualificada elaborados. Tais indicadores são construídos a partir da comparação entre imigrantes qualificados e emigrantes qualificados do município. Em seguida, a análise empírica empreendida no estudo visa a averiguar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. Os resultados dos modelos estimados mostram que os migrantes qualificados procuram cidades com um maior dinamismo do mercado de trabalho, menor desigualdade social e menor nível de violência. Variáveis climáticas tais como invernos e verões menos rigorosos também foram relevantes para o desempenho das cidades na atração de mão-de-obra qualificada. Os migrantes qualificados também visam regiões próximas ao litoral.

1 INTRODUÇÃO

Três fatores compõem a dinâmica populacional de uma localidade: natalidade, mortalidade e migração.¹ A dinâmica populacional de um determinado município,

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (Dirur) do Ipea.

** Consultor do Ipea.

1. Este artigo serve de subsídio aos projetos Redelpea *Indicadores de Desenvolvimento Municipal*. O objetivo do projeto é fornecer a classificação dos municípios das cinco macrorregiões do Brasil com relação a temas relevantes (educação, saúde, criminalidade e condições de domicílios, entre outros) para os gestores públicos nas três esferas de governo. Os autores agradecem os comentários de Alexandre Carvalho, Maurício Saboya, Manoel Pires, Roberta Vieira, João Carlos Magalhães, Dea Fioravante, Raquel Rabelo, Reinaldo Camargo e José Carneiro Oliveira. Agradecem a assistência de pesquisa prestada por Pedro Albuquerque. Os erros remanescentes são dos autores.

por sua vez, está intrinsecamente relacionada com o desempenho da sua atividade econômica. Regiões com um mercado de trabalho mais dinâmico e com maiores remunerações são passíveis de atrair um maior número de pessoas. Cidades com maior nível de amenidades (clima, pouca instabilidade social, tal como violência etc.) podem também exercer uma força atrativa de migrantes.

No Brasil, os estudos sobre migração têm, em sua maioria, focado-se no processo migratório em nível estadual (SAHOTA, 1968; AZZONI *et al.*, 1999; RAMOS; ARAÚJO, 1999; SILVEIRA NETO, 2005). Porém, na verdade, os migrantes ponderam nas suas decisões de migração de acordo com as características da cidade de destino e não com as do estado destino. Outrossim, os censos populacionais proporcionam os dados migratórios por município de origem e de destino, possibilitando uma análise mais refinada do processo migratório.

O presente trabalho tem como objetivo traçar os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra “qualificada”. Por mão-de-obra qualificada entende-se pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O trabalho visa averiguar o porquê de algumas cidades atraírem migrante com tal perfil. O que leva um migrante qualificado a uma determinada cidade? Quais características são mais relevantes: a dinâmica do mercado de trabalho ou as amenidades?

O trabalho apresenta, primeiramente, o *ranking* das cidades com maior atração de migrantes qualificados. Ademais, indicadores de migração qualificada (por exemplo, migração qualificada líquida, *i. e.*, imigrantes qualificados menos emigrantes qualificados) são escrutinados. Por fim, a análise empreendida no presente estudo visa averiguar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. Os dados obtidos são oriundos do Censo 2000 (IBGE, 2002), assim como do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (IPEA, PNUD; FJP, 2003).

O trabalho está dividido em seis seções, incluindo esta introdução. A segunda parte é reservada para a motivação do estudo, em que a revisão da literatura e alguns modelos de migração são expostos. A terceira seção aborda os dados utilizados durante a análise. A quarta parte apresenta índices de migração que motivam as perguntas do artigo, assim como o *ranking* das cidades com maior atração (e maior repulsão) de migrantes qualificados. Nessa seção, uma análise mais detalhada é realizada, em que a classificação das cidades também é feita para cada uma das cinco macrorregiões do Brasil. A quinta seção mostra a estratégia empírica do trabalho e os principais resultados da análise. Por fim, a sexta seção apresenta as conclusões derivadas do trabalho.

2 MOTIVAÇÃO

Certos modelos de migração tomam como ponto de partida a relação entre saldo migratório (imigrantes menos emigrantes) e diferencial de renda entre a região de origem e a região de destino. Nesses modelos, as rendas das diversas regiões são exógenas e, por isso, independem do fluxo de pessoas. Outros modelos atribuem à decisão dos agentes em migrar como função do diferencial de renda esperada (atualizada por uma taxa de desconto intertemporal) *per capita* entre as duas regiões. Certas sofisticações são introduzidas como, por exemplo, a inclusão de um peso (probabilidade do migrante encontrar emprego na região de destino) na variável renda esperada.

O que esses modelos têm em comum é o atributo de imputar aos mecanismos da migração variáveis exclusivamente econômicas e serem classificados como de natureza neoclássica, inseridos no programa de pesquisa sugerido em Harris e Todaro (1970). Tais sofisticações imbuem mais aderência empírica aos modelos e permitem explicar, pelo menos em parte, a possível convivência de diferenciais de renda entre regiões, mesmo com mobilidade de mão-de-obra.

Ainda nessa linha, algumas versões consideram, além da renda, um conjunto de variáveis que são incorporadas na função utilidade dos agentes (por exemplo, condições e qualidade dos postos de trabalho em termos de segurança e salubridade, condição de moradia, taxas de mortalidade etc.) ou mesmo a existência de um ambiente cultural favorável como, por exemplo, hábitos e costumes similares entre as regiões de destino e origem e a presença de indivíduos provenientes da mesma região² (AZZONI *et al.*, 1999; RAMOS; ARAÚJO, 1999). A justificativa econômica é que esse conjunto de variáveis reduz em certo grau o custo do ajustamento da busca de emprego e a incerteza. Nesse sentido, a incerteza é proporcional ao tamanho da irreversibilidade dos custos de deslocamento do migrante – os agentes podem reduzir o risco da migração determinando que apenas um elemento da família migre e que este transfira parte de sua renda/despesa para aqueles que ficaram, assim como o fazem os investidores quando diversificam sua carteira de investimento no mercado de ações.

Alguns autores postulam que existem motivos outros, além dos já citados, que afetam a decisão de migrar. Mais recentemente, tem-se tentado incorporar na teoria econômica variáveis institucionais, políticas e geográficas na explicação das diferenças regionais de renda. Por trás desses modelos está a hipótese de que tais variáveis afetam o retorno do capital privado (*crowding in*). Assim, diferentes níveis de infra-estrutura, oferta de serviços públicos, conhecimento comum sobre a disponibilidade e uso de recursos locais e de tecnologias afetam o nível de ca-

2. Entre esses fatores está o que se costuma denominar por *amenidade* da localidade, ou seja, o prazer gerado por viver em uma determinada região.

pital privado das regiões e, por extensão, o retorno do capital humano. Essas variáveis foram rotuladas por alguns autores (por exemplo, HALL; JONES, 1999; AZZONI *et al.*, 1999) como “infra-estrutura social” ou “capital geográfico”, que atuam favoravelmente para que indivíduos acumulem habilidades, firmas acumulem capital, surjam novas tecnologias e haja transferência dessas tecnologias.

Esses são pontos importantes introduzidos pela nova teoria do crescimento econômico e estão associados ao papel das instituições e do governo como indutores do crescimento, bem como o efeito das variáveis geográficas sobre a produtividade marginal do capital e do trabalho. A estabilidade das instituições e a credibilidade dos agentes no “bom funcionamento” do governo motivam e criam expectativas favoráveis para uma maior acumulação de capital tanto físico quanto humano. As variáveis geográficas (clima, infra-estrutura local, oferta de serviços de utilidade pública, disponibilidade e acesso fácil à tecnologia etc.), da mesma forma que as instituições e o governo, têm efeito positivo sobre a produtividade dos fatores.³

Assumida a hipótese de que é possível construir um *ranking* de cidades brasileiras tomando como base a “quantidade” de capital social existente, tem-se a seguinte questão: migrantes com maior qualificação têm como destino cidades com características peculiares? É possível, então, ordenar essas cidades de acordo com as preferências dos migrantes, a partir de uma certa medida de qualificação do migrante?

Conforme abordado, várias são as teorias que procuram explicar ou justificar o movimento de pessoas entre as regiões dentro de um mesmo país ou de países distintos. Conforme cita Soares (2002), muitas linhas de pesquisa que versam sobre o tema migração têm tomado como referência a estrutura teórica denominada por *Push-pull Theory*, que interpreta o movimento de pessoas como uma resposta a fatores econômicos, sociais e políticos desfavoráveis para os indivíduos em uma dada região, mas que são atrativos, graças a diferenças regionais, para os mesmos indivíduos em outra localidade. Em geral, o perfil do migrante determina qual fator (*push* ou *pull*) é mais relevante para a decisão de migrar. Golgher, Araujo Jr. (2005) versa que os fatores de repulsão (*push*) são mais relevantes para o caso do migrante de menor poder aquisitivo. Em outras palavras, o migrante pobre decide migrar mais por fatores que o expulsa da localidade de origem do que por fatores de atração (*pull*) da região de destino. O contrário é válido para o caso dos migrantes de maior poder aquisitivo. Na estratégia empírica do presente trabalho, é utilizada a intuição dos fatores atração (*pull*) para o caso do migrante qualificado. Procura-se estimar quais características da região de destino são mais importantes para a decisão de migração da mão-de-obra qualificada.

3. Veja Chang (1994), Ravallion e Jalan (1996) e Ravallion (1998).

3 DADOS

Os dados de migração utilizados no presente trabalho são oriundos do Censo 2000 (IBGE, 2002). De com essa referência, o migrante é o indivíduo que morava em locais distintos em duas datas prefixadas, cinco anos antes e no dia da pesquisa do Censo. Essa variável é denotada por migração “data fixa”. Os dados sobre migração utilizados excluem a migração internacional. O migrante responde a uma pergunta do Censo do tipo: “Em qual município (ou estado) você morava cinco anos atrás?”. Vale ressaltar que o Censo 2000 não inclui (enquanto o Censo 1991 inclui) o quesito migração “última etapa”, em que o migrante responde à questão: “Em qual município você morava antes de vir para cá?”. Migrante qualificado foi denotado por aquele que detinha escolaridade compatível com nível superior completo ou incompleto no dia da pesquisa do Censo 2000.

Utiliza-se a divisão territorial municipal (5.507 municípios em 2000) e não aglomerações urbanas/regiões metropolitanas, a título de ilustração. O motivo para tanto é que o migrante qualificado recebe uma remuneração suficiente para morar no mesmo município e até perto do local de trabalho, o que não necessariamente é verdade para os migrantes menos abastados. Portanto, no presente caso, utilizam-se as fronteiras municipais.⁴

Os dados referentes a salários, escolaridade, população, altitude e desigualdade de renda (índice de Gini) advêm do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (IPEA; PNUD; FJP, 2003). O Atlas fornece os dados do Censo de 1991 tabulados para os 5.507 municípios de 2000, ao invés dos 4.491 municípios existentes em 1991. Para tanto, foi utilizada uma compatibilização da malha de municípios de 2000 e a malha dos de 1991 via repartição de setores censitários – ver Ipea, Pnud e FJP (2003) para mais pormenores.

A fonte dos dados referentes aos custos de transporte (até São Paulo e até a capital mais próxima, ambos em 1995) e homicídios (da população entre 16 e 29 anos entre 1991 e 1995) é o Ipeadata (www.ipeadata.gov.br). Os dados climáticos (temperatura e precipitação) são oriundos do DECRG, Banco Mundial (CHOMITZ *et al.*, 2005).

4 RANKING DAS CIDADES

Esta seção procura responder a questões como: quais regiões estão presenciando um processo de fuga de cérebros (*brain drain*) e quais a, inversamente, testemunham a chegada de migrantes com alta escolaridade e maior produtividade?

4. De acordo com as tabulações do trabalho, o município de João Dias (RN) não apresentou emigração e/ou imigração no período analisado. Sua população em 2000 era de 2.596 habitantes.

O Censo Populacional de 2000 permite extrair seis variáveis-chave para o estudo empreendido:

- IQ = Imigração qualificada
- EQ = Emigração qualificada
- IT = Imigração total
- ET = Emigração total
- PQ = População qualificada
- PT = População total

A partir dessas variáveis, foram construídos cinco índices migratórios (da mão-de-obra qualificada) nos municípios brasileiros. Eles são os seguintes:

$$1) \quad \frac{IQ}{PT},$$

medindo a proporção da população total (PT) constituída de imigrantes qualificados (IQ).

$$2) \quad \frac{EQ}{PT},$$

representando o quanto da população total (PT) do município é constituída de emigrantes qualificados (EQ).

$$3) \quad \frac{IQ - EQ}{PT},$$

exprimindo a migração qualificada líquida do município (imigração qualificada, IQ, menos emigração qualificada, EQ) em relação à população total (PT).

$$4) \quad \text{Índice } \alpha = \frac{IQ}{EQ},$$

medindo a relação absoluta entre a entrada de migrantes qualificados (imigrantes) e saída de migrantes qualificados (emigrantes). O “índice de migração α ” representa a absorção absoluta de migrantes qualificados.

$$5) \quad \text{Índice } \beta = \frac{\frac{IQ}{EQ}}{\frac{IT}{ET}} = \frac{IQ}{EQ} \cdot \frac{ET}{IT} = \frac{IQ}{IT} \cdot \frac{ET}{EQ} = \frac{IQ}{ET} \cdot \frac{ET}{EQ}$$

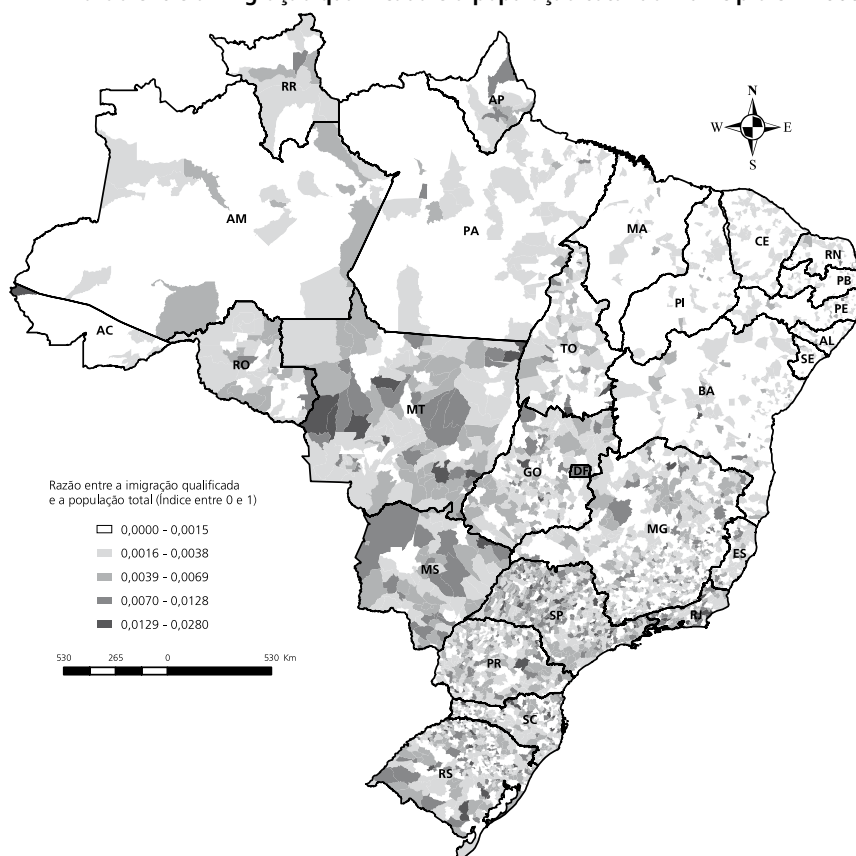
Este último índice relaciona a razão entre qualificação dos imigrantes e qualificação dos emigrantes e imigração total e emigração total. O “índice de migração β ” representa a absorção relativa de migrantes qualificados. Outra maneira de apresentar o referido indicador é por meio da razão entre imigração qualificada sobre a imigração total e emigração qualificada sobre a emigração total do município em 2000.

Esses cinco índices foram mapeados para todos os municípios do Brasil, conforme as figuras (mapas) a seguir. Por construção, eles apresentam um padrão de distribuição espacial aparentemente similar, dado que analisam a relação entre imigração qualificada e emigração qualificada. A parte empírica do trabalho visa exatamente responder e averiguar os determinantes de tal padrão espacial. A variável utilizada na estratégia empírica é a migração qualificada líquida (variável 3).⁵

O mapa 1 mostra a razão entre a imigração qualificada e a população total do município de destino em 2000. Tem-se que os municípios da região Centro-Oeste estão entre os que mais receberam migrantes qualificados entre 1995 e 2000. Por outro lado, os municípios da região Nordeste apresentaram o padrão inverso.

MAPA 1

Razão entre a imigração qualificada e a população total do município em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

5. Especificamente, a variável utilizada é a diferença entre imigração qualificada e a emigração qualificada. A variável população do município é utilizada como variável independente do modelo.

O mapa 2 descreve a variável construída pela razão entre a emigração qualificada e a população total do município de destino em 2000. Localidades da região Sudeste e da região Centro-Oeste estão entre os municípios com maior emigração de qualificados. Infere-se, portanto, uma alta dinâmica migratória (da parcela qualificada da população) na região Centro-Oeste, com alta entrada e saída de migrantes no período 1995-2000.

MAPA 2

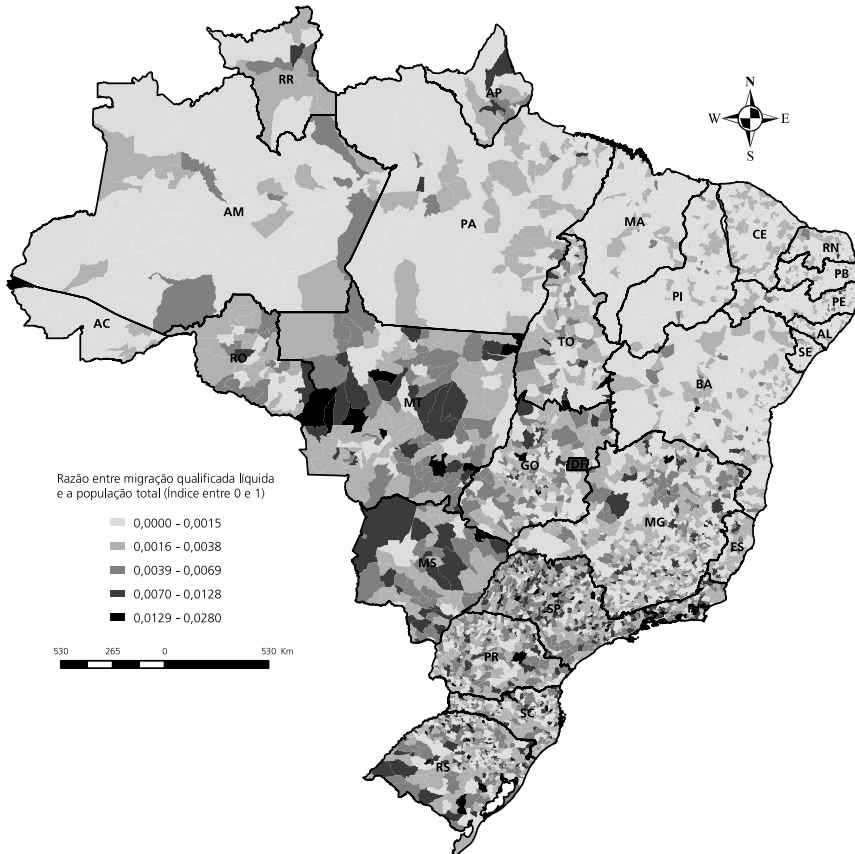
Razão entre a emigração qualificada e a população total do município em 2000



Elaboração: Dirur/lpea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

MAPA 3

Razão entre a migração líquida e a população total do município em 2000

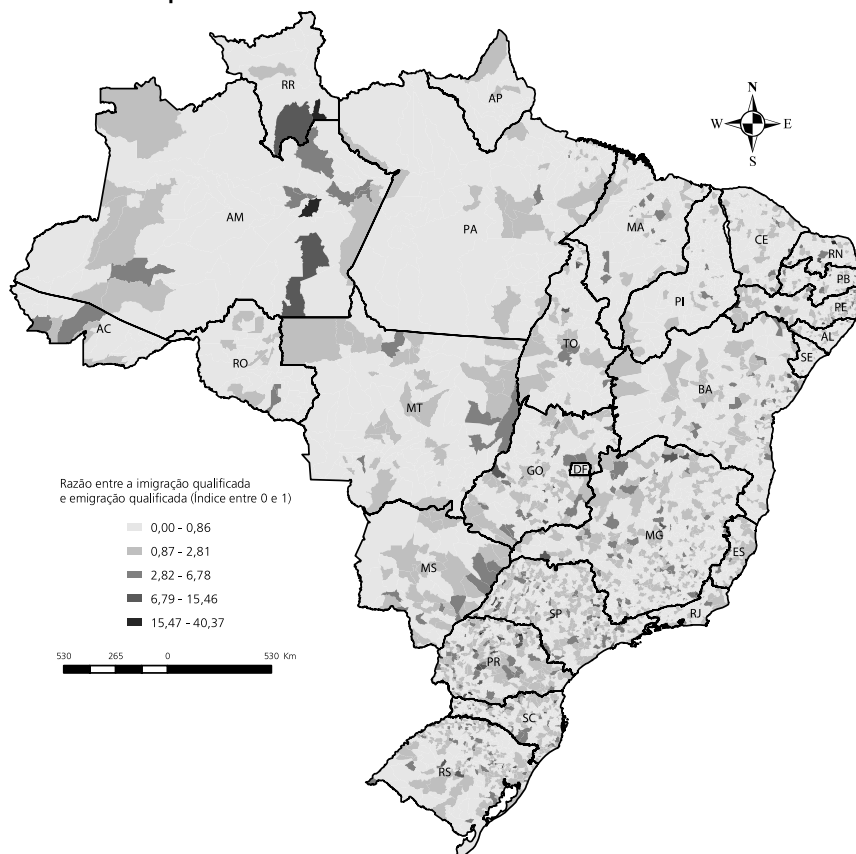


Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

O mapa 3 aborda a variável da razão entre a migração líquida e a população total dos municípios. De um lado, o comportamento das regiões Sul e Sudeste é bastante homogêneo, pois os municípios que compõem tais regiões detêm indicadores com pequena variabilidade. Por outro lado, a região Centro-Oeste é receptora líquida de “cérebros” (isto é, imigrantes qualificados). A região Norte é díspar e a região Nordeste tem recepção nas regiões litorâneas. O mapa 4 mostra o padrão de distribuição espacial do índice de migração α (razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada do município em 2000). O mapa 5 refere-se ao índice de migração β (razão entre o índice de imigração qualificada sobre a imigração total e o índice de emigração qualificada sobre a migração total do município de destino em 2000).

MAPA 4

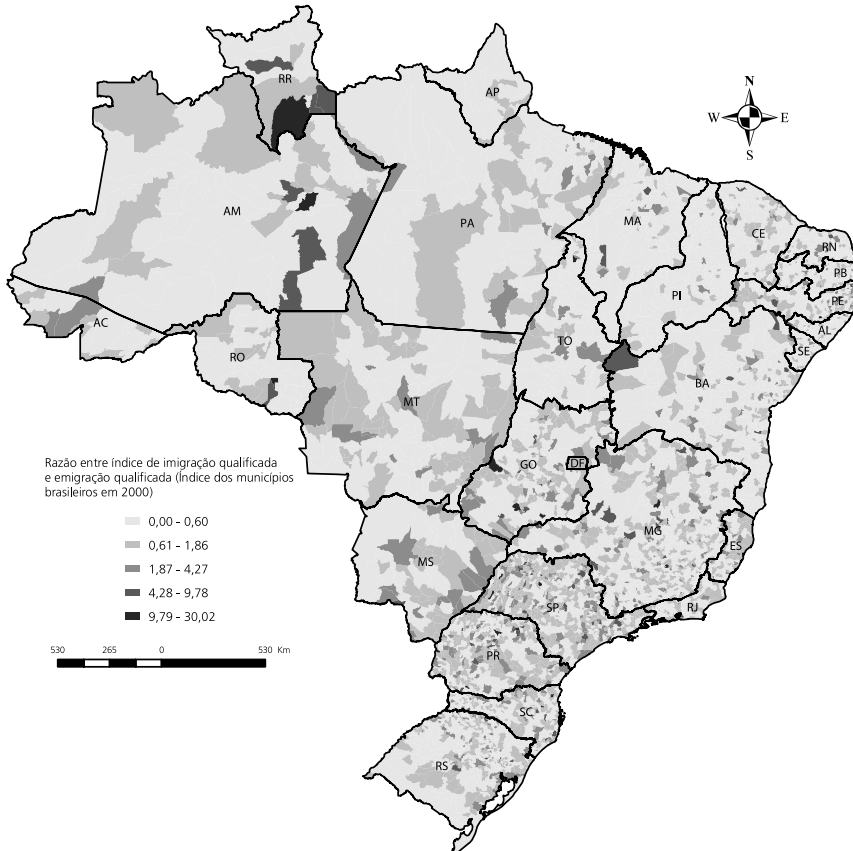
Índice de migração α – razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada do município em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

MAPA 5

Índice de migração β – razão entre imigração qualificada sobre a imigração total e emigração qualificada sobre a emigração total do município em 2000



Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

O anexo 1 apresenta os municípios mais bem posicionados para cada um dos cinco indicadores de migração qualificada. Acrescentou-se, da mesma forma, um *ranking* somente com a amostra de municípios com população acima de 100 mil habitantes.

A tabela 1 mostra a classificação nacional das dez cidades com maior valor para os índices calculados anteriormente. O município de Águas de São Pedro (SP) tem a maior proporção de imigrantes qualificados, ou seja, o município entre 1995 e 2000 que recebeu a maior proporção de mão-de-obra qualificada. Por outro lado, São Luiz (RR) foi o com maior repulsão de mão-de-obra qualificada. Novamente, Águas de São Pedro (SP) foi a localidade com maior índice de migração qualificada líquida. Nossa Senhora do Socorro (SE) apresentou o maior índice de migração α , o que significa que no referido município a proporção imigrantes qualificados sobre

emigrantes qualificados foi a mais elevada. Por fim, Sinimbu (RS) apresentou o maior indicador de migração qualificada relativa (índice de migração β).

TABELA 1
Os dez municípios mais bem classificados em termos nacionais por variável de migração em 2000

Ranking nacional	Imigração qualificada/população total	Emigração qualificada/população total	Migração qualificada líquida/população total	Índice de migração líquida alpha	Índice de migração líquida beta
1	Águas de São Pedro (SP)	São Luiz (RR)	Águas de São Pedro (SP)	Nossa Sra. do Socorro (SE)	Sinimbu (RS)
2	Balneário Camboriú (SC)	Turmalina (SP)	Cabedelo (PB)	Aripuanã (MT)	Torixoréu (MT)
3	Cabedelo (PB)	Santa Maria (RN)	Fernando de Noronha (PE)	Botelhos (MG)	Botelhos (MG)
4	Santana de Parnaíba (SP)	Juruá (AM)	Santana de Parnaíba (SP)	Alcobaça (BA)	Barão de Cotegipe (RS)
5	Fernando de Noronha (PE)	Santa Rita d'Oeste (SP)	Balneário Camboriú (SC)	Cabedelo (PB)	Urubici (SC)
6	Iguaba Grande (RJ)	Flora Rica (SP)	Iguaba Grande (RJ)	Aparecida de Goiânia (GO)	Boquim (SE)
7	Vinhedo (SP)	Alfenas (MG)	Palmas (TO)	Água Clara (MS)	Rio Pardo de Minas (MG)
8	Palmas (TO)	Águas de São Pedro (SP)	Parnamirim (RN)	Dom Eliseu (PA)	Xapuri (AC)
9	Florianópolis (SC)	Santana da Ponte Preta (SP)	Vinhedo (SP)	Caldas (MG)	Macuco (RJ)
10	Arroio do Sal (RS)	São Caetano do Sul (SP)	Arroio do Sal (RS)	Sinimbu (RS)	Quebrangulo (AL)

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

No que concerne aos municípios com maior população, a tabela 2 reproduz a anterior, mas com a exclusão dos municípios com população inferior a cem mil habitantes. O motivo para este corte é captar os fluxos migratórios mais expressivos quantitativamente. São Paulo (SP) foi a cidade do Brasil com maior índice de migração qualificada líquida. Palmas (TO) foi a que recebeu o maior valor proporcional de imigrantes com nível superior completo ou incompleto e São Caetano do Sul (SP) a que perdeu a maior proporção da população qualificada. Nossa Senhora do Socorro (SE) aparece como a primeira em termos do índice de migração α e Codó (MA) como o primeiro no índice de migração β .

TABELA 2
As dez maiores classificações nacionais por variável de migração em cada município acima de cem mil habitantes em 2000

Ranking nacional	Imigração qualificada/população total	Emigração qualificada/população total	Migração qualificada líquida/população total	Índice de migração líquida alpha	Índice de migração líquida beta
1	Palmas (TO)	São Caetano do Sul (SP)	São Paulo (SP)	Nossa Senhora do Socorro (SE)	Codó (MA)
2	Florianópolis (SC)	Florianópolis (SC)	Rio de Janeiro (RJ)	Aparecida de Goiânia (GO)	Marabá (PA)
3	Parnamirim (RN)	Vitória (ES)	Brasília (DF)	Parnamirim (RN)	Jundiá (SP)
4	São Caetano do Sul (SP)	Santos (SP)	Curitiba (PR)	Lauro de Freitas (BA)	Pinhais (PR)
5	Lauro de Freitas (BA)	Niterói (RJ)	Belo Horizonte (MG)	Colombo (PR)	Imperatriz (MA)
6	Niterói (RJ)	Santa Maria (RS)	Porto Alegre (RS)	Caucaia (CE)	Colombo (PR)
7	Atibaia (SP)	Presidente Prudente (SP)	Campinas (SP)	Ananindeua (PA)	Camaçari (BA)
8	Praia Grande (SP)	Resende (RJ)	Salvador (BA)	Palmas (TO)	Indaiatuba (SP)
9	Indaiatuba (SP)	Porto Alegre (RS)	Recife (PE)	Indaiatuba (SP)	Ji-Paraná (RO)
10	Vitória (ES)	Campinas (SP)	Fortaleza (CE)	São José de Ribamar (MA)	Teixeira de Freitas (BA)

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

As próximas subseções descrevem com mais detalhes os indicadores construídos. Precisamente, são salientados os dez municípios mais bem classificados para cada uma das cinco macrorregiões do Brasil.

4.1 Região Norte

Dos 449 municípios da região Norte, Palmas (TO) foi o que obteve o maior índice de imigração, construído a partir da razão entre os imigrantes qualificados e a população total do município. A tabela 3 também revela que São Luiz (RR) foi o município com maior indicador de emigração, em que a emigração da mão-de-obra qualificada é ponderada pela população total da localidade. Palmas (TO) aparece novamente na primeira colocação no que concerne ao indicador de migração líquida, como mostra da tabela 4. No que tange ao índice de migração α , Dom Eliseu (PA) aparece como o mais bem classificado (tabela 5), enquanto que Xapuri (AC) brota como o primeiro no índice de migração β (tabela 6).

TABELA 3
Classificação da razão entre a imigração (emigração) qualificada e a população total nos municípios brasileiros em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de imigração	Classificação	Nome do município (estado)	Índice de emigração
1	Palmas (TO)	0,027	1	São Luiz (RR)	0,057
2	Oliveira de Fátima (TO)	0,018	2	Juruá (AM)	0,032
3	Assis Brasil (AC)	0,017	3	Porto Alegre do Tocantins (TO)	0,014
4	Lajeado (TO)	0,012	4	Taguatinga (TO)	0,014
5	São Félix do Tocantins (TO)	0,011	5	Itaporã do Tocantins (TO)	0,011
6	Augustinópolis (TO)	0,010	6	Cristalândia (TO)	0,011
7	Lavandeira (TO)	0,009	7	Arraias (TO)	0,010
8	Serra do Navio (AP)	0,009	8	Rio dos Bois (TO)	0,010
9	Almeirim (PA)	0,008	9	Gurupi (TO)	0,010
10	Paraíso do Tocantins (TO)	0,008	10	São Salvador do Tocantins (TO)	0,009

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 4
Classificação da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de migração líquida
1	Palmas (TO)	0,022
2	Oliveira de Fátima (TO)	0,018
3	Lajeado (TO)	0,012
4	Assis Brasil (AC)	0,012
5	São Félix do Tocantins (TO)	0,011
6	Augustinópolis (TO)	0,010
7	Lavandeira (TO)	0,009
8	Pimenteiras do Oeste (RO)	0,008
9	Talismã (TO)	0,007
10	Conceição do Tocantins (TO)	0,007

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 5
Classificação da razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Imigração por emigração
1	Dom Eliseu (PA)	15,53
2	Novo Airão (AM)	11,25
3	Apuí (AM)	10,44
4	Laranjal do Jari (AP)	9,76
5	Rondon do Pará (PA)	8,85
6	Santa Luzia D'Oeste (RO)	7,69
7	Seringueiras (RO)	7,12
8	Igarapé-Miri (PA)	6,60
9	Marituba (PA)	6,44
10	Ananindeua (PA)	6,29

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 6
Classificação da razão entre o índice de imigração qualificada e o índice de emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice imigração por índice emigração
1	Xapuri (AC)	20,41
2	Itaituba (PA)	12,82
3	Santa Luzia D'Oeste (RO)	11,24
4	Feijó (AC)	10,33
5	Dom Eliseu (PA)	9,94
6	Igarapé-Miri (PA)	9,73
7	Combinado (TO)	8,92
8	Óbidos (PA)	7,78
9	Itacajá (TO)	7,68
10	Benjamin Constant (AM)	7,10

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

4.2 Região Nordeste

O município de Cabedelo (PB) é o mais bem classificado de acordo com as tabulações do índice de imigração presentes na tabela 7. Entre os 1.787 municípios da região Nordeste, Santa Maria (RN) é o primeiro com relação ao índice de emigração. Nota-se, da mesma forma, que Recife (PE) é a capital com maior repulsão de mão-de-obra qualificada. A tabela 8 mostra que, mais uma vez, Cabedelo (PB) é o primeiro no *ranking*, dessa vez para o caso do índice de migração líquida. Nossa Senhora do Socorro (SE) aparece como o mais bem classificado para o índice de migração α (tabela 9), enquanto que Boquim (SE) é o primeiro no índice de migração β (tabela 10).

TABELA 7
Classificação da razão entre migração qualificada e população total nos municípios brasileiros em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de imigração	Classificação	Nome do município (estado)	Índice de emigração
1	Cabedelo (PB)	0,038	1	Santa Maria (RN)	0,041
2	Fernando de Noronha (PE)	0,033	2	Santo André (PB)	0,019

(continua)

(continuação)

3	Parnamirim (RN)	0,024	3	Recife (PE)	0,011
4	Lauro de Freitas (BA)	0,021	4	Campina Grande (PB)	0,010
5	Porto Seguro (BA)	0,012	5	João Pessoa (PB)	0,008
6	Ilha de Itamaracá (PE)	0,010	6	São Francisco do Oeste (RN)	0,008
7	Santa Cruz Cabralia (BA)	0,010	7	Olinda (PE)	0,008
8	Jaboatão dos Guararapes (PE)	0,009	8	Natal (RN)	0,008
9	Paulista (PE)	0,009	9	São José do Bonfim (PB)	0,007
10	Mucuri (BA)	0,009	10	Nova Iorque (MA)	0,006

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 8
Classificação do índice de migração líquida nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de migração líquida
1	Cabedelo (PB)	0,036
2	Fernando de Noronha (PE)	0,033
3	Parnamirim (RN)	0,022
4	Lauro de Freitas (BA)	0,018
5	Ilha de Itamaracá (PE)	0,009
6	Tibau (RN)	0,008
7	Porto Seguro (BA)	0,008
8	Santa Cruz Cabralia (BA)	0,008
9	Jaboatão dos Guararapes (PE)	0,007
10	Olho D'Água do Piauí (PI)	0,007

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 9
Classificação da razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Imigração por emigração
1	Nossa Senhora do Socorro (SE)	41,91
2	Alcobaça (BA)	19,52
3	Cabedelo (PB)	19,49
4	Teotônio Vilela (AL)	13,77
5	Parnamirim (RN)	13,34
6	São Gonçalo do Amarante (RN)	12,61
7	Mucugê (BA)	11,40
8	Nossa Senhora da Glória (SE)	11,04
9	Quebrangulo (AL)	10,37
10	Aquidabã (SE)	9,94

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 10
Classificação da razão entre o índice de imigração qualificada e o índice de emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice imigração por índice emigração
1	Boquim (SE)	21,38
2	Quebrangulo (AL)	19,26
3	Nossa Senhora da Glória (SE)	18,29
4	Aquidabã (SE)	13,16
5	Pinheiro (MA)	13,05
6	Alcobaça (BA)	13,04
7	Granja (CE)	12,92
8	Nova Olinda do Maranhão (MA)	12,80

(continua)

(continuação)

9	Ibotirama (BA)	12,54
10	Teotônio Vilela (AL)	12,08

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

4.3 Região Sudeste

A região Sudeste teve o município de Águas de São Pedro (SP) como o que apresentou o maior índice de imigração, *i. e.*, que absorveu o maior contingente relativo de mão-de-obra qualificada (ver tabela 11). Por outro lado, Turmalina (SP) foi a localidade com maior valor relativo de emigrantes qualificados. A tabela 12 mostra que Águas de São Pedro (SP) apresentou o maior índice de migração qualificada, em que a entrada de migrantes qualificados foi superior à saída dos mesmos, ponderando pela população do município. Botelhos (MG) foi o município tanto com o maior índice de migração α (tabela 13) quanto com maior índice de migração β (tabela 14).

TABELA 11

Classificação da razão entre migração qualificada e população total nos municípios brasileiros em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de imigração	Classificação	Nome do município (estado)	Índice de emigração
1	Águas de São Pedro (SP)	0,088	1	Turmalina (SP)	0,045
2	Santana de Parnaíba (SP)	0,037	2	Santa Rita d'Oeste (SP)	0,031
3	Iguaba Grande (RJ)	0,030	3	Flora Rica (SP)	0,029
4	Vinhedo (SP)	0,028	4	Alfenas (MG)	0,026
5	Holambra (SP)	0,024	5	Águas de São Pedro (SP)	0,025
6	Armação dos Búzios (RJ)	0,023	6	Santana da Ponte Pensa (SP)	0,025
7	Águas da Prata (SP)	0,022	7	São Caetano do Sul (SP)	0,025
8	Ilha Comprida (SP)	0,022	8	Engenheiro Coelho (SP)	0,024
9	Rio das Ostras (RJ)	0,022	9	Álvares Florence (SP)	0,024
10	Maricá (RJ)	0,022	10	Uru (SP)	0,023

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 12

Classificação da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de migração líquida
1	Águas de São Pedro (SP)	0,06
2	Santana de Parnaíba (SP)	0,03
3	Iguaba Grande (RJ)	0,03
4	Vinhedo (SP)	0,02
5	Maricá (RJ)	0,02
6	Rio das Ostras (RJ)	0,02
7	Valinhos (SP)	0,02
8	Mangaratiba (RJ)	0,02
9	Holambra (SP)	0,02
10	Águas da Prata (SP)	0,02

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 13
Classificação da razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Imigração por emigração
1	Botelhos (MG)	20,77
2	Caldas (MG)	14,86
3	São Thomé das Letras (MG)	14,43
4	Valentim Gentil (SP)	14,12
5	Cajamar (SP)	12,91
6	Jarinu (SP)	12,69
7	Silvianópolis (MG)	12,22
8	São José do Vale do Rio Preto (RJ)	12,11
9	São Francisco de Itabapoana (RJ)	11,60
10	Araruama (RJ)	11,16

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 14
Classificação da razão entre o índice de imigração qualificada e o índice de emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice imigração por índice emigração
1	Botelhos (MG)	23,66
2	Rio Pardo de Minas (MG)	20,51
3	Macuco (RJ)	20,35
4	São Thomé das Letras (MG)	11,62
5	Peçanha (MG)	11,46
6	Minas Novas (MG)	11,44
7	Baependi (MG)	10,84
8	Santa Maria Madalena (RJ)	9,95
9	Muniz Freire (ES)	9,49
10	Terra Roxa (SP)	9,45

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

4.4 Região Sul

De acordo com os dados da tabela 15, o município de Balneário Camboriú (SC) obteve o maior índice de imigração entre os 1.159 municípios da região Sul do país. A mesma tabela fornece informações a respeito do índice de emigração: a capital do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, apresentou o maior indicador de repulsão de migrantes qualificados. Ademais, a tabela 16 mostra que Balneário Camboriú (SC) é a localidade com maior indicador de migração líquida. Com relação ao índice de migração α (tabela 17) e ao índice de migração β (tabela 18), o município de Sinimbu detém o maior indicador em ambos os casos.

TABELA 15
Classificação da razão entre migração qualificada e população total nos municípios brasileiros em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de imigração	Classificação	Nome do município (estado)	Índice de emigração
1	Balneário Camboriú (SC)	0,043	1	Florianópolis (SC)	0,020
2	Florianópolis (SC)	0,026	2	Colorado (RS)	0,020
3	Arroio do Sal (RS)	0,025	3	Frederico Westphalen (RS)	0,017

(continua)

(continuação)

4	Bombinhas (SC)	0,024	4	Ivatuba (PR)	0,017
5	Itapoá (SC)	0,021	5	Joaçaba (SC)	0,017
6	Imbé (RS)	0,021	6	Modelo (SC)	0,017
7	Balneário Arroio do Silva (SC)	0,020	7	Santa Maria (RS)	0,016
8	Itapema (SC)	0,019	8	Santo Ângelo (RS)	0,016
9	Balneário Pinhal (RS)	0,019	9	Balneário Camboriú (SC)	0,015
10	Cidreira (RS)	0,018	10	Tucunduva (RS)	0,015

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 16

Classificação da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de migração líquida
1	Balneário Camboriú (SC)	0,028
2	Arroio do Sal (RS)	0,021
3	Bombinhas (SC)	0,020
4	Itapoá (SC)	0,018
5	Balneário Pinhal (RS)	0,017
6	Balneário Arroio do Silva (SC)	0,016
7	Imbé (RS)	0,016
8	Itapema (SC)	0,016
9	Itaara (RS)	0,015
10	Cidreira (RS)	0,015

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 17

Classificação da razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Imigração por emigração
1	Sinimbu (RS)	14,77
2	Nova Petrópolis (RS)	13,31
3	Nova Santa Rita (RS)	12,08
4	Barão de Cotegipe (RS)	11,83
5	Urubici (SC)	10,73
6	Campo Magro (PR)	10,62
7	Palmeira (PR)	10,56
8	Três Coroas (RS)	9,89
9	Carambei (PR)	9,83
10	Itaara (RS)	9,51

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 18

Classificação da razão entre o índice de imigração qualificada e o índice de emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de imigração por índice de emigração
1	Sinimbu (RS)	32,03
2	Barão de Cotegipe (RS)	22,66
3	Urubici (SC)	22,60
4	Cruz Machado (PR)	17,89
5	Verê (PR)	10,49
6	Mato Rico (PR)	9,80
7	Palmitinho (RS)	9,66

(continua)

(continuação)

8	Anita Garibaldi (SC)	9,30
9	Palmeira (PR)	9,23
10	Juranda (PR)	9,01

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

4.5 Região Centro-Oeste

Chapadão do Sul (MS) e Urutaí (GO) foram os municípios com maiores indicadores de imigração qualificada e emigração qualificada, respectivamente. A tabela 19 mostra os dez municípios da região Centro-Oeste com maiores índices de imigração e emigração. Chapadão do Sul (MS) aparece também como a cidade com maior índice de migração líquida, *i.e.*, a região com maior fluxo líquido de mão-de-obra qualificada (tabela 20). Por fim, as tabelas 21 e 22 abordam que Aripuanã (MT) e Torixoréu (MT) foram as localidades com maiores índice de migração α e de migração β , respectivamente.

A próxima seção é reservada para os principais resultados concernentes aos determinantes do processo migratório da mão-de-obra qualificada.

TABELA 19

Classificação da razão entre migração qualificada e população total nos municípios brasileiros em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de imigração	Classificação	Nome do município (estado)	Índice de emigração
1	Chapadão do Sul (MS)	0,025	1	Urutaí (GO)	0,016
2	Primavera do Leste (MT)	0,021	2	Fátima do Sul (MS)	0,015
3	Alto Paraíso de Goiás (GO)	0,019	3	Glória de Dourados (MS)	0,013
4	Campos de Júlio (MT)	0,019	4	Goiás (GO)	0,013
5	Sapezal (MT)	0,019	5	Barra do Garças (MT)	0,013
6	Lucas do Rio Verde (MT)	0,017	6	Douradina (MS)	0,011
7	Sorriso (MT)	0,016	7	Coxim (MS)	0,011
8	Campo Novo do Parecis (MT)	0,016	8	Jateí (MS)	0,010
9	Rio Quente (GO)	0,015	9	Cuiabá (MT)	0,010
10	Chapada dos Guimarães (MT)	0,013	10	Goiatuba (GO)	0,010

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 20

Classificação da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice de migração líquida
1	Chapadão do Sul (MS)	0,017
2	Sapezal (MT)	0,017
3	Primavera do Leste (MT)	0,017
4	Alto Paraíso de Goiás (GO)	0,017
5	Rio Quente (GO)	0,015
6	Campos de Júlio (MT)	0,014
7	Lucas do Rio Verde (MT)	0,013
8	Campo Novo do Parecis (MT)	0,013
9	Abadia de Goiás (GO)	0,012
10	Sorriso (MT)	0,011

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 21
Classificação da razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Imigração por emigração
1	Aripuanã (MT)	25,42
2	Aparecida de Goiânia (GO)	18,91
3	Água Clara (MS)	18,40
4	Torixoréu (MT)	12,84
5	Valparaíso de Goiás (GO)	11,44
6	Japorã (MS)	11,19
7	Senador Canedo (GO)	11,19
8	Dois Irmãos do Buriti (MS)	10,61
9	Sapezal (MT)	9,72
10	Orizona (GO)	7,29

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA 22
Classificação da razão entre o índice de imigração qualificada e o índice de emigração qualificada nos municípios em 2000

Classificação	Nome do município (estado)	Índice imigração por índice emigração
1	Torixoréu (MT)	27,68
2	Dois Irmãos do Buriti (MS)	10,89
3	Mara Rosa (GO)	10,37
4	Orizona (GO)	8,97
5	Pirenópolis (GO)	8,05
6	Mozarlândia (GO)	8,01
7	Porto Murtinho (MS)	7,06
8	Água Clara (MS)	6,80
9	Rio Branco (MT)	5,83
10	Acreúna (GO)	5,42

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

5 DETERMINANTES DA MIGRAÇÃO QUALIFICADA

A presente seção apresenta a estratégia empírica e os resultados da análise dos determinantes da migração da mão-de-obra qualificada. As especificações econométricas utilizadas estão baseadas na revisão dos modelos apresentada na seção 2. Averigua-se o papel do mercado de trabalho, das amenidades e do capital social na performance migratória da parcela qualificada da população. Quais características da cidade importam para que esta exerça um papel de atração da mão-de-obra qualificada?

O objetivo precípua é analisar quais fatores explicam a migração qualificada líquida do município. A variável “migração da mão-de-obra qualificada líquida” é a diferença entre número de imigrantes qualificados (*i.e.*, com nível superior completo ou incompleto) e emigrantes qualificados. Em todas as especificações utilizadas, controla-se tal indicador pela população total da localidade.⁶ A tabela 3 apresenta os resultados de diversas especificações para averiguar os determinantes

6. O sinal negativo da variável população nas regressões aponta uma tendência para migração da mão-de-obra qualificada para cidades de menor porte; isso pode sugerir uma atração para cidades médias em comparação à atração para aglomerações urbanas.

da migração qualificada das cidades brasileiras. Primeiramente, todos os modelos foram estimados via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

O dinamismo do mercado de trabalho é a primeira relação a ser testada. Tem-se que em todas as especificações adotadas (1) – (8), quanto maior o salário do município em 1991, maior a migração qualificada líquida no período subsequente, 1995-2000. Infere-se que, congruente com os resultados da literatura revisada na seção 2, o desempenho do mercado de trabalho detém um papel primordial para o desempenho migratório da cidade.

Migrantes qualificados tendem a ir para localidades com maior escolaridade, medida nos modelos pela média de anos de estudo. Tal padrão está de acordo com a hipótese de que externalidades associadas ao capital humano são relevantes. Implicitamente, esses resultados revelam que tais localidades também valorizam o capital humano que foi incorporado pelo imigrante ainda na região de origem. Nesse caso, conforme especificado no modelo de Borjas (2000), o nível de capital humano do migrante é complementar à aquisição de mais capital humano.

Desigualdade de renda e migração não apresentaram uma relação estatisticamente significativa, exceto pela última especificação (8), em que migrantes qualificados procuram cidades onde a desigualdade de renda é menor. Isso pode ser interpretado como a busca do migrante qualificado por localidades onde a instabilidade social é menor.

Custo de transporte até São Paulo (SP) apresenta uma relação positiva e significativa. Em outras palavras, cidades mais distantes de São Paulo atraem um maior número de imigrantes qualificados *vis-à-vis* a saída de pessoas qualificadas. Tal relação aborda o “congestionamento” encontrado em São Paulo (SP). Isso mostra que o migrante qualificado pondera, em maior magnitude, o efeito congestionamento da cidade *vis-à-vis* as economias de aglomerações oferecidas pela referida. Ademais, a variável custo de transporte até a capital mais próxima é também significativa nos diversos modelos, mas com sinal negativo. Isto é, as demais capitais estaduais ainda possuem força de atração para a maior parcela de migrantes qualificados. A referida variável age, também, como uma *proxy* para a distância ao litoral (visto que grande parte das capitais encontra-se no litoral), um fenômeno tradicional de atração no processo migratório brasileiro.

Diversas medidas de amenidades climáticas foram utilizadas. Precipitação total anual deteve coeficientes negativos e significativos. As variáveis de temperatura foram, da mesma forma, significativas. Temperatura média em junho obteve um coeficiente positivo e dezembro um coeficiente negativo. Os migrantes qualificados prezam, portanto, por localidades em que a variabilidade térmica é menor (*i.e.*, invernos e verões menos rigorosos) e por regiões com menor intensidade e montante de chuvas. É válido frisar que a outra variável climática, altitude, não apresentou coeficientes significativos nos modelos.

Por fim, analisa-se outra variável relacionada com as amenidades. A média, entre 1991 e 1995, de homicídios de jovens entre 15 e 29 anos apresentou uma relação significativa e negativa com a variável dependente do modelo. Isso constitui um outro resultado que corrobora o argumento de que o migrante qualificado pondera localidades com menor instabilidade social e/ou maior nível de amenidades. Vale ressaltar que a constante não foi significativa em nenhum dos modelos. Outrossim, os critérios de seleção de modelos de Akaike e Schwarz (GREENE, 2003) mostram que o modelo (8) aperfeiçoa o poder explicativo da estratégia empírica.

A próxima subseção apresenta um teste de robustez dos resultados listados anteriormente. Far-se-á uma correção espacial do modelo (8), em que a potencial presença de auto-correlação espacial entre o desempenho migratório de municípios vizinhos pode violar pressupostos do modelo de regressão clássico (erros homocedásticos e não auto-correlacionados). Como resultado, as estimativas oriundas do modelo de MQO podem gerar resultados inconsistentes, dado que, neste caso, há o problema de omissão de variável relevante: a importância do fluxo migratório dos vizinhos. Intuitivamente, tem-se que a migração para um município é afetada (positiva ou negativamente) pelo fluxo migratório de localidades vizinhas. Por autocorrelação espacial entende-se quando o valor da variável de interesse numa certa localidade depende do valor dessa variável nas localidades vizinhas.

Como será exposto na próxima subseção, dois modelos adicionais serão estimados: *i*) modelo de defasagem espacial, em que, na presença de autocorrelação espacial, os coeficientes de MQO não são consistentes/eficientes; e *ii*) modelo de erro auto-regressivo espacial, em que há a perda da propriedade de eficiência dos coeficientes estimados.

TABELA 23
Resultados da regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

Varável dependente: migração líquida de qualificados	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Salário em 1991	0,9726** (0,1642)	0,9688** (0,1645)	1,1837** (0,1639)	1,4370** (0,1646)	1,2793** (0,1638)	1,2770** (0,1640)	1,3335** (0,1636)	1,1749** (0,1463)
Média de anos de estudo em 1991	50,0745** (8,2522)	50,6836** (8,3596)	79,1915** (8,6730)	71,2097** (8,6367)	93,8163** (8,8720)	94,2759** (8,9829)	108,8711** (9,2228)	61,0201** (8,3467)
População em 1991	-0,0040** (0,0000)	-0,0040** (0,0000)	-0,0040** (0,0000)	-0,0041** (0,0000)	-0,0041** (0,0000)	-0,0041** (0,0000)	-0,0041** (0,0000)	-0,0004** (0,0001)
Índice de Gini em 1991	-47,3848 (103,6277)	-171,6872 (103,2603)	-83,8155 (102,7622)	-83,8155 (102,7622)	-102,1683 (101,7086)	-104,6598 (102,0006)	-102,3417 (101,6155)	-214,9696* (90,9112)
Custo de transporte até São Paulo		0,0661** (0,0061)	0,0954** (0,0067)	0,0954** (0,0067)	0,0504** (0,0086)	0,0513** (0,0090)	0,0605** (0,0091)	0,0343** (0,0082)
Custo de transporte até a capital			-0,1577** (0,0160)	-0,1577** (0,0160)	-0,1348** (0,0162)	-0,1356** (0,0164)	-0,1072** (0,0169)	-0,0770** (0,0151)
Temperatura média em junho			43,9213** (4,1227)	43,9213** (4,1227)	43,9213** (4,1227)	43,6481** (4,2065)	47,2150** (4,2259)	37,3522** (3,7880)
Temperatura média em dezembro			-49,3497** (6,2545)	-49,3497** (6,2545)	-49,3497** (6,2545)	-48,3461** (6,9645)	-60,3484** (7,1766)	-51,6401** (6,4213)
Altitude						0,0089 (0,0271)	-0,0297 (0,0276)	-0,0388 (0,0247)
Precipitação Anual							-0,1024** (0,0157)	-0,0552** (0,0141)
Homicídios de jovens (média 1991 - 1995)							-14,4844** (0,3901)	-14,4844** (0,3901)
Constante	-141,019** (15,4723)	-117,561* (53,5858)	-266,855** (54,8360)	-287,775** (54,4065)	33,9328 (103,7525)	10,9934 (125,1661)	302,1339* (132,3961)	422,7465** (118,4279)
Observações	5,507	5,507	5,506	5,506	5,506	5,506	5,506	5,506
R-squared	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72	0,72	0,73	0,78
AIC	82,272,35	82,274,14	82,143,66	82,049,63	81,936,31	81,938,2	81,897,48	80,666,56
BIC	82,298,8	82,307,21	82,183,34	82,095,93	81,995,83	82,004,34	81,970,23	80,745,93

Elaboração: DInur/Ipea.

Nota: * Erros-padrão em parênteses.

Obs.: * Significante a 5%;

** Significante a 1%.

AIC = Akaike Information Criterion.

BIC = Schwarz's Bayesian Information Criterion.

5.1. Correção espacial

Esta subseção descreve como será investigada a relação espacial entre a migração líquida da mão-de-obra qualificada dos municípios brasileiros, variável dependente, e suas variáveis explicativas. A fim de verificar a presença de autocorrelação espacial no modelo econométrico, é feito o teste I de Moran nos resíduos dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Se a presença de autocorrelação espacial for confirmada, a estratégia sugerida por Florax, Folmer e Rey (2003) será utilizada na escolha do modelo econométrico apropriado para se analisar quais as variáveis determinam migração qualificada líquida dos municípios brasileiros.

Segundo Anselin (1988), basicamente, a econometria espacial sugere dois modelos: autocorrelação espacial na variável dependente (defasagem espacial) ou autocorrelação espacial no erro (erro espacial). No modelo de defasagem espacial, acrescenta-se entre as variáveis explicativas do modelo clássico de MQO uma defasagem espacial da variável dependente. Estima-se, assim, por meio do método de Máxima Verossimilhança (MV), o modelo especificado na equação (1).

$$y = \rho W y + X \beta_1 + \varepsilon \quad (1)$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

Aqui, y é um vetor ($n \times 1$) que representa a migração qualificada líquida. A matriz X ($n \times K$) representa as variáveis explicativas, sendo β_1 o vetor ($K \times 1$) de coeficientes. Vale ressaltar que as variáveis explicativas do modelo espacial são as mesmas adotadas no modelo estimado via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). A matriz W ($n \times n$) é a matriz contigüidade⁷ e o parâmetro ρ é o coeficiente de defasagem espacial, o qual capta os efeitos de transbordamento da migração qualificada líquida de uma localidade sobre a dos vizinhos.

No modelo de erro espacial, modela-se o erro, ε , do modelo de MQO da seguinte forma: $\varepsilon = \lambda W \varepsilon + u$. Aqui, λ é um escalar do coeficiente do erro e $u \sim N(0, \sigma^2 I)$. Assim, tem-se o modelo de erro espacial especificado na equação (2).

$$y = X \beta_1 + (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon \quad (2)$$

Como dito anteriormente, este trabalho seguirá a abordagem sugerida por Florax, Folmer e Rey (2003) para a escolha da especificação apropriada do modelo a ser estimado. As ferramentas usadas para identificar o modelo apropriado são os testes de Multiplicador de Lagrange (ML) em sua versão robusta.⁸ Esses autores seguem estes passos:

7. A relação de contigüidade adotada neste trabalho foi a chamada *Queen*, ou seja, são considerados vizinhos os municípios que têm fronteiras ou vértices com outros.

8. Para maiores detalhes, ver Florax, Folmer e Rey (2003).

- 1) Estimar via MQO o modelo $y = X\beta_1 + \varepsilon$.
- 2) Testar a hipótese de ausência de dependência espacial devido à omissão da defasagem espacial da variável dependente ou devido à omissão do erro espacial autorregressivo, usando ML_ρ e ML_λ , respectivamente.
- 3) Se ambos os testes não são significantes, a estimação do primeiro passo é utilizada como a especificação final. Caso contrário, sugere-se seguir o passo 4.
- 4) Se ambos os testes são significantes, estime a especificação que apresentar o maior valor do teste. Por exemplo, se $ML_\rho > ML_\lambda$, então estime o modelo (1), defasagem espacial. Se $ML_\rho < ML_\lambda$, então estime o modelo (2), erro espacial. Caso contrário, siga o passo 5.
- 5) Se ML_ρ é significativo, mas ML_λ não é, estime o modelo (1). Caso contrário, siga o passo 6.
- 6) Estimar o modelo (2).

Assim, por meio da metodologia exposta, é feita a escolha do modelo econômico apropriado para se analisar quais as variáveis (representativas dos fatores socioeconômicos) determinam a migração líquida da população qualificada dos municípios brasileiros. Vale ressaltar que na metodologia para escolha do modelo espacial adequado, os resíduos devem ter distribuição normal, o que se verifica no caso de grandes amostras, de acordo com o teorema central do limite.

A tabela 4 apresenta os teste para verificação de auto-correlação espacial do modelo. O teste *I* de Moran é significativo e aponta a presença de auto-correlação espacial. Seguindo os passos 1-6 exibidos, tem-se que o modelo a ser escolhido é o (2), visto que o valor do teste de Multiplicador de Lagrange (*ML*) em sua versão robusta para o modelo de erro espacial é mais elevado.

TABELA 24
Diagnóstico para dependência espacial

Teste	Valor	Prob.
I de Moran (resíduos)	9,0628679	0,0000000
Multiplicador de Lagrange (defasagem)	221,5221589	0,0000000
ML robusto (defasagem)	340,8790563	0,0000000
Multiplicador de Lagrange (erro)	78,3704750	0,0000000
ML robusto (erro)	197,7273724	0,0000000

Elaboração: Dirur/Ipea.
Obs.: Matriz de contigüidade *Queen*.

A tabela 5 mostra os resultados para os modelos com correção espacial, tanto para o modelo de defasagem (2) quanto para o do erro espacial (3). Ademais, os resultados da estimativa de MQO (modelo 8 da tabela 3) são novamente expostos para fins de comparação. No modelo (3), o coeficiente λ do erro mostra-se sig-

nificativo e positivo; um choque positivo na economia vizinha reverbera em um benefício para o município em questão. No que concerne ao modelo (2), o coeficiente da matriz de contigüidade é negativo e significativo; uma maior migração de mão-de-obra qualificada líquida do vizinho acarreta em menor absorção de migrantes qualificados por parte do município em questão. Tal relação revela um padrão de competição entre municípios vizinhos para atrair um maior contingente de mão-de-obra qualificada.

Outrossim, nota-se que o sinal e a significância dos coeficientes estimados, seja pelo método MQO, seja pelos métodos espaciais, são similares. Os migrantes qualificados procuram cidades com maior nível salarial e maiores amenidades sociais e climáticas, tais como menor variabilidade térmica e menor taxa de homicídios.

TABELA 25
Resultados dos modelos espaciais

Variável dependente: migração líquida de qualificados	MQO (1)	Defasagem (2)	Erro (3)
Salário em 1991	1,1749** (0,1463)	0,9199** (0,1438)	1,3192** (0,1604)
Média de anos de estudo em 1991	61,0201** (8,3467)	63,5741** (8,1578)	59,5607** (8,9173)
População em 1991	-0,0004** (0,0001)	-0,0002* (0,0001)	-0,0005** (0,0001)
Índice de Gini em 1991	-214,9696* (90,9112)	-164,928 (88,8895)	-225,8366* (94,7674)
Custo de transporte até São Paulo	0,0343** (0,0082)	0,0322** (0,0078)	0,0365** (0,0095)
Custo de transporte até a capital	-0,0770** (0,0151)	-0,07014** (0,0148)	-0,0790** (0,0173)
Temperatura média em junho	37,3522** (3,7880)	33,2026** (3,6564)	35,6297** (4,3684)
Temperatura média em dezembro	-51,6401** (6,4213)	-42,5797** (6,0672)	-46,5568** (7,1387)
Altitude	-0,0388 (0,0247)	-0,0234 (0,0238)	-0,0258 (0,0273)
Precipitação anual	-0,0552** (0,0141)	-0,0493** (0,0136)	-0,0522** (0,0161)
Homicídios de jovens (média 91-95)	-14,4844** (0,3901)	-15,2620** (0,3842)	-14,8055** (0,3925)
W_Migliq		-0,1035** (0,0069)	
Lambda			0,1718** 0,0211
Constante	422,7465** (118,4279)	261,9327* (111,5575)	321,4019* 128,2245
Observações	5.506	5.506	5.506

Elaboração: Dirur/Ipea.

Nota: Erros-padrão em parênteses.

Obs.: * Significante a 5%;

** significante a 1%.

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho analisou quais características das cidades são determinantes para a migração de uma parcela da população das cidades: a mão-de-obra qualificada. O critério de migração qualificada engloba as pessoas com escolaridade equivalente ao ensino superior completo ou incompleto.

Os resultados dos modelos estimados mostram que os migrantes qualificados procuram cidades com um maior dinamismo do mercado de trabalho (maiores salários), menor desigualdade social e menor nível de violência. Variáveis climáticas, tais como invernos e verões menos rigorosos, também foram relevantes para o desempenho das cidades na atração de mão-de-obra qualificada. Os migrantes qualificados também visam regiões próximas ao litoral. A estimação de modelos espaciais, a fim de corrigir potenciais erros na estratégia econométrica, corroborou os resultados da estimação via modelo clássico.

O trabalho, da mesma forma, elaborou classificações das cidades para indicadores selecionados. O município de Águas de São Pedro (SP) é o com maior proporção de imigrantes qualificados, ou seja, o município entre 1995 e 2000 que recebeu a maior proporção de mão-de-obra qualificada. Por outro lado, São Luiz (RR) foi o com maior repulsão de mão-de-obra qualificada. Águas de São Pedro (SP) foi a localidade com maior índice de migração qualificada líquida, em que há uma maior imigração qualificada do que emigração, ponderando pela população da cidade. Nossa Senhora do Socorro (SE) apresentou o maior índice de migração α , o que significa que, no referido município, a proporção imigrantes qualificados sobre emigrantes qualificados foi a mais elevada. Sinimbu (RS) apresentou o maior indicador de migração qualificada relativa (índice de migração β).

Ademais, o estudo preparou o *ranking* de variáveis selecionadas de migração para o grupo de municípios com maior população, com a seleção dos municípios com população superior a cem mil habitantes. A razão para tanto foi a de escrutinar os fluxos migratórios mais expressivos quantitativamente. São Paulo (SP) foi a cidade do Brasil com maior índice de migração qualificada líquida. Palmas (TO) foi a que recebeu o maior valor proporcional de imigrantes com nível superior completo ou incompleto e São Caetano do Sul (SP) a que perdeu a maior proporção da população qualificada. Nossa Senhora do Socorro (SE) aparece como a primeira em termos do índice de migração α e Codó (MA) como o primeiro no índice de migração β .

Novas versões do trabalho incorporarão mais variáveis sobre o mercado de trabalho, como o *pool* de serviços da cidade e presença de *clusters* (tal como áreas de excelência tecnológica). Outra adição seria incorporar uma melhor mensuração de salários reais em nível municipal, com a imputação, por exemplo, do preço do aluguel de uma residência representativa.

REFERÊNCIAS

- ANSELIN, L. *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988. 284p.
- AZZONI, C. *et al. Geography and income convergence among Brazilian states: a study using microdata*. Anais do Encontro Nacional de Estudos do Trabalho da Associação Brasileira de Estudos do Trabalho Abet, 1999.
- BORJAS, G. J. *The economic progress of immigrants*. Issues in the economics of immigration. Edited by George J. Borjas, University of Chicago Press, p. 15-49, 2000.
- CHANG, R. Income inequality and economic Growth: evidence and recent theories. *Economic Review*, n. 4, p. 1-91, 1994.
- CHOMITZ, K. M. *et al. Spatial dynamics of labor markets in Brazil*. 2005 (World Bank Policy Research Working Paper, n. 3.752).
- FLORAX, R. J. G. M.; FOLMER, H.; REY, R. J. Specification searches in spatial econometrics: the relevance of Hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, v. 33, p. 557-579, 2003.
- GOLGHER, A. B.; ROSA, C. H.; ARAUJO JR., A. F. *The determinants of migration in Brazil*. UFMG/Cedeplar, 2005 (Texto para Discussão, n. 268).
- GREENE, W. *Econometric analysis*. 5. ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2003. 1.026p.
- HALL, E. R.; JONES, C. I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, n. 456, p. 83-116, 1999.
- HARRIS, J. R.; TODARO, M. P. Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. *American Economic Review*, Vol. LX, n. 1, Mar. 1970.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2000: documentação dos microdados da amostra*. 2002.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA)/PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD)/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Brasília, 2003.

RAMOS, C. A.; ARAÚJO, H. *Fluxos migratórios, desemprego e diferenciais de renda*. Rio de Janeiro: Ipea, 1999 (Texto para Discussão, n. 657).

RAVALLION, M. Reaching poor areas in a federal system. Washington, D. C.: World Bank, 1998 (Policy Research Working Paper, n. 1.901).

RAVALLION, M.; JALAN, J. Growth divergence due spatial externalities. *Economic Letter*, v. 53, p. 227-232, 1996.

SILVEIRA NETO, R. da M. *Concentração e especialização geográfica das atividades industriais no Brasil: quais os argumentos econômicos explicam? Evidências para os períodos 1950-1985 e 1985-2000*. Pimes/UFPE, 2005. Mimeografado.

SAHOTA, G. S. An economic analysis of internal migration in Brazil. *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 2, p. 218-245, 1968.

SOARES, W. Para além da concepção metafórica de redes sociais: fundamentos teóricos da circunscrição topológica da migração internacional. *Anais... ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS*.: Ouro Preto, ABEP, 2002.

ANEXO I

A.1 NACIONAL

TABELA A.1.1.a

Classificação nacional por estado da razão entre a imigração qualificada e a população total nos municípios em 2000

UF	Classificação Brasil	Nome do município	Índice de imigração qualificada
RO	385	Pimenteiras do Oeste	0,008
AC	47	Assis Brasil	0,017
AM	570	Tabatinga	0,007
RR	412	Boa Vista	0,007
PA	372	Almeirim	0,008
AP	277	Serra do Navio	0,009
TO	8	Palmas	0,027
MA	1.014	Alto Parnaíba	0,005
PI	548	Olho D'Água do Piauí	0,007
CE	1.235	Fortaleza	0,004
RN	13	Parnamirim	0,024
PB	3	Cabedelo	0,038
PE	5	Fernando de Noronha	0,033
AL	1.309	Marechal Deodoro	0,004
SE	851	Aracaju	0,005
BA	30	Lauro de Freitas	0,021
MG	27	Nova Lima	0,021
ES	65	Vitória	0,015
RJ	6	Iguaba Grande	0,030
SP	1	Águas de São Pedro	0,088
PR	46	Matinhos	0,017
SC	2	Balneário Camboriú	0,043
RS	10	Arroio do Sal	0,025
MS	11	Chapadão do Sul	0,025
MT	23	Primavera do Leste	0,021
GO	35	Alto Paraíso de Goiás	0,019

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A.1.1.b

Classificação nacional por estado da razão entre a imigração qualificada e a população total nos municípios acima de cem mil habitantes em 2000

UF	Classificação	Nome do município	Índice de imigração qualificada
RO	117	Porto Velho	0,005
AC	155	Rio Branco	0,004
AM	160	Manaus	0,004
RR	77	Boa Vista	0,007
PA	112	Marabá	0,005
AP	105	Macapá	0,006
TO	1	Palmas	0,027
MA	166	São José de Ribamar	0,003
PI	190	Parnaíba	0,003
CE	145	Fortaleza	0,004
RN	3	Parnamirim	0,024
PB	73	João Pessoa	0,008
PE	43	Jaboatão dos Guararapes	0,009
AL	161	Maceió	0,004
SE	114	Aracaju	0,005
BA	5	Lauro de Freitas	0,021
MG	25	Pouso Alegre	0,011
ES	10	Vitória	0,015
RJ	6	Niterói	0,018
SP	4	São Caetano do Sul	0,022
PR	15	Maringá	0,014
SC	2	Florianópolis	0,026
RS	22	Santa Maria	0,011
MS	51	Campo Grande	0,009
MT	56	Cuiabá	0,008
GO	66	Goiânia	0,008

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A.1.2.a
Classificação nacional por estado da razão entre a emigração qualificada e a população total nos municípios em 2000

UF	Classificação Brasil	Nome do município	Índice de emigração qualificada
RO	760	Itapuã do Oeste	0,005
AC	702	Assis Brasil	0,005
AM	4	Juruá	0,032
RR	1	São Luiz	0,057
PA	298	Belém	0,008
AP	1.546	Serra do Navio	0,003
TO	58	Porto Alegre do Tocantins	0,014
MA	511	Nova Iorque	0,006
PI	563	Várzea Grande	0,006
CE	1.221	Fortaleza	0,004
RN	3	Santa Maria	0,041
PB	22	Santo André	0,019
PE	116	Recife	0,011
AL	548	Barra de São Miguel	0,006
SE	695	Aracaju	0,005
BA	612	Mucuri	0,006
MG	7	Alfenas	0,026
ES	24	Vitória	0,018
RJ	37	Niterói	0,017
SP	2	Turmalina	0,045
PR	29	Ivatuba	0,017
SC	20	Florianópolis	0,020
RS	21	Colorado	0,020
MS	45	Fátima do Sul	0,015
MT	81	Barra do Garças	0,013
GO	38	Urutai	0,016

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A.1.2.b
Classificação nacional por estado da razão entre a emigração qualificada e a população total nos municípios acima de cem mil habitantes em 2000

UF	Classificação	Nome do município	Índice de emigração qualificada
RO	99	Porto Velho	0,005
AC	156	Rio Branco	0,003
AM	153	Manaus	0,003
RR	123	Boa Vista	0,004
PA	45	Belém	0,008
AP	171	Macapá	0,002
TO	100	Araguaína	0,005
MA	130	São Luís	0,004
PI	145	Parnaíba	0,003
CE	129	Fortaleza	0,004
RN	52	Natal	0,008
PB	23	Campina Grande	0,010
PE	15	Recife	0,011
AL	116	Maceió	0,004
SE	84	Aracaju	0,005
BA	86	Itabuna	0,005
MG	12	Pouso Alegre	0,012
ES	3	Vitória	0,018
RJ	5	Niterói	0,017
SP	1	São Caetano do Sul	0,025
PR	17	Maringá	0,011
SC	2	Florianópolis	0,020
RS	6	Santa Maria	0,016
MS	48	Dourados	0,008
MT	26	Cuiabá	0,010
GO	37	Goiânia	0,009

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A. 1.3.a
Classificação nacional por estado da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios em 2000

UF	Classificação Brasil	Nome do município	Índice de migração líquida
RO	147	Pimenteiras do Oeste	0,008
AC	64	Assis Brasil	0,012
AM	372	Tabatinga	0,005
RR	362	Cantá	0,005
PA	314	Parauapebas	0,005
AP	178	Porto Grande	0,007
TO	7	Palmas	0,022
MA	441	Presidente Médici	0,004
PI	196	Olho D'Água do Piauí	0,007
CE	553	Marco	0,004
RN	8	Parnamirim	0,022
PB	2	Cabedelo	0,036
PE	3	Fernando de Noronha	0,033
AL	659	Japaratinga	0,003
SE	786	Nossa Senhora do Socorro	0,003
BA	16	Lauro de Freitas	0,018
MG	21	Nova Lima	0,018
ES	109	Vila Velha	0,009
RJ	6	Iguaba Grande	0,026
SP	1	Águas de São Pedro	0,063
PR	49	Matinhos	0,013
SC	5	Balneário Camboriú	0,028
RS	10	Arroio do Sal	0,021
MS	24	Chapadão do Sul	0,017
MT	26	Sapezal	0,017
GO	28	Alto Paraíso de Goiás	0,017

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A. 1.3.b
Classificação nacional por estado da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios acima de cem mil habitantes em 2000

UF	Classificação	Nome do município	Índice de migração qualificada líquida
RO	106	Ji-Paraná	0,0009
AC	103	Rio Branco	0,0009
AM	114	Manaus	0,0008
RR	40	Boa Vista	0,0034
PA	28	Ananindeua	0,0045
AP	45	Macapá	0,0032
TO	1	Palmas	0,0223
MA	51	São José de Ribamar	0,0029
PI	156	Teresina	-0,0003
CE	67	Caucaia	0,0020
RN	2	Parnamirim	0,0221
PB	152	Santa Rita	-0,0002
PE	14	Jaboatão dos Guararapes	0,0069
AL	167	Maceió	-0,0006
SE	56	Nossa Senhora do Socorro	0,0027
BA	3	Lauro de Freitas	0,0184
MG	24	Poços de Caldas	0,0050
ES	10	Vila Velha	0,0090
RJ	7	Cabo Frio	0,0096
SP	4	Indaiatuba	0,0128
PR	13	Pinhais	0,0069
SC	8	São José	0,0093
RS	20	Cachoeirinha	0,0053
MS	86	Campo Grande	0,0013
MT	59	Várzea Grande	0,0024
GO	22	Aparecida de Goiânia	0,0052

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A. 1.4.a
Classificação nacional por estado da razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada nos municípios em 2000

UF	Classificação Brasil	Nome do município	Imigração qualificada por emigração qualificada
RO	80	Santa Luzia D'Oeste	7,686
AC	140	Xapuri	5,955
AM	27	Novo Airão	11,249
RR	195	Caracarái	4,883
PA	8	Dom Eliseu	15,525
AP	46	Laranjal do Jari	9,756
TO	124	Palmas	6,247
MA	69	Paço do Lumiar	8,106
PI	208	Demerval Lobão	4,719
CE	45	Pacatuba	9,821
RN	14	Parnamirim	13,338
PB	5	Cabedelo	19,486
PE	67	Ilha de Itamaracá	8,194
AL	13	Teotônio Vilela	13,769
SE	1	Nossa Senhora do Socorro	41,913
BA	4	Alcobaça	19,517
MG	3	Botelhos	20,773
ES	97	Muniz Freire	6,785
RJ	21	São José do Vale do Rio Preto	12,108
SP	12	Valentim Gentil	14,117
PR	35	Campo Magro	10,618
SC	33	Urubici	10,727
RS	10	Sinimbu	14,765
MS	7	Água Clara	18,403
MT	2	Aripuanã	25,422
GO	6	Aparecida de Goiânia	18,910

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A. 1.4.b
Classificação nacional por estado da razão entre a imigração qualificada e a emigração qualificada nos municípios acima de cem mil habitantes em 2000

UF	Classificação	Nome do município	Imigração qualificada por emigração qualificada
RO	96	Ji-Paraná	1,286
AC	94	Rio Branco	1,319
AM	99	Manaus	1,265
RR	53	Boa Vista	1,857
PA	7	Ananindeua	6,285
AP	37	Macapá	2,344
TO	8	Palmas	6,247
MA	10	São José de Ribamar	5,973
PI	164	Teresina	0,888
CE	6	Caucaia	6,393
RN	3	Parnamirim	13,338
PB	153	João Pessoa	0,934
PE	17	Jaboatão dos Guararapes	3,965
AL	168	Maceió	0,859
SE	1	Nossa Senhora do Socorro	41,913
BA	4	Lauro de Freitas	9,190
MG	16	Ribeirão das Neves	4,087
ES	27	Vila Velha	2,792
RJ	19	Itaboraí	3,555
SP	9	Indaiatuba	5,989
PR	5	Colombo	7,478
SC	21	São José	3,141
RS	31	Alvorada	2,572
MS	109	Campo Grande	1,170
MT	45	Várzea Grande	2,126
GO	2	Aparecida de Goiânia	18,910

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A. 1.5.a

Classificação nacional por estado da razão entre o índice de imigração qualificada e o índice de emigração qualificada nos municípios em 2000

UF	Classificação Brasil	Nome do município	Índice de emigração qualificada
RO	26	Santa Luzia D'Oeste	11,24
AC	8	Xapuri	20,41
AM	80	Benjamin Constant	7,10
RR	881	Caracarái	1,79
PA	17	Itaituba	12,82
AP	1.564	Santana	1,10
TO	48	Combinado	8,92
MA	14	Pinheiro	13,05
PI	129	Paulistana	5,54
CE	16	Granja	12,92
RN	90	São Paulo do Potengi	6,77
PB	72	Cuité	7,55
PE	23	Camutanga	11,59
AL	10	Quebrangulo	19,26
SE	6	Boquim	21,38
BA	15	Alcobaça	13,04
MG	3	Botelhos	23,66
ES	40	Muniz Freire	9,49
RJ	9	Macuco	20,35
SP	41	Terra Roxa	9,45
PR	12	Cruz Machado	17,89
SC	5	Urubici	22,60
RS	1	Sinimbu	32,03
MS	27	Dois Irmãos do Buriti	10,89
MT	2	Torixoréu	27,68
GO	31	Mara Rosa	10,37

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

TABELA A. 1.5.b

Classificação nacional por estado da razão entre o índice de imigração qualificada e o índice de emigração qualificada nos municípios acima de cem mil habitantes em 2000

UF	Classificação	Nome do município	Índice de imigração qualificada por índice de emigração qualificada
RO	9	Ji-Paraná	1,723
AC	64	Rio Branco	1,066
AM	135	Manaus	0,716
RR	139	Boa Vista	0,701
PA	2	Marabá	2,727
AP	59	Macapá	1,087
TO	13	Palmas	1,582
MA	1	Codó	2,912
PI	49	Parnaíba	1,152
CE	34	Crato	1,329
RN	19	Parnamirim	1,514
PB	158	Campina Grande	0,584
PE	29	Cabo de Santo Agostinho	1,371
AL	133	Maceió	0,722
SE	179	Nossa Senhora do Socorro	0,000
BA	7	Camaçari	1,754
MG	18	Sete Lagoas	1,515
ES	33	Vila Velha	1,330
RJ	17	Teresópolis	1,551
SP	3	Jundiá	2,157
PR	4	Pinhais	2,072
SC	22	Joinville	1,445
RS	28	Novo Hamburgo	1,375
MS	45	Dourados	1,180
MT	61	Cuiabá	1,076
GO	30	Aparecida de Goiânia	1,371

Elaboração: Dirur/Ipea, com base nos dados do Censo 2000 do IBGE.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Editorial

Coordenação

Iranilde Rego

Supervisão

Aeromilson Mesquita

Revisão

Silvia Maria Alves (revisora)

Ângela Pereira da Silva de Oliveira (estagiária)

Camila de Paula Santos (estagiária)

Melina Karen Silva Torres (estagiária)

Nathalia Martins Peres Costa (estagiária)

Editoração Eletrônica

Jeovah Szervinsk Junior

Luis Carlos da Silva Marques

Rosa Maria Banuth Arendt

Capa

Luis Carlos da Silva Marques

Brasília

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, 9º andar

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 3315-5090

Fax: (61) 3315-5314

Correio eletrônico: editbsb@ipea.gov.br

Rio de Janeiro

Av. Nilo Peçanha, 50, 6º andar - Grupo 609

20044-900 - Rio de Janeiro – RJ

Fone: (21) 2215-1044 R. 234

Fax: (21) 2215-1043 R. 235

Correio eletrônico: editrj@ipea.gov.br

Comitê Editorial

Secretário-Executivo

Marco Aurélio Dias Pires

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES,

9º andar, sala 912

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5406

Correio eletrônico: madp@ipea.gov.br

Composto em Adobe Garamond 11/13 (texto)
Frutiger 47 light condensed (título dos
gráficos e tabelas; nota de rodapé)
Frutiger 67 bold condensed (título e entretítulo)
Impresso em papel AP/90/gm² (miolo)
Supremo 250/gm² (capa)
em Brasília, Capital Federal

