

OFERTA PÚBLICA DOS SERVIÇOS DE SAÚDE: UMA ANÁLISE PARA OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS (2007-2014)¹

Dameres Lopes Afonso²
Fernando Salgueiro Perobelli³

Resumo: Este trabalho analisa a oferta pública dos serviços de saúde nos municípios brasileiros no período de 2007-2014. Os serviços públicos de saúde são avaliados através da atenção à saúde prestada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e do saneamento básico. A partir de um conjunto de variáveis que sintetizam estes serviços foram criados indicadores. A análise destes indicadores por meio de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) indicou baixa concentração espacial da atenção à saúde prestada pelo SUS e a formação de um padrão Norte-Sul na provisão dos serviços de saneamento básico nos municípios brasileiros.

Palavras-Chave: Serviços de saúde. Atenção à Saúde. Saneamento.

Abstract: This paper analyzes a public offering of health services in Brazilian municipalities in the period 2007-2014. The public health services are evaluated through the health care provided by the Unified Health System (SUS) and basic sanitation. From a set of variables synthesizing these services, indicators were created. The analysis of indicators through Spatial Data Analysis (AEDE) indicated a low spatial concentration of health care provided by SUS and the formation of a North-South standard in the provision of basic sanitation services in Brazilian municipalities.

Keywords: Health services. Attention Health. Sanitation.

Código JEL: I18, R58

1 INTRODUÇÃO

No Brasil o direito de acesso aos serviços de saúde é garantido por lei a todos os cidadãos. A partir da Constituição Federal Brasileira de 1988 criou-se o Sistema Único de Saúde (SUS), sistema de organização e oferta dos serviços públicos de saúde no País.

De acordo com Santos (2011) a organização do SUS está assentada em três pilares: rede (integração dos serviços interfederativos), regionalização (região de saúde) e hierarquização (níveis de complexidade dos serviços).

A Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010, do Ministério da Saúde estabelece diretrizes para a organização das Redes de Atenção à Saúde (RAS) no SUS, sendo estas redes hierarquizadas em três níveis de complexidade: atenção básica ou primária, secundária e terciária.

¹ Os autores agradecem o financiamento da CAPES, FAPEMIG e CNPq para realização dessa pesquisa.

² Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora. Pesquisadora no Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais (LATES). E-mail: damaresalopes@gmail.com

³ Professor associado do Departamento de Economia. Universidade Federal de Juiz de Fora. Pesquisador do CNPq, FAPEMIG e do LATES. E-mail: fernando.perobelli@ufjf.edu.br

A atenção básica é voltada à família em seu contexto social, buscando maior visibilidade para prevenção de doenças, está ligada às Unidades Básicas de Saúde (UBS), postos de saúde, e possui baixa densidade tecnológica. As atenções secundária e terciária, caracterizadas como de maior complexidade (maior densidade tecnológica), envolvem o tratamento e diagnóstico de doenças, relacionando-se ao ambiente hospitalar, pronto-socorro, clínicas e atendimentos especializados. Todos os níveis de atenção à saúde são importantes, porém a atenção básica é prioridade tendo em vista que possibilita diminuir os agravos e as necessidades dos indivíduos em recorrerem a serviços mais complexos, quando o estágio de determinada doença está avançado (MAFRA, 2011).

Os municípios são responsáveis pela organização e execução das ações ligadas à atenção básica em seu território, entretanto as ações e os serviços de saúde não são estruturados apenas em escala local (BRASIL, 2007b).

A regionalização da atenção à saúde prestada pelo SUS é intrínseca à busca pela eficiência, sobretudo nas atenções de maior complexidade. Os indivíduos que se encontram em boas condições de saúde não demandam serviços de saúde complexos com alta frequência, como é o caso das internações, cirurgias, exames computadorizados, consultas com médicos especialistas, entre outros; estes são demandados apenas em casos de necessidade, sendo economicamente inviável a alocação da estrutura de oferta de serviços de saúde mais complexos em todos os municípios do País. Uma solução alternativa a esse problema é a regionalização dos serviços de saúde no regime de parcerias municipais, formando as regiões da saúde.

As regiões da saúde são um espaço geográfico constituído de municípios limítrofes, delimitados a partir de identidades culturais, econômicas e sociais e de redes de comunicação e infraestrutura de transportes (BRASIL, 2011). Os Planos Diretores de Regionalização (PDR) expressam o desenho final do processo de criação e organização das regiões e macrorregiões da saúde nos Estados, de forma que os municípios sejam capazes, conjuntamente, de solucionar suas demandas por serviços de saúde (BRASIL, 2006). A alocação dos serviços de maior complexidade destina-se principalmente aos municípios sedes das regiões da saúde (polos), municípios com condições de atender às demandas de sua população e dos municípios a ele associados.

O saneamento básico também é um serviço público fundamental para a promoção da saúde, principalmente no que concerne a prevenção de doenças. Por saneamento entende-se o controle de todos os fatores do meio físico, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social (Organização Mundial da Saúde (OMS), 1950). Segundo a OMS a cada R\$ 1,00 investido em saneamento básico, são economizados pelo menos R\$ 5,00 em remédios e tratamentos de saúde na rede hospitalar (CONASS, 2007).

Os serviços de saneamento básico encontram-se sob a égide da lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, contemplando os serviços de abastecimento de água, limpeza urbana e manejo de resíduos, esgotamento sanitário, além da drenagem e manejo de águas pluviais. A partir desta lei, o Ministério das Cidades iniciou em 2008 a elaboração das diretrizes do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), aprovado em 2013, que tem como objetivo garantir saneamento básico a todos os brasileiros (BRASIL, 2013).

A lei nº 11.445 tornou os municípios responsáveis pela elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), sendo que a prestação dos serviços de saneamento pode ser integralmente realizada pelos próprios municípios isoladamente, em regime de consórcios municipais ou misto estadual, ou ainda delegadas a outro órgão mediante fiscalização e regulação. Sem a elaboração dos PMSB os municípios ficariam

impossibilitados de receberem repasses do governo federal para a prestação destes serviços (SANEPAR, 2017).

Apesar de todas essas institucionalidades, o Brasil é marcado pela heterogeneidade no fornecimento de serviços de saúde, com concentração destes nas regiões Centro-Sul em detrimento das regiões Norte e Nordeste, além de contrastes presentes dentro de um mesmo estado (TRAVASSOS, OLIVEIRA e VIACAVA, 2006; RODRIGUES, AMARAL e SIMÕES, 2007; ANDRADE *et al.*, 2013; BASTOS e GOMES, 2014; VENSON, RODRIGUES e CAMARA, 2015). Nas últimas décadas houve melhorias nos indicadores de acesso aos serviços de saúde, porém a desigualdade no acesso perdura entre ricos e pobres, principalmente em função do uso de planos de saúde nas classes com maiores rendas (ANDRADE *et al.*, 2013).

O presente trabalho tem como objetivo construir indicadores da oferta pública dos serviços de saúde e avaliar como estes se encontram distribuídos espacialmente nos municípios brasileiros, bem como sua evolução ao longo do tempo. Aborda-se os serviços de saúde no âmbito da prevenção e tratamento da saúde, por meio da análise da atenção à saúde prestada pelo SUS e dos serviços de saneamento básico. Assim, este trabalho contribui para uma análise integral da oferta pública dos serviços de saúde nos municípios brasileiros.

Busca-se verificar os locais onde os serviços públicos de saúde são ofertados de forma ampla à população, além de possíveis *gaps* e pontos de melhoria. A análise espacial realizada neste trabalho pode contribuir para o conhecimento da estruturação da oferta pública de serviços de saúde nos municípios, auxiliando na tomada de decisão dos gestores em saúde pública de forma a poder praticar-se políticas condizentes com as peculiaridades de cada município e no planejamento de ações consorciadas.

Utiliza-se como metodologia a Análise Fatorial na criação de indicadores para a oferta pública de serviços de saúde. Também se faz uso da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) a fim de examinar a existência de padrões espaciais na distribuição da oferta pública dos serviços de saúde nos municípios brasileiros.

Além desta introdução, a segunda seção descreve a base de dados e procedimentos empregados nas análises. A terceira apresenta os resultados das análises. A quarta seção traz as considerações finais.

2 BASE DE DADOS E METÓDOS

2.1 Base de Dados

A base de dados é o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Dentre as bases disponibilizadas no DATASUS utilizam-se o Cadastro Nacional de Estabelecimentos da Saúde (CNES) e o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB).

As variáveis⁴ foram escolhidas de modo a caracterizar a atenção à saúde prestada pelo SUS e os serviços de saneamento básico.

Para avaliar a atenção à saúde prestada pelo SUS analisa-se a estrutura vinculada à prestação de serviços de atenção básica e das atenções de maior complexidade, como: leitos de observação e hospitalares, equipamentos de diferentes densidades tecnológicas, número de ocupações (vínculos) de profissionais com formação superior e técnica em diversas categorias

⁴ A maioria das variáveis indica o estoque da oferta de serviços, e foram selecionadas para os meses de dezembro de 2007 e dezembro de 2014. Cabe ressaltar que se verificaram poucas alterações nos dados entre os meses destes anos.

de atendimento à saúde, além de estabelecimentos de saúde. Estas variáveis foram desagregadas no DATASUS visando avaliar a capacidade instalada do SUS e os recursos disponíveis a este. Os dados de cada município são utilizados em percentual do total do País.

Com relação à estrutura de provisão de serviços de saneamento básico, utilizam-se variáveis tais como: acesso aos serviços de abastecimento de água, coleta de lixo e aos serviços de esgoto sanitário. Estas variáveis⁵ indicam o número de famílias cadastradas na atenção básica com acesso aos respectivos serviços e estão em percentual do total de famílias cadastradas na atenção básica em cada município.

Os anos de análise são 2007 e 2014, escolhidos por cobrirem a vigência de aspectos institucionais relevantes no âmbito dos serviços de saúde, tais como a Portaria nº 4.279 de 30 de dezembro de 2010 e a promulgação da Lei do Saneamento Básico de 2007.

O trabalho possui recorte municipal para 5.564 municípios brasileiros, sendo excluídos da análise os municípios⁶ criados a partir de 2007. A análise municipal decorre da Lei Orgânica da Saúde, na qual os municípios passaram a ter maior responsabilidade na oferta dos serviços de saúde.

O Quadro 1 mostra as variáveis utilizadas para a caracterização da oferta pública dos serviços de saúde, além de alguns trabalhos empíricos que utilizam variáveis relacionadas aos aspectos avaliados e que também serviram de orientação para este trabalho.

2.2 Métodos

A fim de construir indicadores sínteses para a oferta pública dos serviços de saúde no Brasil e avaliá-los espacialmente este trabalho utiliza⁷ a Análise Fatorial e Análise Exploratória de Dados Espaciais.

2.2.1 Análise Fatorial

A Análise Fatorial é utilizada para examinar as inter-relações (correlações) de um número grande de variáveis, e dessa forma determinar se este número pode ser condensado em um número menor de fatores; sintetizando os dados de forma a obter perda mínima de informação das variáveis originais (HAIR *et al.*, 2005).

Têm-se que X é um vetor aleatório com vetor de médias μ , matriz de covariâncias $\Sigma_{p \times p}$, e a matriz de correlação $P_{p \times p}$. A partir disso é construído um modelo que relaciona linearmente as variáveis padronizadas da matriz P e os fatores comuns, que influenciam em duas ou mais variáveis, além do termo de erro composto (ε) tanto pelo erro aleatório quanto por fatores específicos, unicidades, (MINGOTI, 2005). Conforme especificado em (1):

$$X_{p \times 1} = L_{p \times p} F_{p \times 1} + \varepsilon_{p \times 1} \quad (1)$$

Em que X é o vetor dos dados originais, F é o vetor dos fatores comuns, L é a matriz de cargas fatoriais, e ε é o vetor de erro composto. Admite-se que todos os fatores, incluindo o erro, possuem média igual à zero.

A variação total de cada variável é dividida em fatores comuns e o termo de erro composto (ε_i):

⁵ Em virtude da falta do número de pessoas cadastradas na atenção básica para alguns municípios, considera-se 303 *missings* para os dados de saneamento. Ressalta-se que estes não afetaram a construção dos indicadores.

⁶ São estes municípios: Mojuí dos Campos (PA), Nazária (PI), Balneário Rincão (SC), Pescaria Brava (SC), Pinto Bandeira (RS) e Paraíso das Águas (MS).

⁷ Utilizaram-se os *softwares Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS 20.0)*, Microsoft Excel 2010, ArcGIS 2010 e Geoda 1.2.0 (2012).

Quadro 1– Variáveis utilizadas

	Variável	Aspecto avaliado	Trabalhos empíricos
x1	Raio X, Ultrassom, Equipamento Odontológico Completo.	Equipamentos com Menor Densidade Tecnológica	Simões <i>et al.</i> (2004)
x2	Mamógrafo, Tomógrafo Computadorizado, Ressonância Magnética.	Equipamentos com Maior Densidade Tecnológica	Simões <i>et al.</i> (2004)
x3	Leitos Repouso/Observação: Pediátrico, Feminino, Masculino e Indiferente.	Leitos de Repouso/Observação	Simões <i>et al.</i> (2004); Mafra (2011)
x4	Cirúrgicos, Clínicos, Obstétrico, Pediátrico, Outras Especialidades, Hospital/DIA.	Leitos Hospitalares	Simões <i>et al.</i> (2004); Mafra (2011)
x5	Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde, Academia da Saúde, Centro de apoio à Saúde da Família, Centro de Atenção Psicossocial, Unidade de Atenção em Regime Residencial, Unidade de Atenção à Saúde Indígena, Farmácia, Posto de Saúde, Unidade Móvel Fluvial, Unidade Móvel Terrestre, Unidade de Vigilância em Saúde, Unidade de Vigilância Sanitária (antigo).	Estabelecimentos de Saúde ligados à Atenção Básica	Andrade <i>et al.</i> (2015)
x6	Centro de Parto Normal, Clínica/Ambulatório Especializado, Hospital Especializado, Hospital Geral, Hospital DIA, Consultórios, Policlínicas, Pronto Socorro Geral e Especializado, Oficina Ortopédica, Centro de Atenção Hemoterápica e/ ou Hematológica, Pronto Atendimento, Centro de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos Estadual, Telesaúde, Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia, Unidade Mista, Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar/Urgência/Emergência.	Estabelecimentos de Saúde ligados às atenções de Maior Complexidade	Simões <i>et al.</i> (2004)
x7	Anestesiologista, Cirurgião Geral, Psiquiatra, Radiologista, Sanitarista, Outros Médicos Especialistas.	Ocupações Médicas com Demandas Específicas	Simões <i>et al.</i> (2004)
x8	Clínico Geral, Ginecologista/Obstetra, Médico de Família, Pediatra, Cirurgião dentista, Enfermeiro, Fisioterapeuta, Fonoaudiólogo, Nutricionista, Farmacêutico, Assistente social, Psicólogo, Auxiliar de Enfermagem, Técnico de Enfermagem.	Ocupações de Profissionais da Saúde com Demandas mais Frequentes (presentes também na Atenção Básica)	Simões <i>et al.</i> (2004); Bastos e Gomes (2014)
x9	Abastecimento de Água por Rede Pública, Poço ou Nascente.	Famílias com Abastecimento de Água por Rede Pública, Poço ou Nascente	Lima (2005); Venson, Rodrigues e Camara (2015)
x10	Abastecimento de Água por Outros Meios.	Percentual de Famílias com Abastecimento de Água por Outras Fontes	Lima (2005); Venson, Rodrigues e Camara (2015)
x11	Lixo Coletado.	Famílias com Lixo Coletado	Lima (2005); Venson, Rodrigues e Camara (2015)
x12	Lixo Queimado/Enterrado ou a Céu Aberto.	Famílias com Lixo Queimado, Enterrado ou a Céu Aberto	Lima (2005); Venson, Rodrigues e Camara (2015)
x13	Fezes/Urina por Esgoto ou Fossa.	Famílias com Esgoto ou Fossa	Lima (2005); Venson, Rodrigues e Camara (2015)
x14	Fezes/Urina a Céu Aberto.	Famílias com Dejetos a Céu Aberto	Lima (2005); Venson, Rodrigues e Camara (2015)

Fonte: elaboração própria.

$$Var(X_i) = Var(l_i F + \varepsilon_i) = Var(l_i F) + Var(\varepsilon_i) = l_i^2 Var(F) + Var(\varepsilon_i) = l_i^2 + Var(\varepsilon_i) \quad (2)$$

Sendo l_i uma constante (carga fatorial) que representa a variação comum; assume-se que F e ε_i são independentes entre si e entre os vetores que os compõe, e que a variância de F é igual à unidade. Logo, as “comunalidades” não podem exceder o intervalo $[-1,1]$ (MANLY, 2004).

Para a extração dos fatores utiliza-se Análise de Componentes Principais (ACP). A técnica é empregada para construir um vetor de variáveis estatisticamente independentes (ortogonais) que sume as variáveis originais. Visa-se obter o número mínimo de componentes necessários para explicar a parte máxima da variância representada no conjunto de variáveis originais, de modo que o primeiro componente tenha maior proporção de variância explicada que o segundo, e assim sucessivamente (HAIR *et al.*, 2005).

Após o cálculo dos fatores estes são rotacionados pelo critério *Varimax*. De acordo com Manly (2004), o método de *Varimax* baseia-se no pressuposto de que a facilidade de interpretação da coluna (j) de determinado fator pode ser medida pela variância do quadrado de seu índice de cargas, ou seja, pela variação dos l_{ij}^2 . Se esta variação for grande os valores dos l_{ij} tendem a ser próximos a zero ou próximos da unidade, facilitando a interpretação dos parâmetros.

2.2.2 Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE)

A aplicação da AEDE permite um conhecimento melhor dos dados, identificando padrões de associação espacial, *outliers*, entre outros aspectos que possam estar presentes (ALMEIDA, 2012).

Uma das estatísticas de autocorrelação espacial global mais utilizada é o I de Moran, proposto por Moran em 1948. O I de Moran mede a associação linear entre um vetor de variáveis z observadas no tempo t (z_t) e a média ponderada dos valores da variável z na vizinhança definida pela matriz (Wz_t) (PEROBELLI e HADDAD, 2006). Sua fórmula é expressa por:

$$I = \left(\frac{n}{S_0} \right) \left(\frac{z_t' W z_t}{z_t' z_t} \right)_{t=1, \dots, n} \quad (3)$$

Em que n é o número de observações, z reflete os valores da variável de interesse padronizada, W é a matriz de ponderação espacial formada por w_{ij} elementos que definem como a região i relaciona-se espacialmente à região j , e S_0 é uma operação de somatório $\sum \sum W_{ij}$.

A ponderação espacial usada foi baseada numa matriz de contiguidade de primeira ordem do tipo Torre, por esta ter apresentado o maior valor estatístico para o I de Moran. Além disso, a escolha deste critério de vizinhança está ligada a dependência espacial existente entre os municípios limítrofes, vinculada a formação das regiões da saúde.

O valor esperado da estatística I de Moran é: $E(I) = -1/(n - 1)$. Quando o valor calculado da estatística I de Moran é maior que o valor esperado tem-se um indício de autocorrelação espacial positiva nos dados, indicando similaridade nos padrões espaciais; quando menor, a correlação é negativa e indica dissimilaridade (ALMEIDA, 2012).

Segundo Gonçalves (2005) o I de Moran não revela padrões locais de associação espacial, ou seja, não reflete a estrutura regional de autocorrelação espacial. Assim, calculam-se as estatísticas de autocorrelação espacial local. As medidas para capturar esses padrões locais são o *Local Indicator of Spatial Association* (LISA) e o diagrama de dispersão de Moran, estes mostram a tendência de associação linear entre o vetor de valores observados (z) e a

média ponderada dos valores vizinhos (Wz), sendo divididos em quatro quadrantes de associação: Alto-Alto, Alto-Baixo, Baixo-Alto e Baixo-Baixo.

O quadrante Alto-Alto apresenta as regiões com valor elevado da variável de interesse possuindo uma vizinhança com valor médio elevado desta variável. O quadrante Alto-Baixo refere-se às regiões com valor elevado da variável de interesse possuindo uma vizinhança com valor médio baixo para esta. O quadrante Baixo-Alto apresenta regiões com valor baixo da variável de interesse cercada por vizinhos com valores médios elevados para esta variável. Por fim, o quadrante Baixo-Baixo mostra as regiões com valor baixo para determinada variável de interesse possuindo vizinhança com valores médios baixos para a mesma.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Análise Fatorial permitiu a criação de dois indicadores que sintetizam a oferta pública de saúde nos municípios do Brasil. O Fator 1 diz respeito à atenção à saúde prestada pelo SUS, o Fator 2 sintetiza os serviços de saneamento.

Pelas Tabelas 1 e 2, observa-se que os fatores apresentam porcentagem elevada da variância explicada, superior a 81%, e altas comunalidades para 2007 e 2014. O teste de Kaiser-Meyer-Olkin indicou um poder de explicação dos fatores correspondente a 76% para o ano de 2007 e 77% para o ano de 2014. O teste de esfericidade de Bartlett mostrou que as matrizes de correlações das variáveis diferem da matriz identidade.

Tabela 1– Autovalores, Proporção da variância explicada, Comunalidades e Correlações dos Fatores após rotação *Varimax* para o ano de 2007

Fatores	Autovalores	% da variância	% da variância acumulada
Fator 1	7,396	52,827	52,827
Fator 2	4,011	28,649	81,476

Variável	Comunalidades	Rotação Varimax	
		Fator 1	Fator 2
x1	0,960	0,976	
x2	0,935	0,965	
x3	0,891	0,944	
x4	0,924	0,961	
x5	0,761	0,871	
x6	0,875	0,930	
x7	0,948	0,973	
x8	0,970	0,984	
x9	0,557		0,746
x10	0,556		-0,746
x11	0,712		0,833
x12	0,711		-0,832
x13	0,804		0,896
x14	0,802		-0,895

Fonte: elaboração própria.

Tabela 2– Autovalores, Proporção da variância explicada, Comunalidades e Correlações dos Fatores após rotação Varimax para o ano de 2014

Fatores	Autovalores	% da variância	% da variância acumulada
Fator 1	7,537	53,839	53,839
Fator 2	3,878	27,703	81,542

Variável	Comunalidades	Rotação Varimax	
		Fator 1	Fator 2
x1	0,969	0,982	
x2	0,920	0,955	
x3	0,929	0,964	
x4	0,944	0,971	
x5	0,855	0,924	
x6	0,948	0,971	
x7	0,912	0,955	
x8	0,967	0,982	
x9	0,522		0,722
x10	0,523		-0,723
x11	0,692		0,822
x12	0,692		-0,822
x13	0,772		0,878
x14	0,774		-0,879

Fonte: elaboração própria.

As correlações das variáveis⁸ com os fatores são elevadas e mantêm o mesmo sinal para os dois anos de análise (Tabelas 1 e 2). Pela análise das correlações após rotação *Varimax*, observa-se que o Fator 1 encontra-se positivamente correlacionado com as variáveis referentes à atenção à saúde prestada pelo SUS: equipamentos, leitos, estabelecimentos de saúde, vínculos de profissionais da saúde.

O Fator 2 correlaciona-se positivamente às variáveis que indicam a oferta de serviços de saneamento básico, ou seja, o acesso aos serviços de abastecimento de água por fontes canalizadas, lixo coletado e a presença de esgoto ou fossa séptica. O Fator 2 também correlaciona-se negativamente às variáveis que indicam a falta de acesso aos serviços de saneamento básico, como água por fontes não canalizadas, lixo e esgoto a céu aberto.

Após a estimação dos fatores, extraíram-se as cargas destes por regressão pelo Método dos Mínimos Quadrados Ponderados, minimizando a soma dos quadrados dos resíduos ponderada pelas variâncias. Os escores gerados para cada fator foram aplicados em uma AEDE⁹, a Tabela 3 apresenta os resultados encontrados.

Os valores do *I* de Moran¹⁰ são positivos, Tabela 3, o que identifica uma autocorrelação espacial global positiva nos indicadores da oferta pública de saúde. Observa-se baixa autocorrelação espacial global para o Fator 1, indicador da atenção à saúde prestada pelo SUS, em ambos os anos de análise Já o Fator 2, indicador dos serviços de saneamento básico, apresentou elevado valor para a estatística *I* de Moran, o que indica forte dependência espacial na distribuição destes serviços nos municípios brasileiros, sendo esta menor em 2014 comparativamente à 2007.

⁸ Legenda no Quadro 1.

⁹ Utilizou-se o critério de randomização a 999 de permutações em todas as análises.

¹⁰ Os municípios Rio de Janeiro e São Paulo foram retirados do cálculo do *I* de Moran do Fator 1 por serem *outliers* positivos.

Tabela 3– Estatísticas do cálculo do *I* de Moran global para os fatores
2007

	<i>I</i> de Moran	desvio padrão	p-value
Fator 1	0,198	0,017	0,000
Fator 2	0,675	0,008	0,001

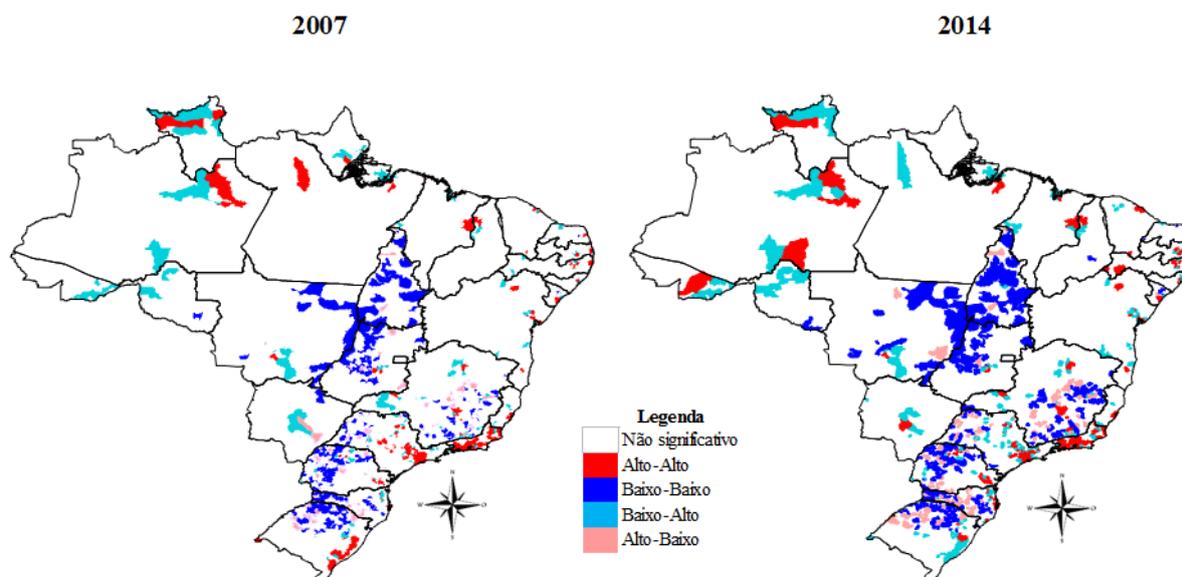
2014

	<i>I</i> de Moran	desvio padrão	p-value
Fator 1	0,199	0,012	0,000
Fator 2	0,617	0,008	0,001

Fonte: elaboração própria.

As Figuras 1 e 2, trazem os resultados do LISA para o Fator 1 e 2, respectivamente.

Pela Figura 1, nota-se que a maior parte do território brasileiro não apresenta padrões espaciais significativos na distribuição da oferta dos serviços da atenção à saúde prestada pelo SUS nos anos observados. Apesar de possuir baixo grau de concentração espacial, a oferta destes serviços é heterogênea entre os municípios brasileiros.



Fonte: elaboração própria.

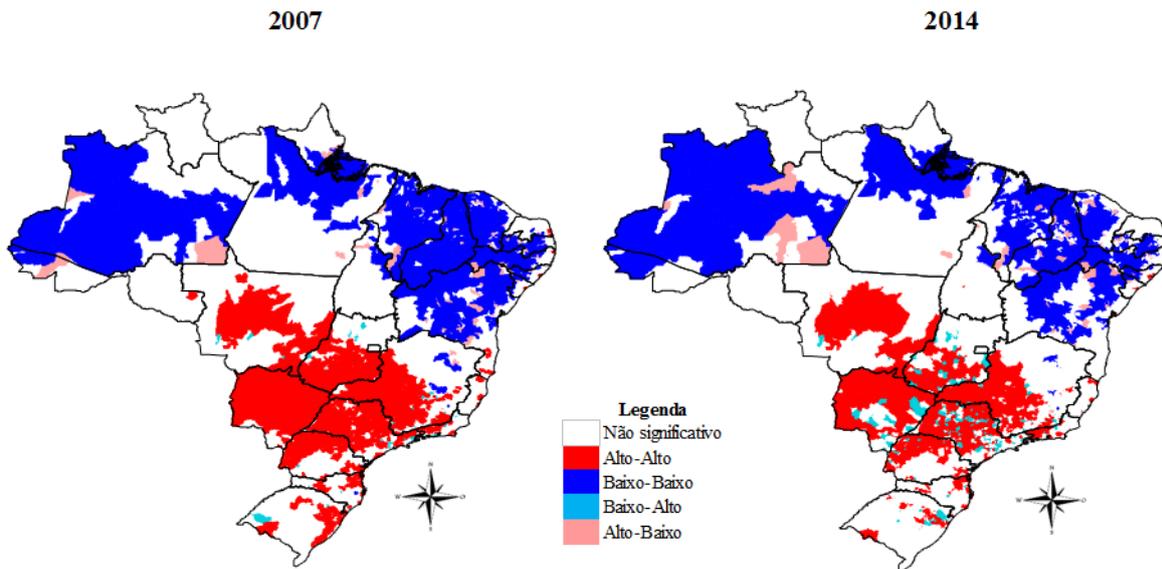
Figura 1– LISA 2007 e 2014 para o Fator 1: Atenção à Saúde prestada pelo SUS

Tem-se a presença de *clusters* do tipo Baixo-Baixo na região Sul, Centro-Oeste, no estado do Tocantins e em alguns municípios de Minas Gerais. No Sul, os *clusters* Baixo-Baixo estão concentrados em regiões caracterizadas por problemas de desenvolvimento, como é o caso da mesorregião da Grande Fronteira do Mercosul (RAIHER e LIMA, 2014). No Centro-Oeste, há concentração deste tipo de *cluster* em municípios como os bolsões de pobreza, no entorno do eixo Brasília-Anápolis-Goiânia (HADDAD e PASTRE, 2016).

Os *clusters* do tipo Alto-Alto e Alto-Baixo encontram-se principalmente nas capitais dos estados e seu entorno e em municípios considerados polos de atenção à saúde, o que corrobora os critérios de regionalização à saúde prestada pelo SUS. Destaca-se também a heterogeneidade nos padrões espaciais dentro de um mesmo estado, como é o caso de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul.

A estrutura da distribuição dos serviços da atenção à saúde prestada pelo SUS manteve-se inalterada nos anos analisados, porém houve aumento da concentração espacial destes serviços em 2014. Este aumento pode se relacionar aos critérios de regionalização dos níveis de atenção à saúde que, ao levarem em conta a infraestrutura dos municípios para a alocação de recursos na busca por eficiência, podem contribuir para aumentar a concentração espacial dos fluxos de serviços/atendimentos para localidades melhor estruturadas em detrimento dos municípios com menores condições de oferta desses serviços.

Para o indicador dos serviços de saneamento básico, a Figura 2 revela um padrão Norte/Sul na distribuição destes serviços nos municípios brasileiros, com presença de *clusters* Baixo-Baixo nas regiões Norte, Nordeste e no norte de Minas Gerais; enquanto no Centro-Sul predominam-se *clusters* do tipo Alto-Alto.



Fonte: elaboração própria.

Figura 2– LISA 2007 e 2014 para o Fator 2: Saneamento Básico

Esse padrão de distribuição dos serviços de saneamento reflete a própria dinâmica socioeconômica do território brasileiro, na qual as regiões do eixo Norte, caracterizadas por possuírem menores níveis de renda e urbanização comparativamente às regiões do eixo Sul, possuem maiores *déficits* na distribuição destes serviços. Estes resultados assemelham-se aos obtidos por Venson, Rodrigues e Camara (2015), que analisam a distribuição do acesso ao saneamento básico nas microrregiões brasileiras.

A distribuição dos serviços de saneamento básico não obteve mudanças em sua estrutura, ou seja, o padrão Norte/Sul não se alterou nos anos observados. Entretanto, houve diminuição do grau de concentração espacial em 2014, período posterior à promulgação da Lei do Saneamento Básico de 2007.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a oferta pública dos serviços de saúde nos municípios brasileiros, podendo servir de base para o planejamento das políticas ligadas à saúde pública.

Os resultados indicam que o Brasil apresenta uma oferta pública de serviços de saúde heterogênea. Essa desigualdade fere aspectos institucionais, como o princípio de igualdade de acesso a esses serviços garantidos pela Constituição Federal do Brasil.

A distribuição dos serviços da atenção à saúde prestada pelo SUS, apesar de possuir baixo grau de concentração espacial, é heterogênea entre os municípios brasileiros, havendo desigualdades inclusive no interior de um mesmo estado. Entretanto, ressalta-se a necessidade de uma análise detalhada acerca do processo de regionalização dos níveis de atenção à saúde prestada pelo SUS, verificando os atuais desenhos do processo de regionalização e os possíveis efeitos espaciais da concentração desses serviços.

No que tange aos serviços de saneamento básico, estes se apresentam heterogeneamente distribuídos nos municípios brasileiros, formando um padrão Norte/Sul, com o eixo Norte do País mais deficitário na provisão destes serviços comparativamente ao eixo Sul. Este padrão Norte/Sul ilustra a dinâmica socioeconômica entre os estados, ao passo que a persistência desse antagonismo na distribuição dos serviços de saneamento pode ser instrumento de causa e efeito das disparidades regionais, o que sugere que as políticas em saúde sejam tratadas de forma conjunta a outras políticas de alavancagem socioeconômica.

Além disso, por se tratar de um serviço preventivo, o saneamento básico exerce influência sobre as demais esferas de atenção à saúde, podendo contribuir ainda no combate a proliferação de doenças, como por exemplo, as epidemias de febre amarela, dengue, zika vírus e chikungunya no Brasil. Portanto, a garantia ao acesso de todos os cidadãos brasileiros a estes serviços deve tornar-se pauta primordial nas políticas públicas de saúde.

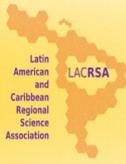
REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. (2012). *Econometria Espacial Aplicada*. Alínea.
- ANDRADE *et al.* (2013). Desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de saúde no Brasil: um estudo comparativo entre as regiões brasileiras em 1998 e 2008. *Economia Aplicada*, v. 17, n.º. 4, p. 623-645.
- ANDRADE *et al.* (2015). A equidade na cobertura da Estratégia Saúde da Família em Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 31, n.º 6, p. 1175-1187, 2015.
- BASTOS, S. Q. A.; GOMES, B. S. M. (2014). Distribuição dos profissionais de saúde: uma análise para os estados brasileiros, 2010. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 8, n. 2, p. 109-122.
- BRASIL. (1990). Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 (Lei Orgânica da Saúde). Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <<http://goo.gl/VTqz6w>>. Acesso em: 20/06/2017.
- BRASIL (2006). *Regionalização Solidária e Cooperativa: orientações para sua implantação no SUS*. Ministério da Saúde, v.3, 40 p. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/regionalizacao2006.pdf>>. Acesso em: 20/06/2017.
- BRASIL. (2007). Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Lei de Saneamento Básico). Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2007/lei-11445-5-janeiro-2007-549031-normaatualizada-pl.html>>. Acesso em: 17/06/2017.
- BRASIL. (2007). *Política Nacional de Atenção Básica*. 4. ed. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/pactos/pactos_vol4.pdf>. Acesso em: 18/06/2017.

- BRASIL. (2010). Portaria nº 4.279 de 30 de dezembro de 2010 do Ministério da Saúde. Estabelece as diretrizes para organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *Diário Oficial da União*. Disponível em: <<http://goo.gl/gS5uTN>>. Acesso em: 20/06/2017.
- BRASIL. (2011). Decreto nº 7508, de 28 de junho de 2011. Dispõe sobre a organização do SUS. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm>. Acesso em: 16/06/2017.
- BRASIL (2013). *Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Ministério das Cidades. Disponível em: <http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf>. Acesso em 07/06/ 2017.
- CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE (CONASS). (2007). *Atenção Primária e Promoção da Saúde*. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/collec_progestores_livro8.pdf>. Acesso em 07/06/ 2017.
- DATASUS. Endereço eletrônico: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>.
- GONÇALVES, E. (2005). A distribuição espacial da atividade inovadora brasileira: uma análise exploratória. *Texto para discussão*, n. 246. UFMG/CEDEPLAR.
- HADDAD, M. B.; PASTRE, R. (2016). O centro oeste brasileiro e suas transformações econômicas de (1970 a 2012). *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, v.3, n.2, p. 33-54.
- HAIR *et. al.* (2005). *Análise multivariada de dados*. Trad. Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Netto. 5. ed. Bookman.
- MAFRA, F. (2011). *O impacto da atenção básica em saúde em indicadores de internação hospitalar no Brasil*. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Regulação e Gestão de negócios) - Universidade de Brasília.
- MANLY, B. F. J. (2004) *Multivariate statistical methods: a primer*. 3. th. CRC Press.
- MINGOTI, S. A. (2005) *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). (1950). *Expert committee on environmental sanitation*. Disponível em: <<http://apps.who.int/iris/handle/10665/38919>>. Acesso em 16/06/ 2017.
- PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A. (2006). Padrões de comércio interestadual no Brasil, 1985 e 1997. *Revista de Economia Contemporânea*. v. 10, n. 1, p. 61-88.
- RAIHER, A. P.; LIMA, J. F. (2014). Desenvolvimento humano municipal no sul do Brasil: evolução recente e o círculo vicioso da pobreza. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v.36, n. 2, p. 147-154.
- RODRIGUES, C. G.; AMARAL, P. V. M.; SIMÕES, R. F. (2007). Rede urbana da oferta de serviços de saúde: uma análise multivariada macro regional- Brasil, 2002. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 9, n. 16.
- SANEPAR. (2017). *Plano municipal de saneamento básico*. Disponível em: <<http://site.sanepar.com.br/prefeituras/plano-municipal-de-saneamento-basico>>. Acesso em 07/06/ 2017.
- SANTOS, L.(2011). *O Modelo de Atenção à Saúde se Fundamenta em Três Pilares: Rede, Regionalização e Hierarquização*. Blog Direito Sanitário: saúde e cidadania. Disponível em: <http://blogs.bvsalud.org/ds/2011/09/15/o-modelo-de-atencao-a-saude-se-fundamenta-em-tres-pilares-rede-regionalizacao-e-hierarquizacao/> > Acesso em 20/06/ 2017.



RSAI



*I Congress Latin American and Caribbean Regional Science Association International
XV Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*

de 11 a 13 de outubro de 2017 - FEA/USP - São Paulo, SP - Brasil

SIMÕES *et al.*(2004). Rede urbana da oferta de serviços de saúde: uma análise espacial multivariada para Minas Gerais. In: XI Seminário sobre a Economia Mineira. 2004, Diamantina. *Anais do XI Seminário sobre a Economia Mineira*.

TRAVASSOS, C.; OLIVEIRA, E. X. G.; VIACAVA, F. (2006). Desigualdades geográficas e sociais no acesso aos serviços de saúde no Brasil: 1998 e 2003. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v. 11, n. 4, p. 975–986.

VENSON, A. H.; RODRIGUES, K. C. T. T.; CAMARA, M. R. G. (2015). Distribuição espacial do acesso aos serviços de saneamento básico nas microrregiões brasileiras de 2006 a 2013. IN: XIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - XIII ENABER, 2015, Curitiba. *Anais do XIII ENABER*.