

CONSTITUIÇÃO DE CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS DE SAÚDE: UMA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE AGRUPAMENTO POR CLUSTERS

Gemael Chaebo¹
Mariana Guerra²
Daniel Mendes Pinto³
Solange Alfinito⁴

Resumo

O objetivo deste artigo é propor a utilização da técnica de agrupamentos por *clusters* como forma de diminuir a arbitrariedade durante a constituição de consórcios intermunicipais. Para demonstrar a utilização da técnica, essa foi aplicada aos dados de internação em saúde dos municípios do Estado de São Paulo, visando identificar possíveis consórcios. Como principal resultado, observa-se que a técnica de agrupamento por *clusters* apresenta a robustez necessária para servir como ferramenta no processo de constituição de consórcios intermunicipais. Dessa forma, este artigo pode auxiliar gestores na constituição desses consórcios: diagnosticando parceiros mais adequados ao problema específico que enfrentam, minimizando a

Recebimento: 7/5/2015 - Aceite: 14/5/2015

¹ Professor Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Doutor em Administração pela Universidade de Brasília. Email: gemaelchaebo@gmail.com.

² Professora Adjunta do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Universidade de Brasília. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília. Email: guerra.mari@gmail.com.

³ Analista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Doutor em Administração pela Universidade de Brasília. Email: danielmendesbr@yahoo.com.

⁴ Professora Adjunta do departamento de Administração da Universidade de Brasília. Pesquisadora credenciada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília. Email: solange.alfinito@gmail.com.

presença de *free riders* e melhorando a provisão do bem público para a população.

Palavras-chave: Agrupamento por *clusters*; Consórcios intermunicipais de saúde; Constituição de consórcios intermunicipais

CONSTITUTION OF HEALTH CONSORTIUMS: AN APPLICATION OF CLUSTERS ANALYSIS TECHNIQUE

Abstract

The aim of this paper is to propose the utilization of cluster analysis technique as a way to reduce the arbitrariness during the formation of intermunicipal consortiums. To demonstrate the use of the technique, it was applied to the data of hospital health (high complexity) of the municipalities in the state of São Paulo, seeking the possible formation of consortia. As a main result, it is observed that the technique for cluster analysis shows the robustness necessary to serve as a tool in the process of consortiums formation. Thus, this article can assist public managers in the constitution of consortia: diagnosing partners best suited to the specific problem they face, minimizing the presence of free riders, and improving the provision of public goods to the population.

Keywords: Cluster analysis; Inter-municipal health consortia; Constitution of health consortiums

Introdução

No Brasil, o direito universal e integral à saúde foi assegurado à sociedade na Constituição Federal de 1988, com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS). A Constituição, além de instituir a saúde como direito de todos e dever do Estado, assegura sua universalidade e integralidade com o financiamento tripartite (União, Estados e Municípios) e com diversidade de fontes - esses preceitos constitucionais encontram-se reafirmados na Lei Orgânica da Saúde de 1990 (BRASIL, 1990).

A Constituição de 1988 prevê, ainda, a descentralização de competências para estados e municípios, que passam a ser responsáveis pela gestão de políticas públicas (ORTEGA, 2007). Para Keinert, Rosa e Meneguzzo (2006), essa descentralização aproxima as políticas públicas da realidade dos cidadãos e aumenta a oferta de serviços públicos em nível local. Por outro lado, esses entes federativos deparam-se com fortes limitações humanas, físicas e financeiras (AMARAL; BLATT, 2011), resultantes da fragmentação dos serviços e da perda de economias de escala devido à falta de integração da rede de oferta de serviços, principalmente os de alta complexidade⁵ (TEIXEIRA, 2007).

Neste contexto, os Consórcios Intermunicipais de Saúde (CIS) destacam-se como uma possível solução aos problemas decorrentes do processo de descentralização (JUNQUEIRA; MENDES; CRUZ, 1999; DURÃO, 2009). A proposta básica dos consórcios é integrar municípios com dificuldades comuns (ORTEGA, 2007), por exemplo, municípios limítrofes que apresentam demandas sanitárias semelhantes. Para Neves e Ribeiro (2006), os consórcios são importantes instrumentos de governança regional, que favorecem iniciativas compartilhadas e normatizam a figura da administração regional. Além disso, a cooperação entre dois ou mais municípios possibilita: a redução de custos, a promoção de serviços com maior cobertura e qualidade, melhor planejamento financeiro, prestação de contas facilitada, melhoria do relacionamento entre os entes federativos, dentre outros benefícios (DURÃO, 2009).

No Brasil, embora estejam em funcionamento há mais de 20 anos, somente após a Lei nº 11.107/05 regulamentou-se a situação dos consórcios públicos, o que trouxe novas perspectivas para a cooperação intermunicipal e interfederativa (CRUZ; ARAÚJO, 2011; NASCIMENTO NETO; MOREIRA, 2012). Contudo, como constituir um consórcio intermunicipal? Isto é, quais

⁵ Conjunto de procedimentos que, no contexto do SUS, envolve alta tecnologia e alto custo, objetivando propiciar à população acesso a serviços qualificados, integrando-os aos demais níveis de atenção à Saúde (BRASIL, 2013).

os critérios observados quando se pretende criar uma organização intermunicipal deste tipo?

Os consórcios intermunicipais são normalmente iniciativas autônomas de municípios localizados em áreas contíguas, que visam ao fornecimento do serviço para o qual se uniram (TEIXEIRA; MAC DOWELL; BUGARIN, 2003; LIMA, 2000; DURÃO, 2009; BATISTA, 2011). Para Barros (1995), afinidades naturais, interesses criados (e.g., políticos e comunitários) e necessidades sociais impulsionam municípios a se consorciarem. Embora esses sejam princípios norteadores à constituição de consórcios, a revisão da literatura envolvendo o tema demonstra que não existem métodos mais objetivos para esse fim.

Baseando-se na premissa de que os consórcios intermunicipais são constituídos em função de um problema público comum, este artigo apresenta uma técnica que pode auxiliar na identificação de municípios semelhantes no que se refere a uma determinada variável-problema, cujos resultados podem, por sua vez, ser utilizados como insumos técnicos para a constituição de consórcios. Esse método (ou técnica) é denominado de **agrupamento por clusters**, que permite agrupar elementos de uma amostra que apresentem homogeneidade entre si em relação a uma ou mais variáveis (MINGOTI, 2007; HAIR JUNIOR *et al.*, 2009).

Especificamente, a técnica foi aplicada aos dados de saúde - número de internações hospitalares ocorridas nos municípios do Estado de São Paulo no ano de 2011 - que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), apresenta atualmente o maior número de consórcios intermunicipais de saúde no Brasil. A questão das internações é relevante para definição dos municípios de um CIS, uma vez que esse tipo de serviços de saúde (de alta complexidade) é o principal responsável pelo fluxo intermunicipal de movimentação de pacientes (MOREIRA, 2010). Há a perspectiva de ampliação de CIS no Brasil, principalmente em decorrência do incentivo deliberado pelo Ministério da Saúde, assim como o agravamento das dificuldades financeiras dos municípios para o cumprimento das prerrogativas de descentralização do SUS (JUNQUEIRA; MENDES; CRUZ, 1999; TEIXEIRA, 2007).

Dessa forma, este estudo contribui para a diminuição da assimetria entre os potenciais municípios participantes de um consórcio intermunicipal, problema comum identificado por Nascimento Neto e Moreira (2012) em organizações desse tipo. Assim, espera-se que a técnica de agrupamento por *clusters* auxilie gestores públicos a identificar, de forma bastante simplificada, outros municípios que compartilhem de suas dificuldades quanto a um problema específico, e a diminuir, conseqüentemente, a aleatoriedade na constituição dos consórcios intermunicipais de saúde.

Questão da oferta de serviços de saúde

Nesta seção, problematiza-se a questão da oferta de serviços de saúde no Brasil vinculando-a à criação dos CIS, a fim de solucionar problemas intermunicipais comuns na área da saúde.

No Brasil, de forma geral, a partir da criação do SUS, as transferências de responsabilidades, especialmente aquelas relativas à execução das funções de assistência social, da União para estados e, principalmente, para municípios, têm gerado deficiências organizacionais e financeiras nas instâncias subnacionais de governo, bem como ineficiências em decorrência de perdas de escala e de escopo dada a excessiva fragmentação dos serviços de saúde (GUIMARÃES; GIOVANELLA, 2004; SANTOS; GERSCHMAN, 2004).

A perda de escala produtiva resultante do incremento no número de estabelecimentos (KEINERT; ROSA; MENEGUZZO, 2006; TEIXEIRA, 2007), muitas vezes com baixa taxa de ocupação e de utilização de equipamentos sem que houvesse base quantitativa que o justificasse, gerou sistemas de saúde ineficientes, bem como a redução na qualidade dos serviços prestados à população (TEIXEIRA; BUGARIN; MAC DOWELL, 2005). Nesse contexto, surgem os CIS (Instituto Brasileiro de Administração Municipal [IBAM], 1978), uma ferramenta inovadora para operacionalização do SUS (TEIXEIRA; MAC DOWELL; BUGARIN, 2003; NICOLETTO; CORDONI JÚNIOR; COSTA, 2005) que possibilita a ampliação dos serviços prestados e a captação de novos recursos para prestação dos serviços de saúde (MISOCZKY; BASTOS, 1998; DURÃO, 2009; MULLER; GRECO, 2010).

A avaliação dos consórcios em saúde no Brasil demonstra que 95% dos municípios consorciados são de pequeno porte (menos de 50 mil habitantes), o que confirma a relevância desse tipo de cooperação para a superação de problemas comuns (NEVES; RIBEIRO, 2006). Para Neves e Ribeiro (2006) e Amaral e Blatt (2011), os CIS encontraram condições favoráveis de desenvolvimento, principalmente em municípios menores, na oferta de consultas médicas (*e.g.*, pediatria, ginecologia e obstetrícia, cirurgia geral e médica, odontologia e pequenas cirurgias) e serviços de média complexidade (procedimentos em que há internação de pacientes, excluídos os procedimentos com internação em Unidade de Tratamento Intensivo).

Assim, a despeito da opção constitucional por um sistema público e universal, que consideraria um modelo integral de prestação dos serviços, para Santos e Gerschman (2004), há atualmente segmentações de clientela e especializações da oferta de serviços de saúde. Nesse sentido, a constituição de CIS é uma estratégia adotada por muitos municípios brasileiros para

atendimento de serviços de maior complexidade. Além do acesso a serviços de maior complexidade (média e alta), ao se incluir em um consórcio de saúde, os administradores municipais tentam reduzir algumas dificuldades, tais como: (a) dificuldade no acesso de serviços especializados; (b) alto custo do transporte de pacientes a longas distâncias; (c) existência de estrutura de atendimento inapropriada na região; (d) melhoria na interação com outros entes federativos (SILVA; BEZERRA, 2011).

Batista (2011) afirma que os consórcios em saúde possibilitam: (a) integração de redes regionais de assistência à saúde; (b) ampliação na oferta de leitos públicos; (c) acesso a redes de alta complexidade e especialidade médicas; (d) fortalecimento de sistemas de regulação regional; (e) aprimoramento de sistemas de vigilância em saúde; (f) estabelecimento de um planejamento regional estratégico; (g) mapeamento conjunto das demandas; (h) estabelecimento de prioridades e oferta de assistência técnica visando elaborar projetos integrados; (i) encaminhamento de pleitos de solicitação de recursos; (j) realização da gestão de contratos e convênios.

Além disso, a implantação de consórcios possibilita: (a) a construção de hospitais em locais previamente definidos como centros de referência regional; (b) a aquisição de ambulâncias para os municípios consorciados; (c) evita a exposição de pacientes a longas distâncias para atendimento especializado e melhores estruturas hospitalares; (d) a redução de gastos e serviços ociosos; (e) a promoção de serviços com maior eficácia e cobertura; (f) a programação orçamentária; (g) a prestação de contas facilitada; (h) a melhoria no relacionamento entre os entes federados e com a União para o repasse de verbas (DURÃO, 2009).

Afinidades naturais, interesses criados ou o acaso impelem municípios a se juntarem (BARROS, 1995). O processo de constituição de um consórcio implica na definição clara dos objetivos e interesse dos municípios participantes (BATISTA, 2011). Apesar disso, é possível identificar algumas dificuldades para sua formação: (a) falta de articulação política entre os representantes municipais (MISOCZKY; BASTOS, 1998; KEINERT; ROSA; MENEGUZZO, 2006; SUZUKI; GOMES, 2009; BATISTA, 2011; SILVA; BEZERRA, 2011); e (b) falta de homogeneidade entre municípios, que pode atrapalhar na provisão do serviço público (BARROS, 1995; MISOCZKY; BASTOS, 1998; ORTEGA, 2007; TEXEIRA, 2007).

Misoczky e Bastos (1998) estabelecem que a articulação entre os gestores será frágil quando não houver uma delimitação homogênea no espaço regional. Por outro lado, Barros (1995) afirma que a heterogeneidade entre municípios pode gerar dois resultados: ou a heterogeneidade promove uma dinâmica “mais saudável”, ou pode atrapalhar o funcionamento do

consórcio. Para Teixeira (2007), quando houver homogeneidade entre os municípios, ocorrerá o aumento da provisão do bem público, enquanto na heterogeneidade esse aumento nem sempre ocorrerá.

De certa forma, estes dois fatores - articulação política entre os gestores e homogeneidade intermunicipal - parecem estar atrelados. Embora sejam claros os benefícios em relação ao enquadramento em um CIS, é possível que existam membros que adotem um comportamento *free rider*; isto é, que queiram participar da provisão do serviço público, sem, no entanto, participar de seu financiamento (TEIXEIRA; BUGARIN; DOURADO, 2006). A quebra do pacto interfederativo (adoção de atitude oportunista por uma das partes) pode acarretar na insolvência da associação (TEIXEIRA; MAC DOWELL; BUGARIN, 2003).

Misoczky e Bastos (1998) retratam que o futuro do SUS depende do resgate do princípio de descentralização, no qual os consórcios intermunicipais apresentam-se como um mecanismo de resolução de problemas adaptados ao espaço regional. Há quase duas décadas, os CIS atuam como espaço de cooperação e articulação entre entes federativos para o atendimento das necessidades do SUS (GUIMARÃES; GIOVANELLA, 2004). Para Lima (2000), é um desafio para um país das dimensões do Brasil alcançar um sistema de saúde equânime, integral e universal - que atenda a toda a população de forma satisfatória. Nesse sentido, os CIS parecem ser o caminho adequado ao cumprimento desses objetivos enquadrados à complexa realidade brasileira, em que deve ser incentivado o consorciamento em saúde (TEIXEIRA; MAC DOWELL; BUGARIN, 2003).

Metodologia

O Estado de São Paulo foi escolhido para aplicação da técnica de agrupamento por *clusters* por concentrar o maior número de consórcios por unidade federativa do Brasil (IBGE, 2010) e, dentre os consórcios desse estado, os Consórcios Intermunicipais de Saúde (CIS) destacam-se como sendo os mais representativos, conforme apresentado na Tabela 1. Por meio da Tabela 1, pode-se observar ainda que são os municípios com até 5000 habitantes que demandam maior quantidade de consórcios intermunicipais para conseguir prover serviços públicos ou de melhor qualidade à sua população.

Tabela 1: Municípios, total e com a existência de consórcio público (intermunicipal, estadual e/ou federal) intermunicipal segundo o tamanho da população para o Brasil em 2005

Faixas de população por municípios	Saúde	Educação	Habitação	Desenvol. urbano	Meio ambiente	Cultura	Turismo	Emprego e/ou trabalho	Transporte
Total de Consórcios Intermunicipais	3.813	2.675	1.993	1.769	1.629	1.227	939	757	601
até 5.000	925	435	313	305	231	136	152	81	90
de 5.001 à 10.000	909	503	377	318	340	233	179	115	131
de 10.001 à 20.000	909	678	467	395	367	274	207	170	153
de 20.001 à 50.000	670	603	443	419	397	317	212	170	124
de 50.001 à 100.000	232	197	184	153	146	136	101	94	43
de 100.001 à 500.000	152	184	171	153	121	108	72	103	41
acima de 500.000	16	35	38	26	27	23	16	24	19

Nota. Fonte: IBGE (2010). Perfil dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE.

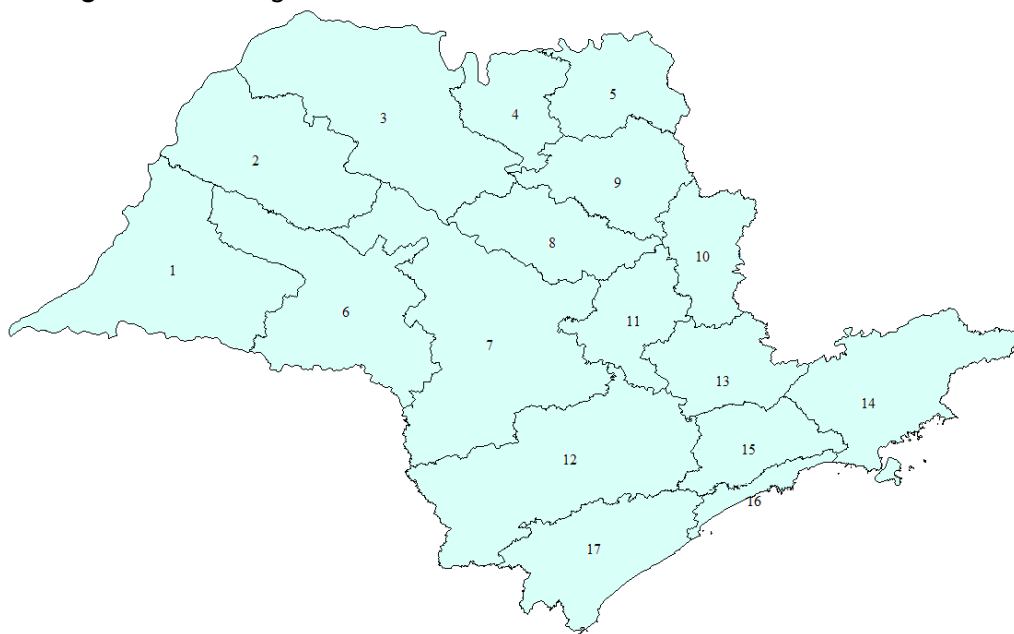
A presente pesquisa é exploratória, uma vez que busca identificar, por meio da aplicação de uma técnica matemática, o número de agrupamentos municipais existentes no Estado de São Paulo. Esses agrupamentos, dadas as características consideradas na análise, podem ser considerados como possíveis CIS, pois apresentam homogeneidade interna e estão localizados geograficamente próximos.

A análise de agrupamentos, também conhecida como análise de conglomerados ou agrupamento por *cluster*, objetiva dividir elementos da amostra (ou população) em grupos, de forma que: (i) os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam homogêneos entre si, dadas as características (variáveis) medidas; e (ii) os elementos de grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características (MINGOTI, 2007; HAIR JUNIOR *et al.*, 2009).

A variável utilizada para a determinação dos *clusters* foi o número de internações hospitalares ocorridas em cada um dos 645 municípios do Estado de São Paulo. Os dados foram coletados no banco de dados do SUS (DATASUS) para o ano de 2011 e referem-se às internações custeadas pelo SUS, isto é, não foram analisados dados de internações de pacientes em leitos privados (custeadas por planos de saúde e/ou particulares). Para solucionar a questão espacial (proximidade geográfica), foi utilizado o recorte mesorregional do Estado de São Paulo, na tentativa de unir elementos que sejam próximos espacialmente. Essas microrregiões (ver Figura 1) correspondem às Diretorias Regionais de Saúde (DRS), subdiretorias da Secretaria Estadual de Saúde, responsáveis pela coordenação das ações

de saúde no âmbito da sua mesorregião. Essas mesorregiões separam espacialmente os municípios paulistas, sem considerar, entretanto, critérios mais específicos de oferta e demanda de serviços de saúde (IBGE, 2010).

Figura 1: Mesorregiões administrativas do Estado de São Paulo



Fonte: IBGE (2010).

Legenda: 1 - Presidente Prudente; 2 - Araçatuba; 3 - São José do Rio Preto; 4 - Barretos; 5 - Franca; 6 - Marília; 7 - Bauru; 8 - Araraquara; 9 - Ribeirão Preto; 10 - São José da Boa Vista; 11 - Piracicaba; 12 - Sorocaba; 13 - Campinas; 14 - Taubaté; 15 - Grande São Paulo; 16 - Baixada Paulista; 17 - Registro.

Para realizar a análise de *cluster* nesta pesquisa, foi necessária a aplicação de dois tipos de técnicas de agrupamento, neste caso, complementares. A primeira delas foi o agrupamento por *cluster* hierárquico, em que se utilizou a distância euclidiana para medir a distância entre os elementos (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009), a fim de determinar o número de *clusters* (pontos sementes) contidos na amostra. Nessa etapa, os dados tiveram de ser processados oito vezes, pois toda vez que um município era enquadrado isoladamente em um *cluster*, este tinha de ser retirado da amostra e a análise refeita, conforme indica Hair Junior *et al.* (2009). Com a retirada destes municípios que não se associam

matematicamente aos outros, é encontrada maior homogeneidade interna entre os demais grupos.

Os municípios retirados foram: (1) São Paulo, (2) Campinas, (3) Sorocaba, (4) Presidente Prudente e (5) Jundiaí. Cada um desses municípios foi considerado um *cluster* de apenas um elemento (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009). Além desses, três outros *clusters* de municípios foram retirados, são estes: (a) Guarulhos, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto (*cluster* 6); (b) Santo André e São José dos Campos (*cluster* 7); (c) todos os 298 municípios que apresentaram dados de internação iguais a zero para o ano de 2011 (*cluster* 8). Esse dado sobre o *cluster* 8 demonstra que esses municípios não realizaram internações hospitalares para o período analisado e foram, assim, considerados como um único *cluster* pelo critério de homogeneidade. Após a retirada desses oito grupos citados, ainda foram encontrados nove pontos semente (número de *clusters* que foram utilizados na etapa seguinte da técnica).

Na segunda etapa, realizou-se o agrupamento por k-médias (não-hierárquico), em que os elementos resultantes da etapa anterior foram distribuídos a partir de um número de *clusters* pré-definido (nove, conforme resultado do agrupamento hierárquico - ver Tabela 2), de forma que houvesse a maior homogeneidade interna e heterogeneidade externa entre os grupos. Hair Junior *et al.* (2009) afirmam que a definição do número de *clusters* por agrupamento hierárquico é prática comum em pesquisas exploratórias. Para k-médias, os *clusters* foram agrupados a partir do centróide (HAIR JUNIOR *et al.*, 2009).

Tabela 2: Número de casos em cada cluster

Cluster	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Válidos	Ausentes
n. de casos	40	9	89	6	23	142	4	20	4	337	0

Nota. Fonte: Dados obtidos por meio do *software* Statistical Package for Social Sciences (SPSS), 2012.

O número de municípios considerados válidos, nesta segunda etapa, foram 337. Esses *clusters* obtidos por meio da utilização do *software* SPSS® representam os agrupamentos de municípios que compartilham características comuns entre si (homogêneos). No entanto, um *cluster* não é necessariamente um consórcio em potencial, para isso, é preciso considerar a questão da proximidade espacial (MISOCZKY; BASTOS, 1998; LIMA, 2000; TEIXEIRA; MAC DOWELL; BUGARIN, 2003; NEVES; RIBEIRO, 2006; DURÃO, 2009; SUZUKI; GOMES, 2009; BATISTA, 2011).

Sobre a variável “número de internações”, ressaltam-se algumas particularidades. Os procedimentos de saúde que demandam internação dos

pacientes podem ser classificados em serviços de média ou alta complexidade e, portanto, excluem os serviços médicos de baixa complexidade, que compreendem os procedimentos e cuidados ambulatoriais prestados a pacientes não hospitalizados (e.g., não internados) - que são prestados basicamente nos consultórios/salas de atendimento (e.g., pronto atendimento) (MOREIRA, 2010).

Os serviços médicos de média complexidade podem ser divididos em dois grupos. O primeiro deles inclui os serviços prestados em consultórios médicos de especialidades básicas (e.g., pediatria, ginecologia e obstetria, odontologia e pequenas cirurgias). Já no segundo grupo, estão compreendidos os procedimentos em que há internação do paciente, excluídos os procedimentos com internação em Unidade de Tratamento Intensivo. Especificamente, os serviços de média complexidade podem ser considerados uma variável *proxy* para o atendimento de urgência e emergência (MOREIRA, 2010), pois representam cerca de 15% do total de gastos dos hospitais brasileiros financiados pelo SUS (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009).

Os serviços de alta complexidade, na visão de Viegas e Brito (2004), utilizam intensivamente tecnologia médica e compreendem dois grupos de procedimentos: os que utilizam equipamentos de alta tecnologia e aqueles em que, além disso, há internação do paciente em Unidade de Tratamento Intensivo. No primeiro grupo, estão compreendidos os procedimentos que utilizam mamógrafos, aparelhos de raios-X (independentemente de sua potência) e demais equipamentos de alta complexidade (e.g., aparelhos de ressonância magnética, tomógrafos, ultrassom Doppler). No segundo grupo, podem ser definidos os procedimentos em que os pacientes precisam ser internados em UTI adulto, coronariana, infantil, neonatal, queimados e UTI intermediária (MOREIRA, 2010). Doenças mais complexas são mais onerosas (SILVESTRE, 2001) e podem representar cerca de 70% do total dos gastos dos hospitais brasileiros financiados pelo SUS (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009).

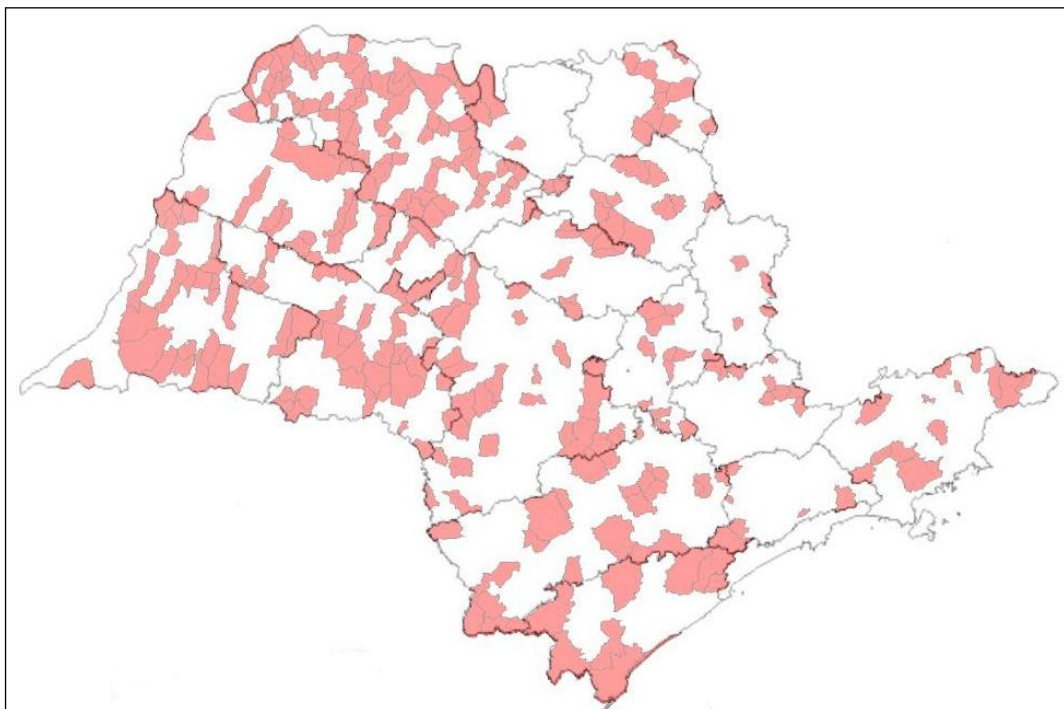
Ao adotar como critério de similaridade a variável “número de internações”, o presente estudo busca abranger principalmente questões problemáticas aos pequenos municípios. Isso porque os serviços de alta complexidade, que demandam infraestruturas operacional e tecnológica avançadas, normalmente inexistem em pequenos municípios. É comum aos pequenos e médios municípios a oferta de serviços apenas de baixa complexidade (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009). Por essa razão, a maioria dos pacientes residentes em pequenas e médias cidades que precisam de atendimento especializado e/ou de alta complexidade é transferida para municípios em que há infraestrutura de internação (GUERRA, 2013).

Resultados e discussão

Nesta seção, serão apresentados os resultados considerados mais significativos da aplicação da técnica de agrupamento por *clusters* nos municípios do Estado de São Paulo no que se refere ao número de internações.

A Figura 2 apresenta os 298 municípios retirados da amostra por apresentarem dados de internação iguais a zero para o ano de 2011. De forma geral, esse *cluster* é formado por municípios de pequeno porte (população abaixo de 50.000 habitantes), cujos pacientes em estado grave (que demandam internação) são provavelmente encaminhados para outras localidades. Neves e Ribeiro (2006) afirmam que 95% dos municípios consorciados no Brasil são de pequeno porte, o que confirma a relevância dos consórcios intermunicipais para a superação de problemas comuns.

Figura 2: Municípios paulistas com dados de internação iguais a zero



Fonte: adaptado do Goggle Earth.

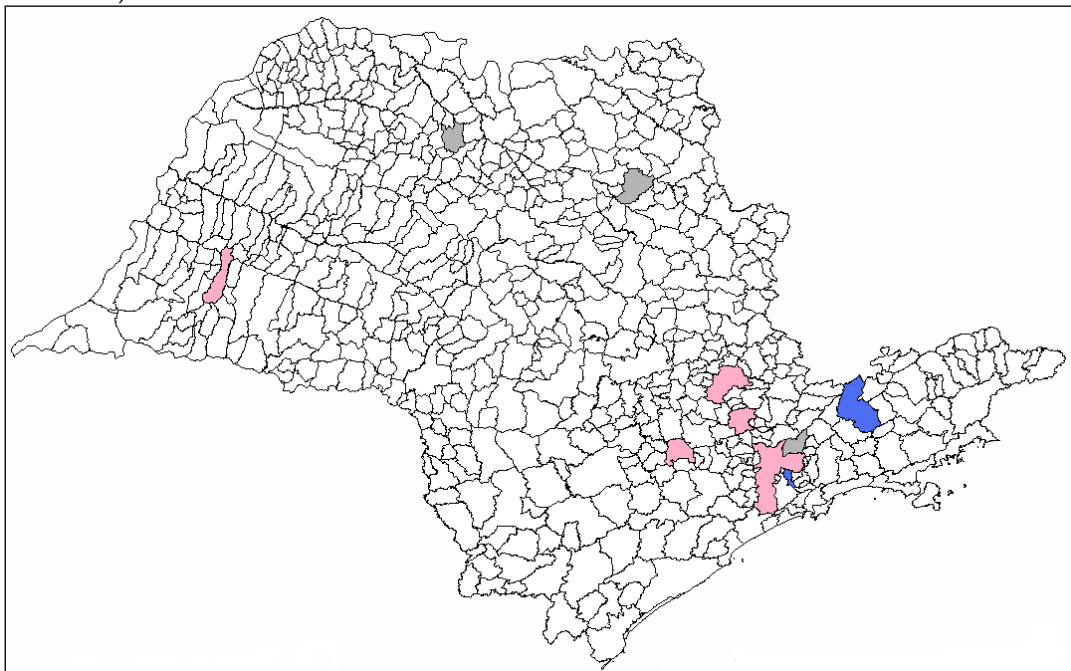
Essa prática comum aos pequenos municípios - transferência de pacientes em estado graves: (i) sobrecarrega os municípios “receptores”, (ii) contribui para a permanência desse perfil de oferta de serviços - apenas de baixa complexidade, e (iii) desestimula a realização de investimentos, por exemplo, em melhoria da infraestrutura de atendimentos ou mesmo na aquisição de equipamentos de alta tecnologia, que são caros e que, para baixas demandas, não cobrem as despesas de instalação e de operação (GUERRA, 2013).

Considerando a proximidade geográfica de cada um desses 298 municípios e, principalmente, as DRS em que se encontram, identificam-se algumas possíveis propostas para formação de CIS. Apesar de não apresentarem infraestrutura para atendimento de alta complexidade, esses municípios poderiam se beneficiar com a formação de CIS a partir (i) da realização de investimentos intermunicipais conjunto para criação de hospitais locais de referência para atendimento de alta complexidade e (ii) do ganho de escala proporcionado pela demanda conjunta de pacientes residentes em municípios próximos, citados por Teixeira (2007) e Durão (2009).

A Figura 3 apresenta os *clusters* com os demais municípios retirados da amostra: (1) São Paulo, (2) Campinas, (3) Sorocaba, (4) Presidente Prudente, (5) Jundiaí, (6) Guarulhos, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto; e (7) Santo André e São José dos Campos. Esses municípios apresentaram dados de internação muito diferentes dos demais e, conforme mencionado (ver seção 3), foram considerados separadamente, cada um, um *cluster*.

Interessante notar que esses municípios são naturalmente polos regionais de produção industrial e prestação de serviços, inclusive em atendimento de alta complexidade na mesorregião em que se inserem. Isso pôde ser observado principalmente pela não sobreposição de mais de um município por mesorregião, com a exceção de Guarulhos e Santo André, que estão contidos na Mesorregião da Grande São Paulo. Esses municípios, apesar de agrupados em *clusters*, não podem ser considerados para constituição de um CIS, pois se encontram espacialmente distantes.

Figura 3: Demais municípios retirados da amostra e que constituem, cada um, um cluster

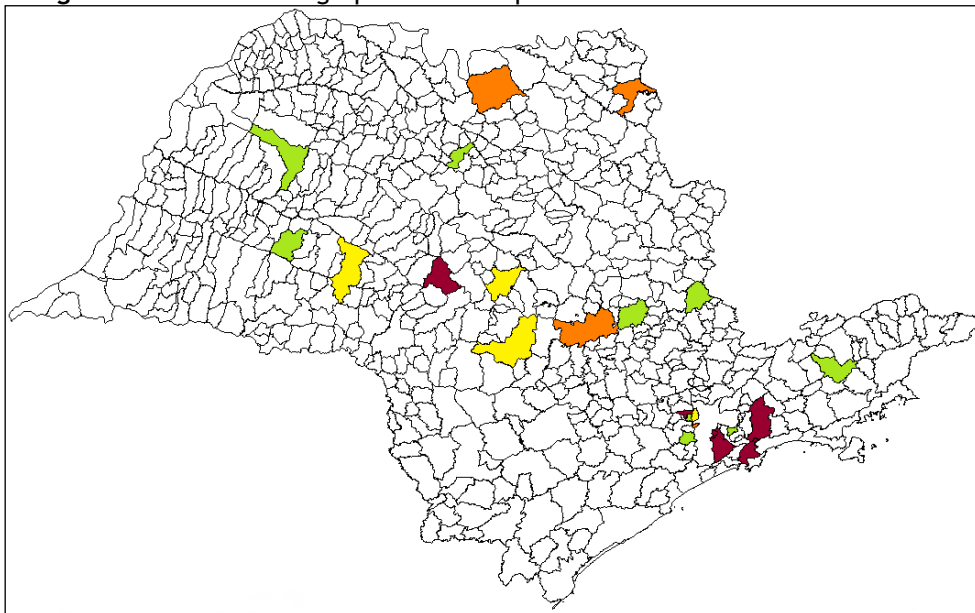


Fonte: adaptado do Goggle Earth.

Legenda: Rosa - Municípios que sozinhos foram considerados como um cluster; Azul - Cluster formado por Santo André e São José dos Campos; Cinza - Cluster formado por Guarulhos, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto.

A Figura 4 apresenta os *clusters* com agrupamento de poucos elementos: Botucatu, Jaú, Marília e Osasco (amarelo); (laranja) Barretos, Franca, Piracicaba e Taboão da Serra (laranja); Barueri, Bauru, Diadema, Mogi das Cruzes, Santos e São Bernardo do Campo (bonina); Araçatuba, Carapicuíba, Catanduva, Itapeverica da Serra, Itapira, Limeira, Mauá, Taubaté e Tupã (verde).

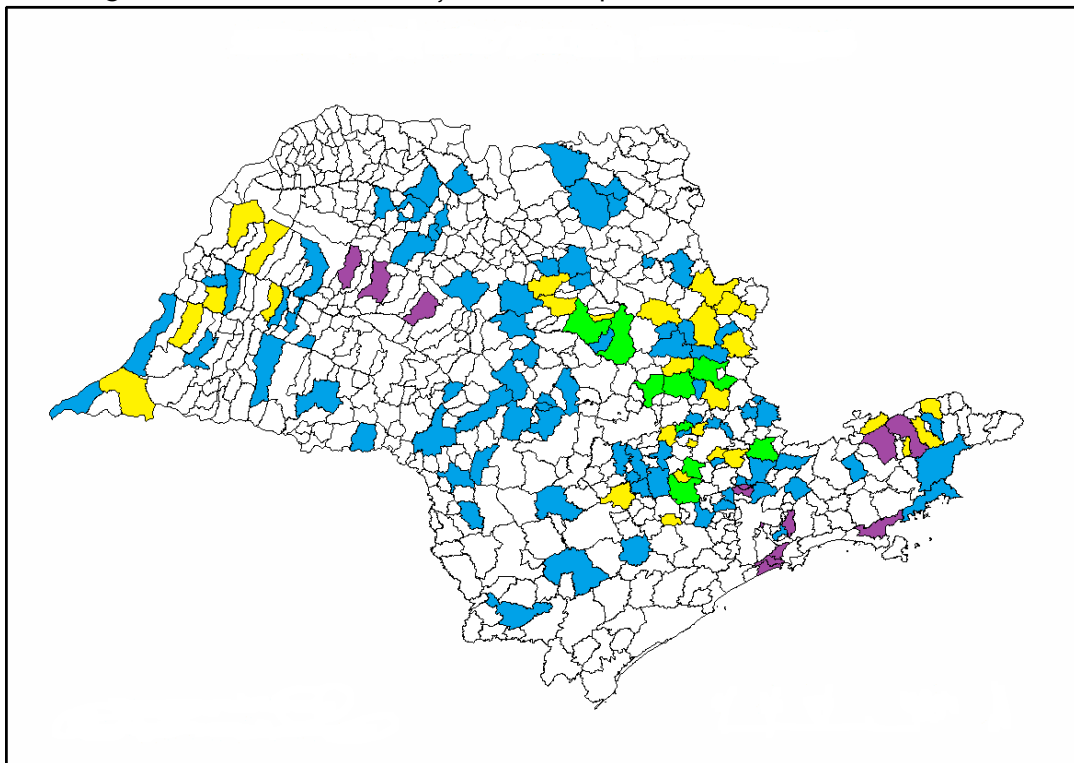
Como se observa, apesar de semelhantes, poucos municípios desses pequenos *clusters* aproximam-se geograficamente. No entorno de São Paulo, por outro lado, encontram-se cinco municípios próximos e homogêneos (pelo critério de número de internação): Barueri, Mogi das Cruzes, Diadema, Santos e São Bernardo do Campo. Entretanto, o município de Santos pertence a DRS de Santos, e somente Barueri, Mogi das Cruzes, Diadema e São Bernardo do Campo concentram-se na DRS da Grande São Paulo. Por essa razão, esses quatro últimos municípios, próximos e homogêneos, poderiam constituir um CIS.

Figura 4: Cluster com agrupamentos de poucos elementos

Fonte: adaptado do Goggle Earth.

A Figura 5 apresenta as zonas de concentração de municípios participantes de um mesmo *cluster* e que têm a possibilidade da constituição de um consórcio intermunicipal de saúde. Percebe-se: (i) uma concentração de elementos verde-claros na região centro-leste do Estado de São Paulo; (ii) a possibilidade da constituição de quatro consórcios representados pela cor roxa - na mesorregião Grande São Paulo, Baixada Santista, Araçatuba e Taubaté - cada um com três elementos; (iii) uma concentração de elementos amarelos que poderiam formar CIS nas mesorregiões: Presidente Prudente, Araçatuba, Araraquara, São José da Boa Vista, Sorocaba, Campinas e Taubaté; e (iv) uma concentração de azuis que poderiam formar consórcios em todas as mesorregiões do Estado com exceção das mesorregiões de Registro, Araraquara e Barretos.

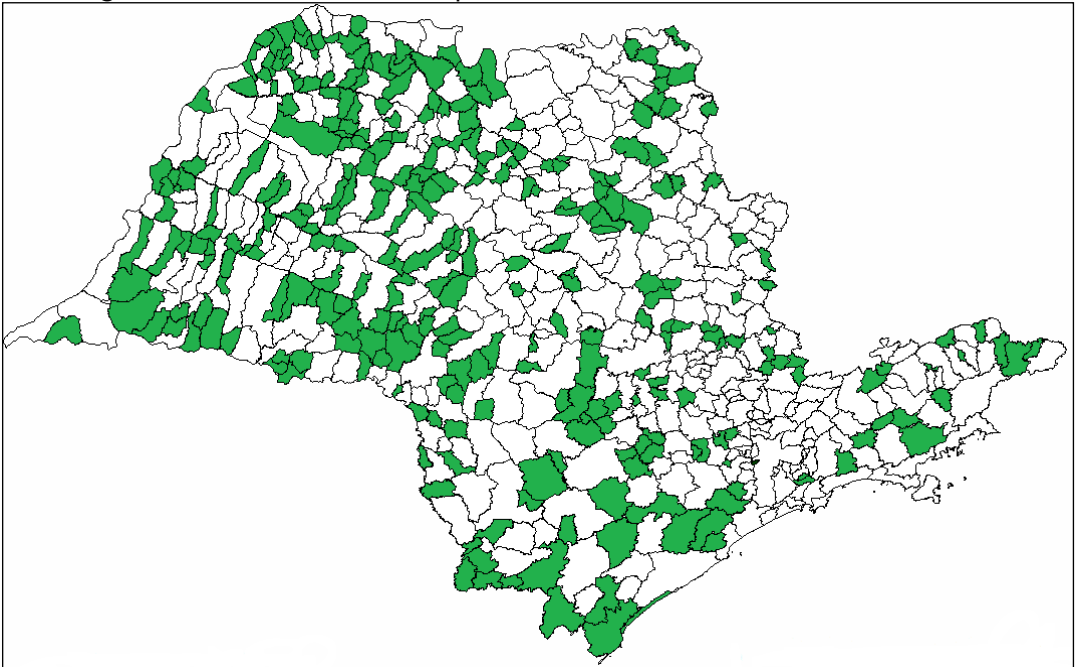
Figura 5: Zonas de concentração de municípios com similaridades



Fonte: Dados da pesquisa.

As amplitudes dos dados de internação geradas pela técnica para os municípios plotadas na Figura 5 foram: Azul - 1449 (Santa Cruz das Palmeiras) e 3333 (Capivari); Amarelo - 3492 (Olimpia) e 5880 (São João da Boa Vista); Roxo - 6063 (Sertãozinho) e 9263 (Votuporanga); Verde Claro - 9552 (Assis) e 13422 (Sumaré).

A Figura 6 apresenta o maior *cluster* gerado a partir dos dados de internação, mostrando que em praticamente todas as mesorregiões é possível criar consórcios intermunicipais de saúde com municípios nesta faixa de internação. O número de internações para os municípios verdes apresentados na Figura 6 variaram entre 35 (Vista Alegre do Alto) e 1432 (Conchas). Hair Junior *et al.* (2009) afirmam que é necessário criar durante a interpretação dos *clusters* algum tipo de classificação que caracterize o grupo específico, neste artigo, optou-se por apresentar a amplitude dos elementos contidos nos agrupamentos como forma de caracterizá-los.

Figura 6: Cluster de 142 municípios

Fonte: adaptado do Goggle Earth.

Considerações finais

O objetivo deste artigo foi apresentar uma técnica capaz de tornar a constituição de consórcios intermunicipais um processo menos arbitrário. Como observado, a constituição de consórcios parte da premissa que existem problemas que transbordam os limites municipais. Duas características básicas norteiam a formação dos consórcios: (i) vontade política dos gestores, e (ii) homogeneidade dos municípios participantes com relação ao problema a ser resolvido. Para Teixeira (2007), quando houver homogeneidade entre os municípios do consórcio, ocorrerá o aumento da provisão do bem público, enquanto que, na heterogeneidade, esse aumento nem sempre ocorrerá.

Dessa forma, utilizou-se a técnica de agrupamentos por *clusters* com a finalidade de diminuir a arbitrariedade na constituição de consórcios intermunicipais. Os *clusters* formados a partir da técnica foram aqueles que apresentaram homogeneidade com relação à variável adotada - número de internações nos municípios do Estado de São Paulo no ano de 2011. Reconhece-se a variável “número de internações” apenas como um insumo técnico à constituição de consórcios, dado que outras variáveis também

poderiam ser introduzidas na técnica de agrupamento como, por exemplo, a questão política apresentada por Barros (1995).

Este trabalho mostra-se como um exercício de simplificação, em que gestores públicos podem, por meio da técnica de agrupamento, facilmente identificar municípios próximos que apresentem demandas similares às suas com relação ao provimento do bem público específico. No caso dos dados em internação em saúde, os principais resultados demonstraram que: (a) a técnica de agrupamento por *clusters* tem potencial para servir como ferramenta para a constituição de consórcios intermunicipais de saúde; (b) foram identificados 298 municípios do Estado de São Paulo que não realizaram qualquer internação no ano de 2011, demonstrando sua carência e dependência com relação a municípios vizinhos (que estão arcando com essas despesas); (c) em todas as mesorregiões do Estado de São Paulo existe potencial para a formação de consórcios intermunicipais.

Este artigo pode auxiliar gestores na constituição de consórcios intermunicipais, diagnosticando parceiros mais adequados ao problema específico que enfrentam, minimizando a presença de *free riders*, e melhorando a provisão do bem público. Para pesquisas futuras (i) poderiam ser incluídas outras variáveis que melhorem a caracterização dos *clusters*; (ii) comparar os consórcios estabelecidos por meio da técnica com os consórcios de saúde existentes no Estado de São Paulo; (iii) identificar os fluxos de geração de atendimento de alta complexidade, isto é, identificar de onde partiram as demandas de atendimento e os municípios para onde esses pacientes foram direcionados; (iv) identificar junto aos gestores municipais se existe o interesse em associar-se aos municípios que a técnica de agrupamentos por *clusters* agrupou, e os fatores que impedem esse consorciamento.

Referências

AMARAL, S. M. S.; BLATT, C. R. Consórcio intermunicipal para aquisição de medicamentos: impacto no desabastecimento e no custo. *Revista de Saúde Pública*, v. 45, n. 4, p. 799-801, 2011.

BARROS, P. M. **Consórcio intermunicipal: ferramenta para o desenvolvimento regional**. São Paulo: Alfa-Omega, 1995.

BATISTA, S. **O papel dos prefeitos e das prefeitas na criação e na gestão dos consórcios públicos**. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2011.

BRASIL. Lei n. 8080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

Brasília: 1990. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei8080.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Alta complexidade**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/sas/mac/area.cfm?id_area=835>. Acesso em: 05 abr. 2013.

CRUZ, M. C. M. T.; ARAÚJO, F. F. Consórcios intermunicipais paulistas rumo aos consórcios públicos - Reflexões. In: IV Congresso Consad de gestão pública, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília, 2011.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS [DATASUS]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

DURÃO, P. **Convênios & Consórcios Públicos**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2009.

GUERRA, M. **Modelo de alocação de recursos do Sistema Único de Saúde para organizações hospitalares - serviços de alta complexidade**. 2013. Mimeo.

GUIMARÃES, L.; GIOVANELLA, L. Cooperação intergovernamental: os consórcios em saúde de Mato Grosso. **Saúde em Debate**, v. 28, n. 67, p. 149-158, 2004.

HAIR JUNIOR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Perfil dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL [IBAM]. **Associações e consórcios intermunicipais**. Rio de Janeiro: IBAM, 1978.

JUNQUEIRA, A. T. M.; MENDES, A. N.; CRUZ, M. C. M. T. Consórcios intermunicipais de saúde no Estado de São Paulo: situação atual. **Revista de Administração de Empresas**, v. 39, n. 4, p. 85-96, 1999.

KEINERT, T. M. M.; ROSA, T. E. C.; MENEGUZZO, M. **Inovação e cooperação intergovernamental: microrregionalização, consórcios, parcerias e terceirização no setor saúde**. São Paulo: Annablume, 2006.

LA FORGIA, G. M.; COUTTOLENC, B. F. **Desempenho hospitalar brasileiro: em busca da excelência**. São Paulo: Singular, 2009.

LIMA, A. P. G. Os consórcios intermunicipais de saúde e o sistema único de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 4, p. 985-996, 2000.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

MISOCZKY, M. C.; BASTOS, F. A. **Avançando na implantação do SUS: consórcios intermunicipais de saúde.** Porto Alegre: Dacasa Editora/Escola Superior de Direito Municipal, 1998.

MOREIRA, D. R. **Análise de eficiência, usando *Data Envelopment Analysis* e Composição Probabilística, para procedimentos médicos referentes às doenças isquêmicas do coração no Estado de Minas Gerais.** 2010. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2010.

MULLER, E. V.; GRECO, M. Avaliação da satisfação dos usuários com os serviços do consórcio intermunicipal de saúde do noroeste do Paraná. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 3, p. 925-930, 2010.

NASCIMENTO NETO, P.; MOREIRA, T. A. Consórcio intermunicipal como instrumento de gestão de resíduos sólidos urbanos em regiões metropolitanas: reflexões teórico-conceituais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 3, p. 239-282, 2012.

NEVES, L. A.; RIBEIRO, J. M. Consórcios de saúde: estudo de caso exitoso. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 10, p. 2207-2217, 2006.

NICOLETTO, S. C. F.; CORDONI JUNIOR, L.; COSTA, N. R. Consórcios intermunicipais de saúde: o caso do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 29-38, 2005.

ORTEGA, A. C. Desenvolvimento territorial rural no Brasil: limites e potencialidades dos CONSADs. **Revista de Economia Rural**, v. 45, n. 2, p. 275-300, 2007.

SANTOS, M. A. B.; GERSCHMAN, S. As segmentações da oferta de serviços de saúde no Brasil - arranjos institucionais, credores, pagadores e provedores. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 3, p. 795-806, 2004.

SILVA, K. S. B.; BEZERRA, A. F. B. The conception of administrators regarding the formation of a healthcare consortium in Pernambuco, Brazil: a case study. **International Journal of Health Planning and Management**, v. 26, p. 158-172, 2011.

SILVESTRE, J. A. Por uma política pública de saúde para o idoso. In: WONG, L. L. R. (Org.). **O envelhecimento da população brasileira e o aumento da**

longevidade: subsídios para políticas orientadas ao bem-estar do idoso. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR; ABEP, 2001. p. 79-96.

SUZUKI, J. A. N.; GOMES, J. Consórcios intermunicipais para a destinação de RSU em aterros regionais: estudo prospectivo para os municípios do Estado do Paraná. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 155-158, 2009.

TEIXEIRA, L. S. **Ensaio sobre consórcios intermunicipais de saúde: financiamento, comportamento estratégico e economia política.** Brasília: Câmara dos Deputados, 2007.

_____; BUGARIN, M.; DOURADO, M. C. Intermunicipal health care consortia in Brazil: strategic behavior, incentives and sustainability. **International Journal of Health Planning and Management**, v. 21, p. 275-296, 2006.

_____; _____. MAC DOWELL, M. C. Economia política da formação de consórcios intermunicipais de saúde: efeitos da heterogeneidade de renda e de preferências entre municípios. In: PIOLA, S. F.; JORGE, E. A. (Org.). **Economia da Saúde: 1º Prêmio Nacional - 2004: coletânea premiada.** Brasília: IPEA/DFID, 2005.

_____; MAC DOWELL, M. C.; BUGARIN, M. Consórcios intermunicipais de saúde: uma análise à luz da teoria dos jogos. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57, n. 1, p. 253-281, 2003.

VIEGAS, M.; BRITO, R. J. A. **A saúde em Belo Horizonte.** CEDEPLAR/UFMG, 2004.

Disponível

em:

<<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/pbh/arquivos/mod10.pdf>>.

Acesso em: 18 fev. 2013.