

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

LUCIANO MARCHESE SILVA

**O EFEITO DAS AGLOMERAÇÕES NO FLUXO DE PACIENTES NO SISTEMA
ÚNICO DE SAÚDE ENTRE OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

Porto Alegre

2018

LUCIANO MARCHESE SILVA

**O EFEITO DAS AGLOMERAÇÕES NO FLUXO DE PACIENTES NO SISTEMA
ÚNICO DE SAÚDE ENTRE OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Sabino da Silva Porto Júnior

Porto Alegre

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Silva, Luciano Marchese

O Efeito das Aglomerações no Fluxo de Pacientes no Sistema Único de Saúde Entre os Municípios Brasileiros / Luciano Marchese Silva. -- 2018.

54 f.

Orientador: Sabino da Silva Porto Júnior.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Hospital. 2. Aglomerações. 3. Exportações. 4. Fluxo de Pacientes. I. Porto Júnior, Sabino da Silva, orient. II. Título.

Este trabalho é dedicado aos meus pais.

LUCIANO MARCHESE SILVA

**O EFEITO DAS AGLOMERAÇÕES NO FLUXO DE PACIENTES NO SISTEMA
ÚNICO DE SAÚDE ENTRE OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, 05 de julho de 2018.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Sabino da Silva Porto Júnior – Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. Dr. Adelar Fochezatto
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS

Prof. Dr. Angélica Massuquetti
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Prof. Dr. João Plínio Juchem Neto
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

AGRADECIMENTOS

Fazer os agradecimentos ao término dessa jornada torna-se uma tarefa prazerosa quando se teve a sorte de contar com o apoio de diversas pessoas. Primeiramente, gostaria de agradecer meus pais, Diogo Silva e Maria Teresa Marchese Silva, por todo esforço e apoio dedicado a mim durante todos esses anos. Não poderia deixar de citar a minha amada irmã, Marina Marchese Silva, por sempre ter me acompanhado nessa jornada mesmo a distância.

Referindo a pessoas fundamentais nessa trajetória, preciso agradecer imensamente minha noiva, Camille Amorim, por ter suportado os momentos duros ao meu lado e ter me dado força para continuar nesse caminho.

Também preciso me referir a todos os meus colegas de mestrado. Foram muitas horas de estudos e conversas juntos, em geral, produtivas, mas sempre divertidas. Espero levar para sempre essas amizades construídas nesse período. Não poderia deixar de mencionar todos os funcionários e colaboradores do PPGE/UFRGS que me auxiliaram prontamente em todo o meu período do Mestrado.

Por fim, gostaria de agradecer todos os professores do PPGE/UFRGS por todo o apoio e dedicação. Em especial, o meu orientador Sabino Porto por toda a dedicação e confiança no meu trabalho. Agradeço também a todos os professores que se dispuseram em participar da minha banca de mestrado. Finalmente, a CAPES por ter me apoiado durante todo o período do mestrado.

RESUMO

O objetivo desse trabalho é verificar o papel das aglomerações no fluxo de pacientes entre municípios brasileiros, tendo por parâmetro o setor hospitalar como um motor de crescimento econômico dado seu potencial exportador de serviços de saúde. Para isso foi utilizado dados de internação hospitalar municipal do Sistema Único de Saúde (SUS) para 5565 municípios brasileiros durante seis anos, juntamente com variáveis de economia de urbanização, economia de localização e dados socioeconômicos. Estimou-se um modelo de interação espacial do fluxo de internações hospitalares entre pares de municípios brasileiros através de um modelo de efeito fixo e outro de efeitos mistos ambos com binomial negativa. O resultado evidenciou uma forte relação entre as aglomerações e a capacidade de exportação de serviços hospitalares.

Palavras-chaves: Hospital. Aglomerações. Exportações. Fluxo de Pacientes.

ABSTRACT

This paper examines the role of agglomerations in the inpatient flows between Brazilian municipalities by taking into consideration the hospital sector as an engine for economic growth, given its potential as exporter of hospital services. To achieve this purpose was used inpatient admission data from the public health system from 5565 Brazilian municipalities over six year-period (2010-2015). In addition, localization and urbanization economies variables and socioeconomic data as well. A type of spatial interaction model for the hospital admissions flows was estimated between the Brazilian municipalities through a fixed effect model using negative binomial and mixed effect. This study shows a strong relation between agglomerations and the exporter capacity regarding hospital services.

Keywords: Hospital. Agglomerations. Exports. Inpatient Flows.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Distribuição Espacial das Regiões Exportadoras e Importadoras de Serviços Hospitalar.....	25
Figura 2 - Distribuição Espacial das Regiões Exportadoras e Importadoras Líquidas de Serviços Hospitalares.....	26
Figura 3 - Distribuição Espacial dos Estados Exportadores e Importadores de Serviços Hospitalares.....	29
Figura 4 - Distribuição Espacial dos Estados Exportadores e Importadores Líquidos de Serviços Hospitalares.....	31
Figura 5 - Distribuição Espacial dos Municípios Exportadores de Serviços Hospitalares.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número total e média anual de internações de pacientes do SUS que se deslocaram nas diferentes dimensões territoriais brasileiras.....	23
Tabela 2 - Total e média de pacientes enviados e recebidos por cada região frente as demais regiões.....	24
Tabela 3 - Resultado líquido do fluxo de pacientes para as regiões.....	25
Tabela 4 - Maiores fluxos inter-regionais de pacientes no SUS.....	27
Tabela 5 - Total e média de pacientes enviados e recebidos por cada Estado frente aos demais Estados.....	28
Tabela 6 - Resultado líquido do fluxo de pacientes entre os Estados.....	30
Tabela 7 - Maiores fluxos interestaduais de Pacientes no SUS.....	32
Tabela 8 - Os maiores municípios exportadores de serviços hospitalares.....	33
Tabela 9 - Os 10 municípios com maior fluxo líquido de pacientes.....	34
Tabela 10 - Os 10 municípios com menor fluxo líquido de pacientes.....	35
Tabela 11 - Principais fluxos de pacientes entre os municípios brasileiros.....	36
Tabela 12 - Principais fluxos de pacientes entre os municípios brasileiros medidos por internação eletivas.....	37
Tabela 13 - Principais fluxos de pacientes entre os municípios brasileiros medidos por internação de urgência.....	38
Tabela 14 - Número total de internações de não-residentes.....	40
Tabela 15 - Estatística Descritiva.....	44
Tabela 16 - Sinais Teóricos Esperados.....	44
Tabela 17 - Resultado dos modelos de efeitos fixos e efeitos mistos para os dados de internações agregados.....	47
Tabela 18 - Resultado dos modelos de efeitos fixos e efeitos mistos para os dados de internações eletivas.....	49
Tabela 19 - Resultado dos modelos de efeitos fixos e efeitos mistos para os dados de internações de urgência.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CENES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
BGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MS	Ministério da Saúde
NGE	Nova Geografia Econômica
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde
SIH	Sistema de Internações Hospitalares
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	ECONOMIA REGIONAL, AGLOMERAÇÕES E SAÚDE.....	15
2.2	SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE - SUS.....	16
2.2.1	Princípios do SUS.....	17
2.2.2	Financiamento do SUS.....	18
2.3	SETOR HOSPITALAR NO BRASIL.....	19
3.	ANÁLISE DESCRITIVA DO FLUXO DE PACIENTES NO SISTEMA SUS....	23
3.1	INTER-REGIONAL.....	23
3.2	INTERESTADUAL.....	27
3.3	INTERMUNICIPAL.....	33
4.	ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....	39
4.1	DADOS E MODELO TEÓRICO.....	39
4.2	ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....	44
4.3	ANÁLISE DO RESULTADO.....	46
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
	REFERÊNCIAS.....	53

1 INTRODUÇÃO

O setor de saúde tem sido progressivamente reconhecido por sua relevância para as economias locais. Isso é resultado do avanço tecnológico da área em relação a novos tratamentos, exames e procedimentos, em um cenário de envelhecimento da população, segundo Miranda, Mendes e Silva (2016). De acordo o estudo de Dieleman et al. (2017) sobre a proporção do gasto dos países em saúde com relação ao PIB, o Brasil, em 2014, despendeu cerca de 8,3% do Produto Interno Bruto nesse setor.

Além disso, tal estudo estima um crescimento médio entre 2% e 6% do setor até 2040, elevando esse gasto para mais de 11% do PIB nacional. A composição dos gastos brasileiros em saúde corresponde a pouco menos da metade referente a gastos governamentais e o resto são dispêndios privados, a despeito disso a previsão é que os gastos governamentais aumentem até 2040, assumindo posição majoritária. Dessa forma, tanto o papel desse setor no desenvolvimento regional, assim como o aspecto de eficiência dos gastos públicos em saúde, se apresentam como fatores relevantes para o gestor público.

Como coloca Lin et al. (2016) e Pieper et al. (2013), a atenção integrada e regional através da promoção de hospitais de alto volume mostra indícios importantes na melhoria dos resultados para a população, permitindo uma maior coordenação entre os três níveis de atenção (primária, secundária e terciária). Não obstante, existem poucas evidências sobre os fluxos de pacientes entre os municípios e os determinantes econômicos da capacidade de um município ser exportador de serviços de saúde, principalmente relacionados com economias de aglomeração. O entendimento de como os fatores econômicos podem influenciar uma estruturação mais eficiente do sistema hospitalar e de desenvolvimento regional pode contribuir para uma melhor formulação de políticas públicas sobre esse assunto.

Os trabalhos de Nelson (2009) e Munn e Padgett (2013) são exemplos recentes de produção acadêmica com ênfase na importância dos hospitais para o desenvolvimento regional, utilizando arcabouço teórico centrado em modelos de Economia Regional, vide Modelo do Multiplicador da Base, Nova Geografia Econômica (NGE), Aglomerações. Esses trabalhos verificam a relação entre o setor hospitalar e seu papel de exportador de serviços de saúde frente às questões das aglomerações espaciais e econômicas.

O presente trabalho procura contribuir para a literatura de economia da saúde analisando o papel das aglomerações no fluxo de pacientes entre municípios brasileiros para o período de 2010 até 2015, tendo por parâmetro o setor hospitalar como um motor de crescimento econômico dado seu potencial exportador de serviços de saúde.

Estima-se um modelo de interação espacial do fluxo de internações hospitalares entre pares de municípios brasileiros através de um modelo de efeito fixo com binomial negativa proposto inicialmente por Munn e Padgett (2013) utilizando-se dados de internação

hospitalar municipal do Sistema Único de Saúde (SUS) para todo o Brasil, juntamente com variáveis de economia de urbanização, economia de localização e dados socioeconômicos.

Por fim, esta dissertação está dividida nas seguintes partes. A primeira etapa apresenta uma revisão de literatura teórica e empírica. Em seguida, há uma sessão de análise dos fluxos de pacientes no SUS seguida por uma sessão que aborda a estratégia empírica, a base de dados e o modelo teórico. Finalmente, segue a apresentação e discussão dos resultados e as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo apresentará uma revisão da literatura abordando tanto a economia regional como a economia da saúde, em especial o setor hospitalar brasileiro.

2.1 ECONOMIA REGIONAL, AGLOMERAÇÕES E SAÚDE

Uma das formas vistas pela teoria econômica para o desenvolvimento de uma região é através do que se denominou modelo do multiplicador da base, que apresenta a ideia de uma região dividida em dois tipos de atividades econômicas: uma voltada para exportação, a base exportadora, e a outra voltada para a própria região, composta, sobretudo por serviços e pequenos comércios. A substância do modelo é que a atividade voltada para exportação seria o “carro chefe” da economia da região, ou seja, sua base econômica. Portanto, o modelo da base exportadora considera que a economia local, a que não compõe a base, é consequência da primeira e sofre grande impacto com as variações que ocorrem no volume de exportações da base.

Esse conceito esteve por muito tempo preso à ideia apenas de bens exportados, todavia já há algum tempo se incorporou no modelo o conceito de exportação de serviços, o mais lembrado seria o setor turístico. Como ressaltam Munn e Padgett (2013), o setor hospitalar local é frequentemente ignorado quando se faz uso de tal aparato teórico. Ou seja, não se percebe o setor hospitalar local como um exportador de serviços de saúde para outras regiões e um possível meio para o desenvolvimento local.

Contudo, já existem alguns estudos que buscam preencher tal lacuna e abordam o setor hospitalar como um importante setor exportador. Nelson (2009), por exemplo, examina mais de 60 hospitais de diferentes regiões metropolitanas nos Estados Unidos no intuito de verificar se o mesmo pode ser considerado um setor exportador. Para isso o autor divide os hospitais em dois grupos, exportadores baixos e exportadores altos, baseado no total de verba recebida do governo para atender pacientes de outras regiões. Verificando diversas características dos hospitais, o pesquisador não só conclui que eles podem ser considerados um setor de real influência na base econômica de uma região, como também identifica características que fazem hospitais serem exportadores de serviços médicos.

Outro trabalho conhecido, o qual serve de norte para a proposta aqui empreendida, é o de Munn e Padgett (2013) os autores usam dados de fluxo de pacientes entre condados da Carolina do Sul para analisar o papel das aglomerações na atração e repulsão de pacientes, ou seja, na importação e exportação de serviços hospitalares. Munn e Padgett (2013) elencam outros pontos importantes no papel do setor hospitalar na economia da região, um deles é o grande número de mão de obra empregada, desde trabalhadores

extremamente qualificados à trabalhadores com média ou baixa qualificação, que, por sua vez, impactam na economia local como um todo.

Por fim, também há impactos indiretos que a presença de hospitais traz para a região. Uma delas é o acesso facilitado a serviços de saúde, impactando diretamente a saúde geral da população local e influenciando na produtividade da região. Como apontam Chirikos e Nestel (1985), a presença de um sistema de saúde desenvolvido pode até mesmo atrair indústrias para a região aquecendo o setor empregatício.

Partindo da identificação do setor hospitalar como um setor exportador, a hipótese central desse estudo é a existência de uma relação robusta entre a capacidade de exportação de serviços de saúde e o tamanho da massa econômica do município. Dessa forma, é fundamental estudar os efeitos das aglomerações econômicas sobre a dinâmica da economia dos municípios.

A literatura central e contemporânea a respeito de aglomerações está vinculada a Nova Geografia Econômica (NGE), surgida a partir do trabalho de Krugman (1991). Segundo Ottaviano e Thisse (2004), o objetivo da NGE é compreender quais são, e como agem, as forças econômicas capazes de explicar a distribuição econômica no espaço geográfico. São essas forças que serão importantes aqui para compreender os fatores fortalecedores das aglomerações e o papel das mesmas para atração de pacientes, ou seja, exportação de serviços de saúde.

Uma das forças de aglomeração utilizadas no arcabouço da NGE é advinda do conceito de economias externas ou economias de localização, introduzido por Alfred Marshall. Essas forças correspondem à sistematização das vantagens, tanto para firmas como para trabalhadores de uma mesma atividade econômica, de se localizar em aglomerações de atividades econômicas. Para Marshall, existem dois tipos de fontes de vantagens advindos do ganho de escala, uma externa à firma e outra interna. Basicamente, são três forças atuando nas economias de localização, elas são conhecidas como tríade Marshalliana.

Primeiro, uma indústria geograficamente concentrada poderia suportar fornecedores de insumos especializados e locais. Segundo, uma concentração de empresas que empregam funcionários do mesmo tipo oferecerá um pool no mercado de trabalho: os funcionários teriam menos chances de permanecer desempregados se seu empregador atual não estivesse bem e as empresas teriam mais chances de encontrar uma força de trabalho disponível se elas estivessem bem próximas. Finalmente, a proximidade geográfica facilitaria a dispersão de informações. (Fujita, Krugman e Venables (2002), PAG 34)

Todos esses efeitos atuam no sentido de favorecer e consolidar aglomerações. Bates e Santerre (2005), por exemplo, mostram evidências que hospitais próximos compartilham informações, conhecimento e até mesmo equipamentos, um claro exemplo de benefícios da economia de localização de Marshall.

Outro aspecto importante das forças a favor das aglomerações são as economias de urbanização. Essas são economias de ganhos de produtividade e diminuição de custos que se pode obter com a proximidade tanto de firmas, quanto de pessoas. Essas economias, em geral, estão presentes em locais densamente povoados e tendem a se auto reforçar. Acesso a serviços públicos que possuem grande custo como esgoto, corpo de bombeiros e outros, e a uma grande variedade no perfil dos trabalhadores, são todos exemplos de economias de urbanização.

Como Munn e Padgett (2013) descrevem, o aumento dos cuidados em saúde, dos custos de instalações e dos equipamentos hospitalares levaram os serviços de saúde a se concentrarem nos centros que poderiam financiar essa infraestrutura. Dessa forma, os serviços hospitalares, em geral, se concentram no intuito de aproveitar os efeitos das aglomerações descritos anteriormente.

Todavia, ainda é preciso ressaltar que as aglomerações não geram apenas efeitos positivos sobre a economia local, há também diversos fatores que trabalham contra a concentração econômica e de pessoas, conforme abordado pela literatura da NGE. Uma das principais forças contra a formação de aglomerações é o custo de transporte. Quando estamos falando de saúde esse custo pode ser ainda mais significativo, dado que pode não apenas ser alto o custo monetário de se transportar uma pessoa em um estado delicado de saúde, como também pode ser o custo de uma vida. Outro fator que pode trabalhar contra as aglomerações do setor hospitalar são os governos e suas políticas. Questões éticas, de justiça e políticas eleitoreiras podem motivar governos a oferecerem incentivos para descentralização hospitalar.

Para estudar aspectos de saúde pública no Brasil é importante compreender a estruturação e a composição do sistema de saúde nacional. Desse modo, nas próximas duas subseções serão abordadas as principais características tanto do Sistema Único de Saúde (SUS) quanto do sistema hospitalar brasileiro.

2.2 SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE - SUS

A história do sistema de saúde público brasileiro tem na Constituição de 1988 e na criação do SUS sua mais significativa e importante mudança recente. Antes um sistema que era alicerçado principalmente no setor privado e no seguro social, o Ministério da Saúde atuava apenas em questões esporádicas, caso de epidemias e desastres naturais, passou a ter no Estado brasileiro um dos seus principais alicerces.

O fator principal dessa virada no papel do Estado no setor da Saúde é a importância que o mesmo adquire na Constituição Federal de 1988, essa é, sem dúvida alguma, a carta magna que aborda o tema da saúde em maior profundidade. Dentre as principais inovações é possível citar: o reconhecimento da saúde como um direito e do Estado como garantidor

do mesmo, além da criação de um sistema único de saúde, o SUS, com o objetivo de cumprir o novo dever constitucional.

2.2.1 Princípios do SUS

O SUS surge alicerçado em basicamente cinco princípios, são eles: universalidade, integridade, equidade, descentralização e participação social. Segundo Piola (2009), esses princípios podem ser resumidos da seguinte forma:

Universalidade: permite o acesso a atenção à saúde de qualquer cidadão brasileiro. Esse princípio reflete as escolhas feitas pelo constituinte de reconhecer a saúde como direito dos indivíduos e dever do Estado. Esse princípio é uma característica da organização dos sistemas de saúde baseada na solidariedade. Segundo o autor, isso implica um sistema organizado com base em necessidades e mediante subsídios cruzados diversos. Entre eles pode-se citar: dos sãos para os doentes, dos ricos para os pobres e dos jovens para os idosos.

Integridade: esse princípio reconhece não só que as ações de proteção, promoção e recuperação da saúde constituem um todo que não pode ser divisível, ou seja, cabe ao estado garantir o acesso desde a prevenção a serviços complexos, como também que cada indivíduo é um todo indivisível. Esse princípio é importante para não restringir a abrangência dos serviços disponibilizados pelo SUS.

Equidade: é assegurar similar acesso a igual necessidade, isto é, garantir que todos os serviços e ações de todos os níveis sejam feitos dado a necessidade de cada caso, no limite que o sistema de saúde consegue realizar. Por fim, todo cidadão é igual perante o SUS.

Descentralização: esse é um dos princípios que norteiam a organização do SUS. Ele objetiva uma articulação entre os diferentes níveis de governo, municipal, estadual e federal, no que tange a implementação de serviços e ações de saúde de uma forma descentralizada. Esse conceito traz destaque para os municípios que ficam tendo bastante responsabilidade sobre a gestão do sistema de saúde. Como apontado pelo autor, isso gerou alguns problemas dado a grande heterogeneidade dos municípios brasileiros e a impossibilidade do ponto de vista econômico e técnico para a implementação de alguns serviços em determinados municípios.

Participação Social: garante a população a possibilidade de participação no processo de formulação e controle da execução do sistema de saúde, essa participação acontece em todos os níveis governamentais, municipal, estadual e federal. Esse processo ocorre através de entidades representativas nos Conselhos de Saúde e através das Conferências de Saúde. O primeiro é composto através de um sistema de paridade de representação no qual metade dos membros são representantes da sociedade civil, um quarto de membros

do governo e o outro um quarto de trabalhadores do sistema SUS. Já a segunda forma de participação social ocorre a cada 4 anos nos 3 níveis da federação, municípios, estados e união.

2.2.2 Financiamento do SUS

Segundo Dieleman et al. (2017), o Brasil gastou o equivalente a 8,4% do PIB em Saúde, no ano de 2014, sendo que um pouco menos da metade de todo o gasto do setor foi dispêndio público e o restante privado. A projeção de crescimento médio desses gastos é de 2% a 6% por ano até 2040, ano em que o gasto com saúde no Brasil ultrapassará 11% do PIB. O autor prevê que o setor público assumirá a frente como o maior financiador dos serviços de saúde no país e se consolidará nessa posição até 2040.

Em 2015, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 8% de todo o gasto governamental brasileiro, considerando todos os níveis de governo, foi destinado para área da Saúde. Dado o volume do gasto e o relevante papel do SUS na Saúde brasileira é importante entender como é constituído o financiamento desse sistema e qual o papel atribuído a cada ente federativo.

Para Marques, Piola e Roa (2016), basicamente, o Sistema Único de Saúde (SUS) é financiado pelas três esferas de governo: municipal, estadual e federal. Em 2000 um pouco menos de 60% do gasto do SUS era oriundo da União, todavia esse percentual começa a se alterar durante os anos seguintes e tem uma modificação significativa com a Emenda Constitucional nº 29, que estipulou valores mínimos para o financiamento do SUS pelas três esferas de governo. Assim, a União passou a diminuir sua participação relativa no financiamento do SUS frente ao crescimento relativo dos Estados e municípios, fazendo com que já a partir de 2005 a União passasse a financiar menos que 50% do sistema, chegando a 44% em 2011.

Ainda segundo Marques, Piola e Roa (2016), a participação dos Estados nesse período aumentou de 18,5% para 25,7% enquanto os municípios também aumentaram sua participação de 21,7% para 29,6% do total do gasto público em Saúde no Brasil.

Essa Emenda Constitucional foi eficaz no intuito de atender o princípio da descentralização, dado que conseguiu aumentar a participação tanto dos Estados como dos municípios no financiamento do Sistema de Saúde Público brasileiro. Os autores ainda colocam que, durante o período de 2000 a 2011, os Estados e os municípios praticamente duplicaram os gastos em Saúde como percentual do PIB, enquanto a União manteve esse percentual constante.

Porém, apesar da Emenda nº 29 ter aumentado o total do gasto com saúde pública em todo o Brasil ela pouco mudou a distribuição regional do dispêndio. As regiões Norte e Nordeste ainda são as regiões com menos gastos públicos per capita e a região Sudeste

detém os maiores gastos no Brasil. A média do gasto per capita do setor público em Saúde no ano de 2015 foi de R\$ 935,65, enquanto no Nordeste e Norte, foram respectivamente de R\$ 773,51 e R\$844,98, já no Sudeste esse valor chegou à R\$ 1.031,04. Tanto o Centro-Oeste e o Sul acompanham valores próximos ao do Sudeste, em ambas as regiões o gasto per capita supera mil reais.

O SUS é um sistema descentralizado, ou seja, possui atribuições diferentes para cada nível de governo ao mesmo tempo que compartilha financiamento entre as diferentes instâncias de governo. Essas diferentes atribuições são definidas por legislação infraconstitucional. Em geral, os municípios são responsáveis, principalmente, pelas ações e serviços de saúde de atenção básica. Já os Estados são responsáveis pela cooperação técnica e financeira entre os municípios e pela provisão de serviços de média e alta complexidade. Por fim, a União tem o papel de coordenar o SUS, formular políticas pública de saúde, regular serviços e produtos da área de Saúde, fazer registro e controles sanitários e epidemiológicos, contribuir para o financiamento de serviços de saúde em municípios e Estados, entre outras atribuições.

É interessante notar que a maioria dos recursos gastos pela União com o SUS é repassada diretamente para os Estados e municípios. Marques, Piola e Roa (2016) apontam que, em 2013, do total gasto pelo Governo Federal, 44% foram transferidos para os municípios e outros 19% para os Estados resultando em apenas 34% de gastos direto da União com o Sistema Único de Saúde. Esses dados mostram um pouco do processo de descentralização que ocorre no setor de saúde público brasileiro.

O (IBGE) (2015) aponta que cerca de 72% da população brasileira só consegue acesso a serviços médico-hospitalares através do sistema único. Além disso, uma outra parte da população que possui plano de saúde ou faz desembolso próprio para atendimento de saúde também utiliza o SUS para determinadas ações, como imunizações, por exemplo. Por fim, apesar do sistema de saúde universal brasileiro ainda possuir inúmeras falhas, tanto de organização, recursos, qualidade, eficiência e outros, ele parece estar caminhando para progressivamente fazer vigorar os seus cinco princípios constitucionais basilares. E é inegável que o SUS possui um papel fundamental para a sociedade brasileira.

2.3 SETOR HOSPITALAR NO BRASIL

Os hospitais são um dos pilares do sistema de saúde brasileiro, eles são uma das principais portas de entrada da população brasileira ao atendimento básico e não básico de Saúde. Não por acaso, Forgia e Couttolenc (2008) constatam que os hospitais absorvem quase 70% do gasto público com saúde no Brasil, empregam 56% dos funcionários do setor e são responsáveis por cerca de 70% dos atendimentos de emergência.

Uma das características do sistema hospitalar brasileiro é a pluralidade, isso é, há

uma série de acordos financeiros, organizacionais e de propriedade diferentes tanto para os hospitais públicos quanto para os privados. No Brasil existem hospitais, que convivem em uma mesma localidade ou região, totalmente públicos, em sua maioria municipais, há também, em menor número, hospitais estaduais e federais, e hospitais privados. Desses últimos, muitos são contratados pelo SUS no intuito de fornecer serviços hospitalares à população, nesse grupo estão incluídos tanto hospitais sem fins lucrativos quanto com fins lucrativos. Segundo Forgia e Couttolenc (2008), os hospitais privados são os principais fornecedores de leitos para o sistema de saúde, cerca de 70% do total, mas a maioria dos serviços hospitalares são financiados pelo setor público através da contratação desses hospitais para atendimento da população através do SUS.

Outra característica do sistema hospitalar no Brasil é a estratificação. Dentro do sistema há tanto hospitais de referência mundial quanto hospitais de baixo nível tecnológico e de média ou baixa qualidade. Em geral, a primeira gama de hospitais está ligada ao setor privado e atende a minoria abastada da população através de seguros de saúde ou desembolsos particulares, já o outro grupo normalmente é composto por hospitais públicos financiados pelo Sistema Único de Saúde que atende a maioria da população brasileira que não possui condição de acesso ao sistema privado.

A maioria dos hospitais brasileiros é de pequena dimensão. Segundo Forgia e Couttolenc (2008), mais da metade dos hospitais brasileiros possuem menos de cinquenta leitos, com uma mediana de trinta e oito leitos. Em geral, os menores hospitais estão ou nas mãos dos governos municipais, ou são hospitais privados com fins lucrativos. O tamanho reduzido dos hospitais brasileiros traz problemas referentes à eficiência e qualidade dos mesmos, dado que a falta de escala dificulta significativamente uma busca por práticas mais eficientes e melhora constante da qualidade.

Um outro fator que caracteriza o setor hospitalar brasileiro e que mais interessa para essa pesquisa é a disparidade espacial da distribuição dos recursos hospitalares no Brasil. Assim, Forgia e Couttolenc (2008) colocam que apesar da ampliação da infraestrutura hospitalar ocorrida no Brasil desde a criação do SUS, as disparidades regionais continuam elevadas, principalmente nos serviços hospitalares de alta tecnologia.

Os autores consideram que a distribuição de leitos e equipamentos de diagnósticos são razoavelmente bem distribuídos entre as regiões brasileiras, o que poderia explicar, em parte, o baixo fluxo de pacientes entre regiões no Brasil, esse aspecto será melhor abordado no próximo capítulo. Todavia, nos níveis estadual e municipal há enormes disparidades na distribuição espacial de infraestrutura hospitalar, o que poderia explicar o significativo fluxo de pacientes nesses níveis de escala local.

Há, portanto, uma distribuição irracional e ineficiente dos recursos hospitalares no país, devido a um conjunto de fatores como: atuação de forças políticas, o modelo de estrutura organizacional e financeira do SUS e o desenho de incentivos econômicos. O

primeiro fator deriva do ganho político relativo que a construção de um hospital num dado município traz para o prefeito, dessa forma há um incentivo para que os investimentos no setor hospitalar municipal, sejam eles necessários ou não, não considere aspectos econômicos como a demanda e oferta locais existentes. Já a forma da estrutura organizacional e financeira do SUS, permite uma autonomia muito grande para os municípios e não se dispõe pelo menos de forma efetiva, de políticas nacionais ou estaduais que orientam a distribuição dos serviços hospitalares no Brasil.

Por fim, há os incentivos econômicos resultantes da tabela de remuneração do SUS, que garantem um reembolso relativo mais alto, em relação ao custo do serviço prestado, para alguns procedimentos complexos e diagnósticos em detrimento de serviços mais simples. Dessa forma, muitos hospitais acabam se especializando nos procedimentos que possuem melhor reembolso deixando de lado os serviços que não possuem a mesma atratividade. Isto é, ao mesmo tempo que há um excesso de oferta de determinados procedimentos de alta tecnologia em determinados municípios, há, em muitas regiões, uma enorme dificuldade de acesso a esses mesmos serviços. Por exemplo, a região metropolitana do Rio de Janeiro possui 75% mais exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética que a metrópole de Paris, sendo que ambas as regiões possuem população muito próxima.

A política de saúde no Brasil buscou por muitos anos: a descentralização dos serviços, a estruturação de financiamento e a garantia do acesso universal aos serviços de saúde. Nesse processo alguns fatores importantes não tiveram a atenção que seria necessária. Assim, negligenciou-se questões como o desempenho dos hospitais em termos de eficiência e efetividade no atendimento ao público. Essa questão tornou-se relevante com o passar dos anos, posto que os custos de manutenção desses hospitais começaram a aumentar de forma expressiva. Isso gerou um problema significativo para o setor público já que os gastos em saúde são uma parcela relevante dos gastos do governo, e desse total, praticamente dois terços são gastos no sistema hospitalar.

Dessa forma, o tornou-se importante colocar na agenda de saúde pública do país a busca por aumentar a eficiência do setor hospitalar. Para Forgia e Couttolenc (2008) o custo proibitivo de ter hospitais errados nos lugares errados é uma questão que o país não pode mais negligenciar se quisermos buscar aumentar a qualidade dos serviços hospitalares prestados pelo SUS. Assim sendo, a busca por hospitais com maior escala e melhor localização associados a economias de aglomeração parece algo relevante para o desenvolvimento do setor hospitalar no país.

Como colocam Lin et al. (2016) e Pieper et al. (2013), a atenção integrada e regional através da promoção de hospitais de alto volume mostra indícios importantes na melhoria dos resultados para a população, permitindo uma maior coordenação entre os três níveis de atenção (primária, secundária e terciária). Não obstante, existem no Brasil

poucas evidências sobre os fluxos de pacientes entre os municípios e os determinantes econômicos da capacidade de um município de se tornar exportador de serviços de saúde, principalmente, não há estudo relevante sobre o papel das economias de aglomeração na distribuição de hospitais no Brasil. Portanto, o entendimento de como os fatores econômicos podem influenciar uma reestruturação mais eficiente do sistema hospitalar brasileiro pode contribuir para uma melhor formulação de políticas públicas sobre esse assunto.

O capítulo a seguir faz uma análise descritiva dos fluxos de pacientes no sistema SUS nas três escalas geográficas, municipal, estadual e regional. São apresentados os volumes e os principais fluxos, assim como quais são as principais unidades exportadoras e importadoras de serviços hospitalares, para no capítulo seguinte apresentar o modelo que busca verificar a relação entre os fluxos de pacientes e as aglomerações econômicas, isto é, a associação entre as economias de aglomeração e a capacidade dos municípios exportarem serviços hospitalares.

3 ANÁLISE DESCRITIVA DO FLUXO DE PACIENTES NO SISTEMA SUS

Antes de abordar o problema cerne desse estudo mostra-se uma sucinta análise da estatística descritiva das variáveis chave usadas nesse trabalho. Assim, o fluxo de pacientes medidos pelo número de internações no sistema SUS é analisado nesse capítulo em três diferentes escalas: inter-regional, interestadual e intermunicipal. No modelo estimado serão usados apenas os dados dos fluxos intermunicipais, mas faz sentido a análise das outras duas dimensões no intuito de verificar outros aspectos interessantes desses fluxos no Sistema Único de Saúde brasileiro.

Na tabela 1, por exemplo, é possível verificar o total, a média e a participação do total de cada fluxo no número total de internações hospitalares no SUS no período de 2010 à 2015.

Tabela 1 – Número total e média anual de internações de pacientes do SUS que se deslocaram nas diferentes dimensões territoriais brasileiras

Dimensão	Total	Média	% Frente ao Total de Internações no Sistema
Inter-Regional	197,037	32,840	0.3%
Interestadual	782,136	130,356	1.1%
Intermunicipal	20,189,101	3,364,850	29.30%

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Basicamente o fluxo de pacientes mais abrangente é o intermunicipal, que corresponde a quase 30% de todas as internações no SUS durante o período analisado. Os outros dois fluxos, apesar de terem pouca relevância relativa, apresentam um número significativo em nível absoluto, aproximadamente 800 mil pessoas no nível interestadual e pouco menos de 200 mil no inter-regional, suscitando assim interesse pela análise dos mesmos.

3.1 INTER-REGIONAL

Como é possível ver na tabela anterior, o fluxo de pacientes entre regiões no Brasil não é muito significativo em relação ao total de internações realizadas pelo SUS, representando apenas 0,3% de todas as internações realizadas no período de 2010 a 2015. Não obstante, é interessante verificar como essa dinâmica de deslocamento ocorre. Na tabela abaixo, estão representados o total de pacientes residentes em outras regiões, mas

que foram internados numa dada região A e o total de pacientes internados em outras regiões, mas residentes na determinada região A .

Tabela 2 – Total e média de pacientes enviados e recebidos por cada região frente as demais regiões

Região	Recebidos	Média de Recebidos	Enviados	Média de Enviados
Norte	13,827	2,305	49,632	8,272
Nordeste	30,675	5,113	40,850	6,808
Sudeste	89,156	14,859	38,377	6,396
Centro-Oeste	48,063	8,011	44,099	7,350
Sul	15,316	2,553	24,079	4,013

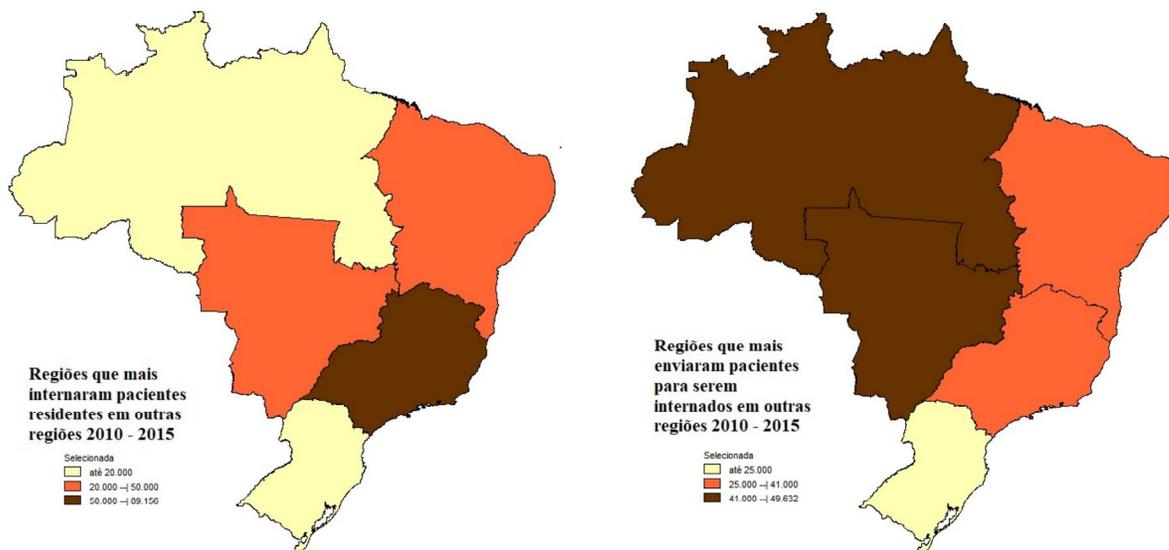
Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Olhando a tabela 2, verifica-se que as duas regiões que mais internam pacientes residentes das demais regiões, isto é, pacientes recebidos são o Sudeste e o Centro-Oeste, juntas respondem por 70% da internação de pacientes de outras regiões do país. O Sudeste recebe em média quase 15 mil pacientes residentes em outras regiões, enquanto o Centro-Oeste recebe um pouco menos de 8 mil, por ano. Por outro lado, o Norte e o Sul, são as regiões que menos internam pacientes vindos das demais regiões do Brasil, sendo pouco mais de 13 mil na primeira e 15 mil na segunda durante todo o período analisado.

Quanto ao número de pacientes residentes em determinada região, mas que foram internados em outra região, ou seja, pacientes enviados, há números muito próximos em 4 delas, algo que varia entre mais de 38 mil internações a quase 50 mil. Apenas a região Sul possui uma diferença significativa frente às demais, menos de 25 mil pessoas residentes nessa região são internadas em outras regiões. Sendo assim, a média anual do envio de pacientes de determinada região para as demais regiões do país, medidas pelo número de internações, está um pouco maior que 6 mil pessoas por região.

Nos Mapas a seguir é possível ver as regiões que mais internam pacientes advindo de outras regiões e as regiões que mais enviaram pacientes para serem internados nas outras regiões.

Figura 1 – Distribuição Espacial das Regiões Exportadoras e Importadoras de Serviços Hospitalares



Fonte: Elaborada pelo autor (2018) baseado no SIH-DATASUS

Também é pertinente verificar o resultado líquido do total de internações de pacientes que se deslocaram entre regiões, ou seja, o total de pacientes recebidos menos o total de pacientes enviados, a tabela a seguir apresenta esses números.

Tabela 3 – Resultado líquido do fluxo de pacientes para as regiões

Região	Resultado	Resultado Médio
Norte	-35,805	-5,968
Nordeste	-10,175	-1,696
Sudeste	50,779	8,463
Centro-Oeste	3,964	661
Sul	-8,763	-1,461

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Apenas duas regiões no Brasil - Sudeste e Centro-Oeste - possuem saldos positivos de pacientes internados, ou seja, essas duas regiões recebem mais pacientes residentes em outras regiões do que enviam para as demais regiões do Brasil. Sendo assim, essas regiões podem ser consideradas exportadoras líquidas de serviços hospitalares. Todas as outras regiões, Nordeste, Norte e Sul, enviam mais pacientes para outras regiões do que recebem, sendo consideradas importadoras líquidas de serviços hospitalares segundo os dados do SIH-DATASUS. As duas regiões que destoam das demais são claramente as regiões Sudeste e Norte. A primeira recebeu em média mais de 8 mil pacientes por ano durante o período da amostra a mais do que enviou para serem internados em outras regiões, já a segunda enviou muito mais pacientes do que recebeu, quase 6 mil por ano durante 2010 e 2015.

No mapa a seguir é possível verificar as regiões que possuem tanto saldo positivo quanto negativo de internações de pacientes de outras regiões, isto é, as regiões exportadoras líquidas de serviços hospitalares e as regiões importadoras líquidas dos mesmos serviços respectivamente.

Figura 2 – Distribuição Espacial das Regiões Exportadoras e Importadoras Líquidas de Serviços Hospitalares



Fonte: Elaborada pelo autor (2018) baseado no SIH-DATASUS

Por fim, faz sentido verificar quais são os principais fluxos inter-regionais de pacientes do sistema SUS medido através das internações hospitalares. A tabela 4, apresenta os 10 principais fluxos entre as diferentes regiões brasileiras, esses representam 80% do total dos fluxos inter-regionais do país.

Tabela 4 – Maiores fluxos inter-regionais de pacientes no SUS

Posição	Região de Residência	Região de Atendimento	Total	Média	Percentual
1	Centro-Oeste	Sudeste	31,379	5,230	16%
2	Nordeste	Sudeste	23,993	3,999	12%
3	Sudeste	Centro-Oeste	19,960	3,327	10%
4	Norte	Sudeste	18,064	3,011	9%
5	Norte	Nordeste	15,118	2,520	8%
6	Norte	Centro-Oeste	14,609	2,435	7%
7	Sudeste	Nordeste	11,019	1,837	6%
8	Nordeste	Centro-Oeste	8,438	1,406	4%
9	Sudeste	Sul	6,308	1,051	3%
10	Centro-Oeste	Norte	6,019	1,003	3%

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Entre os três principais fluxos mais importantes, a região de destino dos dois primeiros é o Sudeste, o deslocamento de paciente residentes nas regiões Centro-Oeste e Nordeste que são internados no Sudeste representam quase 30% do total dos deslocamentos inter-regionais brasileiros. Isso mostra a força do Sudeste como atrator de pacientes de outras regiões no Brasil, ou seja, isso constata a capacidade de exportar serviços hospitalares do Sudeste brasileiro. Outros deslocamentos que chamam atenção são as saídas de pacientes da região Norte para serem internados nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, note-se que esses deslocamentos representam quase 25% do total do fluxo inter-regional, mostrando que a região Norte é o principal importador de serviços de saúde no Brasil.

3.2 INTERESTADUAL

Já o fluxo total de pacientes entre Estados brasileiros, medidos através do número de internações, correspondeu a 1,1% de todas as internações ocorridas no sistema SUS. Isso equivale a quase 800 mil internações, resultando em média mais de 130 mil internações de pacientes residentes em determinado Estado *A* e que são internados em outros Estados por ano.

Na tabela abaixo, é possível observar o total de pacientes residentes em outros Estados que foram internados no Estado *A*, pacientes recebidos, e o total de pacientes do Estado *A* que foram internados nos demais Estados brasileiros, pacientes enviados.

Tabela 5 – Total e média de pacientes enviados e recebidos por cada Estado frente aos demais Estados

Estado	Recebidos	Média de Recbidos	Enviados	Média de Enviados
Amazonas	2,313	386	16,416	2,736
Roraima	235	39	3,102	517
Pará	5,423	904	34,283	5,714
Amapá	11,323	1,887	3,052	509
Tocantins	15,915	2,653	13,688	2,281
Maranhão	13,087	2,181	62,631	10,439
Piauí	57,526	9,588	11,131	1,855
Ceará	15,218	2,536	9,220	1,537
Rio Grande do Norte	10,814	1,802	6,105	1,018
Paraíba	7,227	1,205	28,692	4,782
Pernambuco	71,118	11,853	37,162	6,194
Alagoas	2,254	376	18,667	3,111
Sergipe	23,576	3,929	7,605	1,268
Bahia	43,278	7,213	73,060	12,177
Minas Gerais	23,205	3,868	81,490	13,582
Espírito Santo	12,697	2,116	13,633	2,272
Rio de Janeiro	13,611	2,269	14,539	2,423
São Paulo	131,238	21,873	20,310	3,385
Paraná	26,519	4,420	26,619	4,437
Santa Catarina	19,216	3,203	23,392	3,899
Rio Grande do Sul	5,351	892	9,838	1,640
Mato Grosso do Sul	3,035	506	14,983	2,497
Mato Grosso	8,473	1,412	18,423	3,071
Goiás	14,371	2,395	211,891	35,315
Distrito Federal	228,696	38,116	5,314	886

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

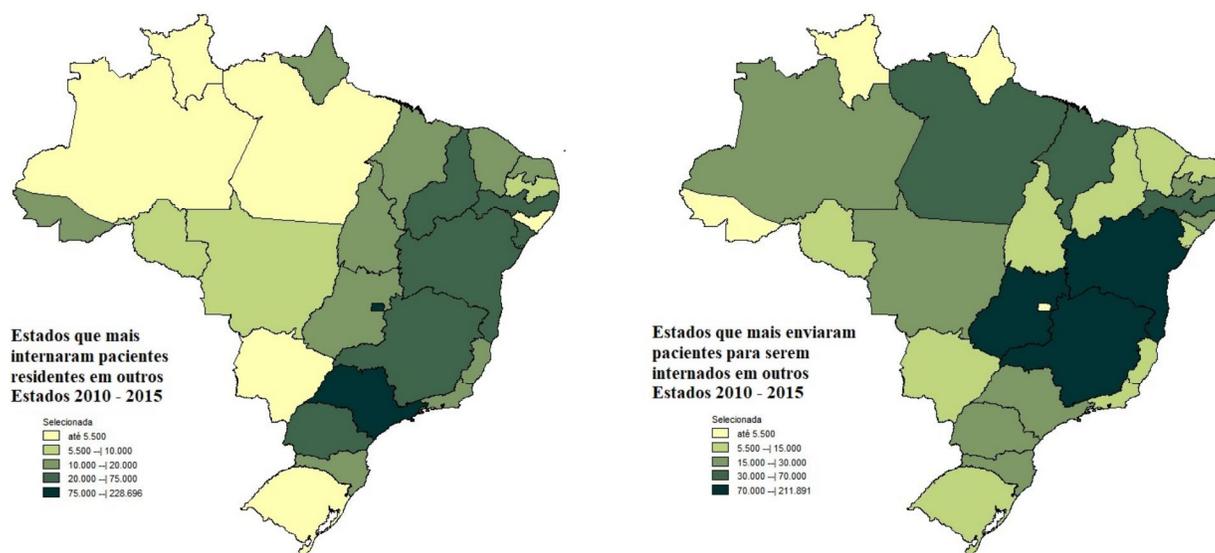
Destacam-se entre os Estados que atraíram pacientes de outras regiões, ou seja, exportaram serviços de saúde, por ordem, Distrito Federal, São Paulo, Pernambuco, Piauí e Bahia. Como veremos mais à frente boa parte do fluxo para o Distrito Federal é composto por indivíduos residentes em Goiás, o que faz com que seus dados fiquem um pouco inflados em comparação aos outros Estados.

São Paulo se destaca com uma capacidade de atração de mais de 131 mil internações durante todo o período o que implicou em um pouco mais de 20 mil internações de residentes de fora do Estado por ano durante o período analisado. Em seguida, aparecem três Estados nordestinos. O Piauí, apesar de ser um Estado relativamente menor em termos de tamanho da Economia, mostrou uma capacidade significativa de exportação de serviços hospitalares para outros Estados: em média, teve aproximadamente 10 mil internações de indivíduos

vindos de outras unidades da federação por ano durante o período analisado.

Observando o outro lado, isto é, os Estados que tiveram o maior número de indivíduos internados em outros Estados, isto é, os Estados que mais enviaram pacientes, destacam-se: Goiás, Minas Gerais, Bahia, Maranhão e Pernambuco, por ordem de importância. Sendo que, Goiás enviou seus pacientes preponderantemente para o Distrito Federal. Em seguida, aparece Minas Gerais que enviou mais de 80 mil pessoas para serem internadas em outros Estados, um número significativo. Minas Gerais é seguida pela Bahia e pelo Maranhão que enviaram pouco mais de 70 mil residentes para serem internadas em outros Estados. Também é interessante notar que dois dos Estados que mais receberam pacientes de outras unidades da federação também são os que mais enviaram, Bahia e Pernambuco. Esses resultados estão sumarizados nos mapas abaixo.

Figura 3 – Distribuição Espacial dos Estados Exportadores e Importadores de Serviços Hospitalares



Fonte: Elaborada pelo autor (2018) baseado no SIH-DATASUS

Na tabela 6, observa-se o resultado líquido entre o total de pacientes residentes em outros Estados internados no Estado A menos o total de pacientes residentes em A que foram internados em outros Estados, ou seja, o número de pacientes recebidos menos os enviados. Assim pode-se observar os Estados que foram exportadores e importadores líquidos de serviços de saúde medidos por internação hospitalar no Brasil no período da análise.

Tabela 6 – Resultado líquido do fluxo de pacientes entre os Estados

Estados	Resultado	Resultado Médio
Amapá	8,271	1,379
Tocantins	2,227	371
Maranhão	-49,544	-8,257
Piauí	46,395	7,733
Ceará	5,998	1,000
Rio Grande do Norte	4,709	785
Paraíba	-21,465	-3,578
Pernambuco	33,956	5,659
Alagoas	-16,413	-2,736
Sergipe	15,971	2,662
Bahia	-29,782	-4,964
Minas Gerais	-58,285	-9,714
Espírito Santo	-936	-156
Rio de Janeiro	-928	-155
São Paulo	110,928	18,488
Paraná	-100	-17
Santa Catarina	-4,176	-696
Rio Grande do Sul	-4,487	-748
Mato Grosso do Sul	-11,948	-1,991
Mato Grosso	-9,950	-1,658
Goiás	-197,520	-32,920
Distrito Federal	223,382	37,230

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

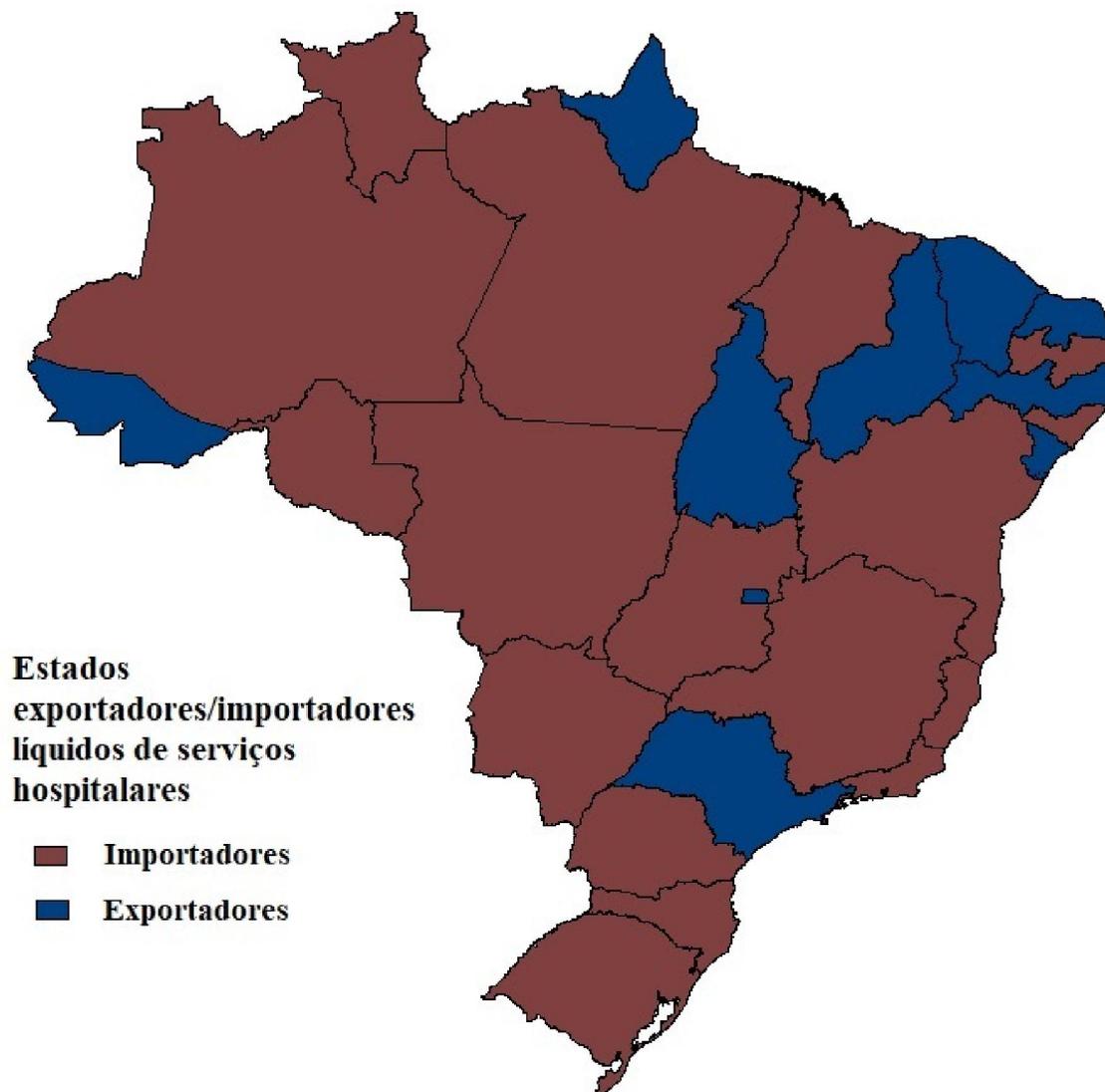
Nota-se analisando a tabela 6, que dos 26 Estados mais o Distrito Federal apenas 10 receberam mais pacientes de outros Estados do que enviaram, ou seja, apenas esses podem ser considerados como sendo exportadores líquidos de serviços hospitalares enquanto os outros 16 Estados são considerados importadores líquidos de serviços hospitalares no Brasil para o período analisado.

Entre os exportadores de serviços médicos se destacam o Distrito Federal, São Paulo, Piauí e Pernambuco. Novamente é importante ter cuidado com os dados do Distrito Federal que foram inflados pelo fluxo de Pacientes do Estado de Goiás. Todavia retirando-se o fluxo de Goiás o Distrito Federal ainda mantém-se como um exportador líquido de serviços hospitalares importante no Brasil segundo o DATASUS. São Paulo, como esperado, lidera o rank de exportadores líquidos de serviços hospitalares. O Estado do Piauí também aparece como exportador líquido de serviços hospitalares de destaque.

Já entre os principais Estados importadores líquidos de serviços de saúde estão Goiás, Minas Gerais, Maranhão, Bahia e Pará. Tanto Minas Gerais quanto Maranhão se destacaram com quase 10 mil internações líquidas de pessoas por ano em outros Estados, um número relevante. Logo em seguida aparecem na lista os Estados da Bahia e Pará. O

mapa a seguir resume os principais resultados encontrados.

Figura 4 – Distribuição Espacial dos Estados Exportadores e Importadores Líquidos de Serviços Hospitalares



Fonte: Elaborada pelo autor (2018) baseado no SIH-DATASUS

Depois de analisar os dados anteriores faz sentido, para se obter uma visão ampliada dos resultados, verificar quais são os fluxos interestaduais no SUS mais relevantes medidos através das internações hospitalares. A tabela abaixo apresenta os 20 maiores fluxos interestaduais presentes no SUS, que representam pouco mais de 65% dos fluxos interestaduais totais no Brasil no período 2010 a 2015.

Tabela 7 – Maiores fluxos interestaduais de Pacientes no SUS

Posição	Estado de Residência	Estado de Atendimento	Total	Média	Percentual
1	Goiás	Distrito Federal	195,294	32,549	25.0%
2	Maranhão	Piauí	51,850	8,642	6.6%
3	Minas Gerais	São Paulo	50,265	8,378	6.4%
4	Bahia	Pernambuco	34,251	5,709	4.4%
5	Pernambuco	Bahia	21,741	3,624	2.8%
6	Bahia	Sergipe	20,931	3,489	2.7%
7	Paraíba	Pernambuco	16,180	2,697	2.1%
8	Santa Catarina	Paraná	13,306	2,218	1.7%
9	Minas Gerais	Distrito Federal	13,262	2,210	1.7%
10	Paraná	Santa Catarina	13,060	2,177	1.7%
11	Pará	Acre	11,242	1,874	1.4%
12	Mato Grosso do Sul	São Paulo	10,235	1,706	1.3%
13	Goiás	São Paulo	9,885	1,648	1.3%
14	Alagoas	Pernambuco	9,676	1,613	1.2%
15	Amazonas	Acre	9,041	1,507	1.2%
16	Pará	Tocantins	8,620	1,437	1.1%
17	Paraíba	Rio Grande do Norte	8,200	1,367	1.0%
18	Paraná	São Paulo	8,147	1,358	1.0%
19	Mato Grosso	São Paulo	7,014	1,169	0.9%
20	Rondônia	São Paulo	6,398	1,066	0.8%

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Como já apontado anteriormente, o fluxo Goiás/Distrito Federal é significativamente o maior, sendo quase quatro vezes maior que o segundo principal fluxo. Possivelmente, essa distorção frente aos outros fluxos deve-se a questões de proximidade e de capacidade hospitalar da região de atração, ou seja, esse fluxo parece possuir mais características de um fluxo intermunicipal, que serão analisados mais à frente.

O fluxo Maranhão/Piauí representa mais de 5% de todo o fluxo interestadual de pacientes do sistema SUS. Esse forte fluxo explica claramente a presença do Estado do Piauí entre os cinco maiores Estados exportadores líquido de serviços hospitalares e o Estado do Maranhão como o terceiro maior importador dos mesmos serviços, ou seja, há uma ligação significativa no uso de serviços hospitalares entre esses dois Estados.

Também é possível verificar a forte presença de São Paulo, que aparece como destino prioritário de seis dos vinte principais fluxos interestaduais no Brasil. Também é interessante notar que entre os vinte principais fluxos os que vão para São Paulo possuem origem em quase todas as regiões brasileiras, excetuando o Nordeste. Enquanto que o segundo destino que mais aparece na lista, três vezes, o Estado de Pernambuco, possui todos os estados de origem dos pacientes na sua mesma região, o Nordeste. Isso pode indicar que São Paulo faz o papel de exportador nacional de serviços hospitalares e Pernambuco o

de exportador regional do mesmo serviço.

3.3 INTERMUNICIPAL

Os fluxos intermunicipais como apresentados na tabela 1 representam quase 30% do total de internações do sistema SUS. Esse relevante papel dos deslocamentos entre municípios em busca de serviços hospitalares foi um dos pontos relevantes para motivar a realização desse estudo sobre o papel das aglomerações nos fluxos de pacientes intermunicipais no Brasil no período recente.

Na tabela 8, é possível verificar os municípios com os maiores números de internações de não residentes em números absolutos e como participação no total de internações ocorridas na mesma cidade.

Tabela 8 – Os maiores municípios exportadores de serviços hospitalares

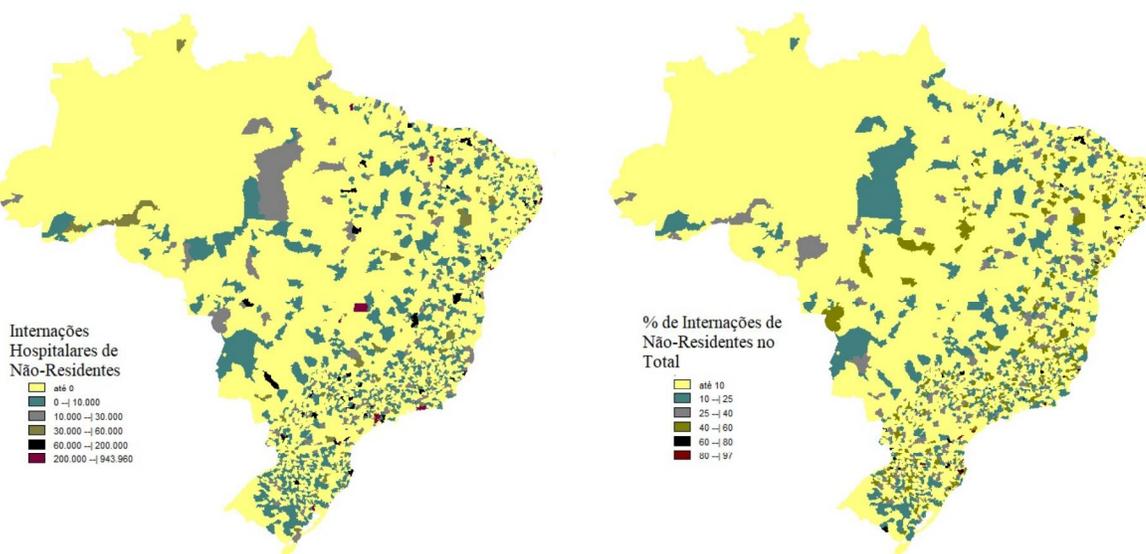
Posição	Município Exportadores	Pacientes		Município	Pacientes	
		Não-Residentes	Percentual de Não-Residentes no Total		Não-Residentes	Percentual de Não-Residentes no Total
1	Recife	943,960	62%	Ibicaré	2.189	97%
2	Belo Horizonte	607,224	44%	Campina G. do Sul	137.712	87%
3	São Paulo	587,556	15%	São Félix	33	225%
4	Porto Alegre	455,120	43%	Tanguá	9,475	86%
5	Fortaleza	365,137	30%	Tanguá	3,176	86%
6	Goiânia	350,763	41%	Santo Amaro da I.	9,475	86%
7	Curitiba	336,219	36%	Américo Brasiliense	14,343	85%
8	Salvador	332,643	28%	Luzerna	31,957	84%
9	Rio de Janeiro	303,250	18%	Angelina	5,982	82%
10	João Pessoa	250,300	48%	Nazaré da Mata	6,953	82%

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Nota-se pela tabela 8 que boa parte das maiores cidades brasileiras aparecem como grandes exportadores de serviços de saúde em termos absolutos enquanto em termos percentuais são, em geral, cidades de pequeno e médio porte, mas que por algum motivo exportam serviços hospitalares significativamente, frente ao número de residentes internados localmente.

Cabe também atentar para a distribuição espacial dos municípios exportadores de serviços hospitalares. Os mapas a seguir apresentam a localização desses municípios classificados tanto em termos absolutos quanto percentuais.

Figura 5 – Distribuição Espacial dos Municípios Exportadores de Serviços Hospitalares



Fonte: Elaborada pelo autor (2018) baseado no SIH-DATASUS

A tabela seguinte apresenta os 10 maiores municípios exportadores líquidos de serviços hospitalares no Brasil.

Tabela 9 – Os 10 municípios com maior fluxo líquido de pacientes

Posição	Municípios	Recebidos	Enviados	Fluxo líquido
1	Recife	943,960	58,222	885,738
2	Belo Horizonte	607,224	11,079	596,145
3	São Paulo	587,556	112,329	475,227
4	Porto Alegre	455,120	6,688	448,432
5	Fortaleza	365,137	9,033	356,104
6	Goiânia	350,763	18,917	331,846
7	Salvador	332,643	12,425	320,218
8	Curitiba	336,219	57,597	278,622
9	Rio de Janeiro	303,250	28,658	274,592
10	João Pessoa	250,300	3,728	246,572

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Novamente, aparecem entre esses municípios dez das principais capitais brasileiras o que seria mais um indício de que as aglomerações são relevantes para explicar o fluxo de pacientes no sistema SUS no Brasil. Ao mesmo tempo que esses municípios possuem capacidade de atrair pacientes eles também possuem capacidade de serem autossuficientes nos serviços médicos, é possível verificar isso através do baixo número de residentes nesses municípios internados em outras cidades brasileiras.

Já na tabela 10 são apresentados os municípios com o menor fluxo líquido de pacientes, ou seja, os dez maiores importadores líquidos de serviços hospitalares.

Tabela 10 – Os 10 municípios com menor fluxo líquido de pacientes

Posição	Municípios	Recebidos	Enviados	Fluxo líquido
1	Jaboatão dos Guararapes	55,486	170,934	-115,448
2	Olinda	32,042	131,489	-99,447
3	Cariacica	17,077	95,997	-78,920
4	Ribeirão das Neves	1,150	76,876	-75,726
5	Colombo	2,185	71,969	-69,784
6	Embu das Artes	1,556	69,497	-67,941
7	Contagem	12,333	79,433	-67,100
8	Viamão	1,887	63,115	-61,228
9	Nova Iguaçu	30,830	91,245	-60,415
10	Aparecida de Goiânia	33,201	89,857	-56,656

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Entre os dez municípios que mais enviaram pacientes para serem internados em outras cidades todos são municípios que fazem parte de alguma grande região metropolitana brasileira. Esses municípios são caracterizados por população elevada, mas sistemas públicos de saúde deficientes o que leva a serem grandes importadores líquidos de serviços hospitalares. Não por outro motivo, Recife é o maior exportador líquido desses serviços e os dois maiores municípios importadores estão localizados na sua região metropolitana, Jaboatão dos Guararapes e Olinda.

Na tabela a seguir, é possível observar os vinte principais fluxos de pacientes intermunicipais do Brasil.

Tabela 11 – Principais fluxos de pacientes entre os municípios brasileiros

Posição	Município de Residência	Município de Atendimento	Total	Média
1	Jaboatão dos Guararapes	Recife	139,679	23,280
2	Olinda	Recife	102,743	17,124
3	Palmas	Paraíso do Tocantins	88,729	14,788
4	Aparecida de Goiânia	Goiânia	88,671	14,779
5	Contagem	Belo Horizonte	75,641	12,607
6	Ribeirão das Neves	Belo Horizonte	74,381	12,397
7	Mossoró	Lajes	63,931	10,655
8	Guarulhos	São Paulo	63,860	10,643
9	Viamão	Porto Alegre	61,892	10,315
10	Cariacica	Vitória	60,238	10,040
11	Paulista	Recife	59,581	9,930
12	Caucaia	Fortaleza	54,379	9,063
13	Alvorada	Porto Alegre	54,244	9,041
14	Serra	Vitória	53,724	8,954
15	Ananindeua	Belém	52,043	8,674
16	Duque de Caxias	Rio de Janeiro	51,924	8,654
17	Osasco	São Paulo	49,552	8,259
18	Santa Luzia	Belo Horizonte	49,404	8,234
19	Várzea Grande	Cuiabá	48,358	8,060
20	Camaragibe	Recife	44,874	7,479

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Resumindo-se, os principais destinos são as grandes capitais brasileiras e a maioria das cidades de origens são municípios presentes nas suas regiões metropolitanas. Um fluxo que foge a esse padrão, Palmas/Paraíso do Tocantins, no qual o município de origem é a capital do Estado e o fluxo é para um município que não está na sua região metropolitana, esse é o terceiro principal fluxo intermunicipal do sistema SUS.

É interessante salientar também que o SUS diferencia as internações em basicamente dois grupos, eletivas, marcadas antecipadamente, e de urgência, sem agendamento prévio. Como esses fatores, em teoria, podem influenciar no fluxo de pacientes observado, o trabalho, além de usar as internações consolidadas, também apoia-se na divisão convencional do SUS. Dessa forma parece fazer sentido também realizar a análise descritiva dos fluxos intermunicipais para internações eletivas e de urgência.

Nas duas tabelas que seguem são apresentados os principais fluxos intermunicipais de pacientes medidos pelo número de internações no sistema SUS separados entre internações eletivas, tabela 12, e internações de urgência tabela 13.

Tabela 12 – Principais fluxos de pacientes entre os municípios brasileiros medidos por internação eletivas

Posição	Município de Residência	Município de Atendimento	Total	Média
1	Jaboatão dos Guararapes	Recife	39,401	6,567
2	Guarulhos	São Paulo	30,946	5,158
3	Olinda	Recife	30,065	5,011
4	Osasco	São Paulo	26,566	4,428
5	Duque de Caxias	Rio de Janeiro	26,114	4,352
6	Nova Iguaçu	Rio de Janeiro	21,943	3,657
7	Paulista	Recife	18,702	3,117
8	São João de Meriti	Rio de Janeiro	17,555	2,926
9	São Bernardo do Campo	Santo André	17,252	2,875
10	Serra	Vitória	14,735	2,456
11	Belford Roxo	Rio de Janeiro	14,340	2,390
12	Embu das Artes	Taboão da Serra	14,318	2,386
13	Cariacica	Vitória	14,076	2,346
14	São Gonçalo	Rio de Janeiro	13,846	2,308
15	Carapicuíba	São Paulo	13,584	2,264
16	Mauá	Santo André	13,465	2,244
17	Camaragibe	Recife	13,051	2,175
18	Colombo	Curitiba	12,196	2,033
19	São José dos Pinhais	Curitiba	12,158	2,026
20	Contagem	Belo Horizonte	11,352	1,892

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Tabela 13 – Principais fluxos de pacientes entre os municípios brasileiros medidos por internação de urgência

Posição	Município de Residência	Município de Atendimento	Total	Média
1	Jaboatão dos Guararapes	Recife	100,129	16,688
2	Aparecida de Goiânia	Goiânia	80,581	13,430
3	Olinda	Recife	72,581	12,097
4	Ribeirão das Neves	Belo Horizonte	65,074	10,846
5	Contagem	Belo Horizonte	64,280	10,713
6	Viamão	Porto Alegre	53,617	8,936
7	Alvorada	Porto Alegre	46,731	7,789
8	Cariacica	Vitória	45,382	7,564
9	Santa Luzia	Belo Horizonte	45,089	7,515
10	Ananindeua	Belém	44,872	7,479
11	Caucaia	Fortaleza	43,081	7,180
12	Paulista	Recife	40,807	6,801
13	Várzea Grande	Cuiabá	39,971	6,662
14	Serra	Vitória	38,048	6,341
15	Luziânia	Brasília	32,434	5,406
16	Guarulhos	São Paulo	32,004	5,334
17	Camaragibe	Recife	31,765	5,294
18	Nossa Senhora do Socorro	Aracaju	30,551	5,092
19	São Vicente	Santos	30,511	5,085
20	Vila Velha	Vitória	30,271	5,045

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Os resultados, em geral, seguem o mesmo padrão. Capitais atraindo pacientes, exportando serviços de saúde e cidades das regiões metropolitanas importando esses serviços. Todavia, é possível notar que alguns fluxos importantes aparecem em uma das tabelas e não na outra, como é o caso dos fluxos Aparecida de Goiânia/Goiânia, Ribeirão das Neves/Belo Horizonte e outros. Esses fluxos aparecem nas internações de urgência e perdem relevância a ponto de não estar entre os vinte principais nas internações eletivas. Uma possível explicação para isso pode ser a possibilidade de agendamento das internações eletivas, o que permitiria uma maior flexibilidade de escolha para o paciente.

Após apresentar dados dos principais fluxos de pacientes do sistema SUS medidos por internações hospitalares em três diferentes dimensões geográficas, no próximo capítulo investiga-se o papel das aglomerações nos fluxos de pacientes do SUS no Brasil. Será apresentado a seguir os dados, o modelo teórico e a estratégia empírica utilizada no trabalho.

4 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Esse capítulo abordará tanto a estratégia empírica usada nessa dissertação quanto algumas informações relevantes sobre os dados usados na mesma.

4.1 DADOS E MODELO TEÓRICO

No intuito de verificar o papel das aglomerações na atração e envio de pacientes hospitalares no Brasil, ou seja, na exportação e importação de serviços de saúde pública no SUS, esse trabalho utiliza pares de dados de internação hospitalar de todos os municípios brasileiros associados às variáveis de economia de urbanização e economia de localização, assim como dados socioeconômicos.

A variável fundamental desse estudo consiste no número de internações hospitalares no sistema público de saúde durante o período de 2010 até 2015 de todos os municípios brasileiros, excetuando os criados durante o período¹, que conseqüentemente tiveram seus dados incorporados ao município matriz. É importante ressaltar que os dados de internações hospitalares estão restritos às internações realizadas pelo SUS, todavia isso não parece uma limitação significativa do estudo, uma vez que o sistema público de saúde brasileiro representa, segundo Dieleman et al. (2017), quase a metade do gasto total do setor de saúde no país e, segundo o (IBGE) (2015), cerca de 72% da população brasileira só consegue acesso a serviços médico hospitalares através do SUS.

Os números de internações hospitalares no sistema SUS durante o período apresentaram uma tímida variação chegando a quase onze milhões e meio de internações no último ano da amostra. Do total de internações no período, um pouco mais de 68 milhões, perto de 70%, são internações de residentes em hospitais do próprio município e o restante são internações de não residentes, ou seja, pessoas que precisaram se deslocar para outro município para receber tratamento hospitalar. O trabalho está interessado nesse segundo grupo que soma mais de 20 milhões de internações no período analisado.

Utilizando a base de dados do SIH-DATASUS (Sistema de Internações Hospitalares) foram somadas todas as internações hospitalares em cada município durante o período e verificada qual a participação relativa de internações de indivíduos não residentes no município no total geral de internações no SUS daquele município. Posteriormente, foi delimitado um critério para definir um município como exportador de serviços de saúde. Assim, as cidades que durante o período tiveram mais de 10% de internações de pessoas não residentes foram classificadas como cidades exportadoras de serviços hospitalares. No final,

¹ Foram cinco municípios: Mojuí dos Campos, Balneário Rincão, Pescaria Brava, Paraíso das Águas e Pinto Bandeira.

constatou-se que 1209 municípios brasileiros, 21% do total, foram exportadores de serviços de saúde, medidos através de internações no SUS. As principais cidades exportadoras de serviços hospitalares, as distribuições espaciais das mesmas assim como os principais fluxos foram apresentadas na sessão anterior desse trabalho.

Novamente, é importante salientar que o SUS diferencia as internações em basicamente, dois grupos, eletivas, marcadas antecipadamente, e de urgência, sem agendamento. Como esses fatores podem influenciar o fluxo de pacientes o trabalho também usará essa divisão para análise do impacto das aglomerações sobre fluxo de pacientes do SUS. Na tabela abaixo pode-se observar estatísticas descritivas das internações nos quatro níveis de agregação².

Tabela 14 – Número total de internações de não-residentes

Internações	2010	2015	Diferença	Todo Período	Percentual
Consolidada	3,144,693	3,587,265	442,572	20,157,300	100%
Urgencia	2,236,074	2,541,990	305,916	14,293,973	71%
Eletiva	771,621	918,858	147,237	5,059,722	25%
Outros	136,998	126,417	-10,581	803,605	4%

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Dentre os modelos teóricos capazes de auxiliar na explicação do fluxo de pessoas em busca de tratamento médico estão os de migração de populações e interação espacial. Assim como Oliveira* (2004) e Munn e Padgett (2013) optou-se pela segunda classe de modelos pois, apesar das pessoas se deslocarem para outras cidades, elas não estão mudando o seu local de residência, sendo que o deslocamento ocorre apenas para buscar tratamento de saúde. Em outras palavras, o que há é a importação de serviços médicos e hospitalares fornecidos por outros municípios. Dessa forma, considera-se que os modelos de interação espacial retratam melhor o problema de pesquisa e são os usados no trabalho a fim de verificar se as aglomerações são capazes de afetar o fluxo de pacientes entre os municípios brasileiros.

É recorrente na literatura a utilização de modelos gravitacionais para verificação das interações espaciais. Dentre as principais vantagens de tais modelos está a capacidade de serem utilizadas diferentes variáveis para verificar as relações de atração e repulsão de cada região, para o nosso caso, o fluxo de pacientes entre os municípios brasileiros. Além disso, conforme pontuado por Oliveira* (2004) os modelos gravitacionais permitem distinguir os efeitos de oferta e demanda entre as regiões. Uma formulação bastante comum do modelo gravitacional é dada por:

² O SUS ainda faz outras separações menores que estão somadas na categoria Outros presentes na Tabela 14, são exemplos de algumas delas: acidente no local de trabalho, acidentes de trânsito, tipos de lesões e envenenamentos por agente químico/físico e outras.

$$M_{ij} = k \frac{P_i^{u_1} P_j^{u_2}}{D_{ij}^{u_3}}$$

Como explica Ramos (2016), esse modelo consiste na ideia de que o fluxo entre duas regiões, i e j , no caso M_{ij} , possui uma relação positiva com as massas econômicas, P_i e P_j , de ambos os locais e uma relação negativa com outros fatores geralmente representados pela distância entre i e j , D_{ij} . Para realizar a estimação log-lineariza-se o modelo gravitacional e adiciona-se um termo erro estocástico bem comportado, obtendo-se:

$$\ln M_{ij} = u_0 + u_1 \ln P_i + u_2 \ln P_j - u_3 \ln D_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Esses modelos são bem comuns na literatura de migrações e comércio internacional, todavia também é possível encontra-los aplicados à área de saúde Crooks e Schuurman (2012), por exemplo, através de um modelo gravitacional modificado, verificam o potencial de acesso a um programa público de atenção primária à saúde em 5 províncias do Canadá. Os pesquisadores chegam a conclusão que há um acesso maior ao programa nas províncias do Sul em relação as do Norte e que o mesmo também é facilitado nos grandes centros urbanos.

Oliveira* (2004) através de um modelo de fluxo de demanda, procura prever a utilização hospitalar em áreas delimitadas no sistema de saúde português, ela buscou captar a demanda por cuidados hospitalares em Portugal. O estudo encontrou que a distância e a disponibilidade de cuidados diminuem o fluxo de pacientes, enquanto a disponibilidade de suprimentos hospitalares aumenta o fluxo de pacientes para o âmbito local.

Por fim, o trabalho de Munn e Padgett (2013), o qual é usado como base para esse estudo, estima um modelo de interação espacial para analisar o papel das aglomerações na atração e expulsão de pacientes para os diferentes condados do Estado da Carolina do Sul nos EUA. Os resultados obtidos pelos autores mostram que as grandes massas econômicas possuem papel relevante na atração de pacientes. Ou seja, as aglomerações econômicas são exportadoras de serviços médicos, enquanto as regiões menos densas importam serviços médicos. Também encontraram que outras variáveis socioeconômicas são relevantes para explicar a procura por tratamento médico em outros municípios.

No Brasil há alguns trabalhos que abordam os fluxos hospitalares no sistema SUS. Em geral, a literatura desse tema no Brasil está mais focada na análise dos fluxos migratórios entre os municípios e não nas variáveis que supostamente explicam aqueles fluxos migratórios. Assim, tanto os trabalhos de Rocha, Monteiro e Moreira (2015) e de Oliveira, Carvalho e Travassos (2004) estimam o padrão de fluxos de pacientes hospitalares entre os municípios brasileiros e não os fatores que influenciam no padrão verificado.

O trabalho de Rocha, Monteiro e Moreira (2015) descreve os fluxos migratórios por assistência hospitalar tanto pública quanto privada no Estado de São Paulo. Os autores utilizam dados de hospitalização do ano de 2006 para calcular um índice de eficiência migratória de pacientes para 17 regiões do Estado de São Paulo. Verificam que há diferenças tanto de acesso quanto de oportunidades à assistência hospitalar nas diferentes regiões do Estado de São Paulo. Também apontam quais as regiões do Estado que são exportadoras e quais são importadoras de serviços hospitalares.

Oliveira, Carvalho e Travassos (2004) usam dados de internação hospitalar no SUS do ano de 2000, tentam classificar os diferentes fluxos de pacientes intermunicipais. Empregando o critério de fluxo dominante para determinar os níveis hierárquicos dos diferentes municípios. Oliveira, Carvalho e Travassos (2004) concluem que as redes de atenção básica conseguem alcançar praticamente todo o país, todavia as de alta complexidade ainda estão longe de suprir todos os municípios do território nacional.

Já o trabalho de Oliveira, Travassos e Carvalho (2004) possui uma abordagem mais explicativa para as internações no SUS. Usando os dados de internações hospitalares, novamente do ano de 2000, no sistema de saúde público brasileiro as autoras procuram verificar os efeitos de fatores ambientais tais como, condição de oferta, contexto político institucional, configuração espacial e outros, sobre o padrão de internações das populações dos municípios brasileiros. Usando modelos aditivos generalizados mistos e aninhados as autoras encontram uma maior probabilidade de internação nos municípios onde há maior número de leitos e atenção básica e essa probabilidade diminui quando são maiores as distâncias percorridas.

Como já ressaltado anteriormente o principal objetivo aqui é verificar se as aglomerações influenciam no fluxo de pacientes entre um município e outro no Brasil. Dessa forma, foram selecionadas variáveis definidoras do padrão de urbanização e de localização no Brasil. O primeiro conjunto de variáveis objetiva verificar a massa econômica tanto dos municípios de residência, quanto de atendimento, ou seja, procura refletir o tamanho da aglomeração local. Assim, calculou-se a densidade populacional de todos os municípios da amostra, dividindo-se a estimativa do número de habitantes dos municípios pelas suas respectivas áreas em Km² a partir dos dados, da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA) e do Ministério da Saúde (MS) e de dados do IBGE

Espera-se que quanto maior a densidade no município de atendimento, maior serão os efeitos de externalidades associadas às aglomerações, o que fortaleceria o setor hospitalar da própria cidade e a aumentaria a atração de pacientes de outras localidades. Ao mesmo tempo, uma densidade alta no município de residência atuaria no sentido contrário, dado que as aglomerações mais fortes tendem a ser mais autossuficientes, resultando em uma menor necessidade dos residentes que são pacientes se deslocarem para atendimento em outro município.

Adicionalmente foram introduzidas separadamente no modelo duas variáveis de localização, também usadas para captar o tamanho do setor hospitalar no município de atendimento. A primeira medida de localização utilizada busca verificar a concentração do emprego no setor hospitalar do município de atendimento em relação ao total do emprego nesse mesmo setor no Estado do qual o município faz parte. Essa variável pode ser resumida na seguinte fórmula:

$$quoc = \frac{\frac{Emph_m}{Empt_m}}{\frac{Emph_e}{Empt_e}}$$

Emph representa o total de pessoas empregadas no setor hospitalar e *Empt* o total de pessoas empregadas, *m* representa os municípios e *e* os Estados. Valores do *quoc* maiores que 1 significam que há uma maior concentração do emprego no setor hospitalar em determinado município de atendimento, frente a participação do mesmo no Estado, o que aponta uma presença local maior das forças das economias de localização.

A segunda variável de localização empregada no modelo apoia-se no mesmo princípio e estima, a densidade do emprego hospitalar na cidade. Dessa forma, divide-se o número de funcionários do setor hospitalar do município, obtidos através do CNES – DATASUS (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde), pela área total do município.

Assim, cidades com índice de densidade hospitalar maior apresentam, não só, um tamanho relativo maior do setor hospitalar, como uma maior concentração desse setor no município. Espera-se que o aumento de ambas as medidas de localização em um determinado município fortaleça o fluxo de pacientes para hospitais daquele município.

Além disso, usou-se como controle algumas medidas econômicas e geográficas indicativas da demanda por internações hospitalares dos municípios de residência dos pacientes.

Basicamente, são três variáveis para representar as características socioeconômicas do município de residência do paciente, a população acima de 65 anos (*pop65*) do município, a taxa de pobreza (*pobreza*) local e taxa de desemprego (*desemp*) do município. Todas obtidas a partir do Censo 2010 do IBGE e extrapoladas linearmente para os demais anos da análise. Espera-se que a primeira variável apresente sinal positivo, dado que, quanto maior a população idosa da cidade, maior a necessidade de atendimento médico e consequentemente maior fluxo em busca de internações.

Quanto à taxa de pobreza e de desemprego espera-se que elas impactem negativamente o fluxo de pacientes intermunicipais, pois os mais pobres e desempregados têm dificuldades reais de mobilidade no espaço, o que restringe o fluxo de pacientes para outras cidades.

Na Tabela 15 segue as estatísticas descritivas das variáveis que serão usadas no modelo.

Tabela 15 – Estatística Descritiva

Código	Descrição	Fonte	Média	D.P.	Mín.	Máx.
Internação	Número de pacientes não residentes internados nos municípios brasileiros	SIH-DataSUS	25.29	227.93	0	39085
dens.aten	Densidade populacional do município de atendimento, número de habitantes dividido pela área do município.	IBGE, Rapso e Ministério da Saúde	989.65	2059.86	0.15	13421.05
dens.res	Densidade populacional do município de residência, número de habitantes dividido pela área do município.	IBGE, Rapso e Ministério da Saúde	391.2	1347.19	0.07	13421.05
dens.hosp	Densidade de funcionários do setor hospitalar no município de atendimento, número de trabalhadores do setor hospitalar sobre a área do município.	IBGE, CNES-DataSUS	8.29	19.4	0.004	122.45
quoc	Concentração do emprego no setor hospitalar do município de atendimento.	IBGE, CNES-DataSUS	1.4	0.85	0.01	7.47
pop.65	Percentual da população do município de residência com mais de 65 anos.	Censo 2010	8.19	2.58	1.23	30.77
desemp	Percentual da população desocupada frente a população economicamente ativa.	Censo 2010	5.84	3.66	0.06	29.41
pobreza	Percentual da população do município de residência com menos de 1/4 do salário mínimo vigente.	Censo 2010	17.8	16.97	77.91	0.05

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Por fim, é possível resumir os resultados teóricos esperados das variáveis usadas no modelo estimado na Tabela 16.

Tabela 16 – Sinais Teóricos Esperados

Variável	Sinal esperado	Município
Economia de urbanização (dens.aten)	+	Atendimento
Economia de urbanização (dens.res)	-	Residência
Economia de localização (quoc/dens.hosp)	+	Atendimento
Percentual de Pobreza (pobreza)	-	Residência
Taxa de Desemprego (desemp)	-	Residência
Percentual da População acima de 65 anos (pop65)	+	Residência

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

4.2 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Dadas as características dos dados usados no estudo - não negativos, longitudinais e de contagem - e o objetivo do mesmo assume-se que esses dados seguem uma distribuição de Poisson. Assim, usa-se uma estimativa em dados em painel com efeito fixo como técnica empírica básica. Porém, uma limitação do uso de painel para dados com as características dos utilizados nessa pesquisa é a tendência a sobredispersão dos dados, pois a variância condicional é maior que a média condicional já que 52% dos valores da amostra são zero. Uma consequência dessa sobredispersão dos dados é um viés para baixo nos erros estimados

o que prejudicaria a acurácia da inferência estatística. Para contornar essa dificuldade segue-se a mesma estratégia adotada por Munn e Padgett (2013) e adota-se o modelo de efeitos fixos com binomial negativa. Porém, a efetividade dessa estratégia para controlar efeitos fixos ainda é questionada na literatura.

Por exemplo, tanto Allison e Waterman (2002) quanto Guimaraes (2008) defendem que, dado o modo como foi construído o método de estimação do modelo de efeitos fixos com binomial negativa, é possível adicionar covariáveis invariantes no tempo e obter coeficientes diferentes de zero e significativos para as mesmas. Dessa forma, Allison e Waterman (2002) apresentam algumas alternativas para corrigir esse problema, uma delas é adicionar variáveis dummy para todos os indivíduos e a segunda seria um método híbrido que mistura efeitos fixos e aleatórios, ambos os métodos serviriam para controlar as variáveis constantes no tempo.

Como os dados do trabalho possuem um número de pares de municípios muito grande, perto de 133 mil, ficou computacionalmente inviável o primeiro método sendo escolhido usar o segundo, de efeitos misto com binomial negativa. Apesar dessas questões, o modelo de efeitos fixos com binomial negativa ainda é bastante usado na literatura, Munn e Padgett (2013) utilizam o mesmo, então optou-se por não abandoná-lo³. Dessa forma, pretende-se estimar os dois modelos e comparar o resultado de ambos.

Esses cuidados são importantes na hora de estimar os modelos, pois o controle de características constantes no tempo de cada par de municípios é fundamental para o análise dos efeitos da aglomeração sobre a atratividade do município em relação à demanda hospitalar no Brasil. Em um país de tamanho continental e complexo como o Brasil, é fundamental controlar o impacto de variáveis relacionadas à localização, à características geográficas, à distância e de fronteira em estimações econométricas

Porém, o papel do uso de controles que captam aspectos que são invariantes no tempo não se restringe aos fatores geográficos apontados acima, ele também atua em questões de referências hospitalares não observáveis. Os padrões de referências na área de saúde, como preferência por determinado tratamento ou hospital, etc, poderiam influenciar o fluxo de pacientes para determinada cidade. Entende-se que o ato médico não segue um padrão fixo, e portanto, a indicação da realização de um dado tratamento e o envio de um paciente para determinada localidade e hospital deve decorrer da reputação da cidade como referencia em relação ao tratamento necessário para aquele paciente ou a reputação do hospital como centro de excelência naquele tratamento. Por exemplo, Porto Alegre é reconhecida como sendo conceituada em tratamentos ligados a câncer de pulmão e por isso recebe pacientes de todo o país para esse tratamento específico.

O modelo empírico é um painel com binomial negativa que busca contornar essas

³ Também foi realizado o teste de Hausmann nos modelos, no qual se verificou que o modelo de efeito fixo se mostrou mais adequado que o de efeito aleatório

questões é dado por:

$$E(P_{ijt}) = e^{\alpha_t + \alpha_{ij} + \beta_1 \ln R_{it} + \beta_2 \ln A_{jt} + \varepsilon_{ij}}$$

Onde P_{ijt} é o número de internações esperadas de pacientes no par de municípios, sendo, i , o município de residência do paciente, ou seja, o município importador de serviços de saúde e, j , a cidade de atendimento, ou seja, o município exportador de serviços hospitalares. R_{it} representa os fatores de aglomeração e socioeconômicos dos municípios importadores de serviços de saúde, isto é, da cidade de residência do paciente. Enquanto, A_{jt} é um vetor de variáveis que capturam aspectos de economias de aglomeração dos municípios exportadores de serviços de saúde, ou seja, do local de internação dos pacientes. O intercepto dos pares de municípios, α_{ij} e α_t , captura os efeitos fixos devidos a unidades geográficas específicas e os efeitos fixos no tempo entre o par de municípios i e j . Isso tem como implicação um intercepto diferente para cada direção de fluxo de pacientes. Vale lembrar que $\alpha_{ij} \neq \alpha_{ji}$.

É interessante salientar novamente que o SUS diferencia as internações eletivas, marcadas antecipadamente, das internações de urgência, sem agendamento. No intuito de verificar se esses fatores influenciam o fluxo de pacientes serão rodados os modelos com três diferentes amostras. A primeira estimação não faz distinção entre os dois tipos de internação, o segundo considera apenas internações eletivas e por último apenas internações de urgência. É importante evidenciar que foram excluídos da amostra os pares de municípios que possuem todas as entradas zero nos 6 anos da análise dado que os mesmos não possuem variabilidade.

4.3 ANÁLISE DO RESULTADO

Como descrito anteriormente optou-se por estimar o modelo com três composições amostrais distintas. Primeiramente, estimou-se modelos com uma base de dados ampla com todas as internações realizadas no sistema SUS, apresentados na tabela 17, posteriormente. Estimou-se o mesmo modelo com uma base de dados que distingue entre internações eletivas e de urgência, tabelas 18 e 19. Em todos casos estimou-se um modelo com efeito fixo e outro com efeitos mistos.

Tabela 17 – Resultado dos modelos de efeitos fixos e efeitos mistos para os dados de internações agregados

Variáveis	Modelo de Efeitos Fixos com Binomial Negativa					Modelo de Efeitos Mistos com Binomial Negativa				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
dens.aten	0.296*** (0.003)	0.271*** (0.003)	-0.108*** (0.006)	0.271*** (0.003)	-0.116*** (0.006)	0.093*** (0.003)	0.075*** (0.003)	-0.241*** (0.008)	0.075*** (0.003)	-0.239*** (0.008)
dens.res	-0.176*** (0.003)	-0.162*** (0.003)	-0.173*** (0.003)	-0.164*** (0.003)	-0.178*** (0.003)	-0.093*** (0.003)	-0.083*** (0.003)	-0.088*** (0.003)	-0.078*** (0.004)	-0.084*** (0.004)
quoc		0.442*** (0.005)		0.443*** (0.005)			0.377*** (0.007)		0.379*** (0.007)	
dens.hosp			0.371*** (0.005)		0.38*** (0.005)			0.307*** (0.006)		0.305*** (0.007)
pobreza				0.008*** (0.003)	0.011*** (0.003)				-0.013*** (0.004)	-0.012*** (0.004)
desemp				-0.01*** (0.004)	-0.007** (0.004)				-0.039*** (0.005)	-0.037** (0.005)
pop.65				-0.053*** (0.014)	-0.167*** (0.014)				0.141*** (0.018)	0.077*** (0.018)
Constante	-0.286*** (0.016)	-0.231*** (0.016)	1.865*** (0.033)	-0.115*** (0.045)	2.233*** (0.056)	-0.186*** (0.023)	-0.196*** (0.022)	1.532*** (0.043)	-0.143*** (0.058)	1.679*** (0.07)
N	797,028	797,028	797,028	797,028	797,028	797,028	797,028	797,028	797,028	797,028

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Nota: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$ e *** $p < 0,01$

Analisando o resultado das regressões, pode-se notar que as variáveis de urbanização, denotadas por dens.aten e dens.res, são significativas a 1%, evidenciando que a urbanização impulsiona o fluxo de pacientes entre os municípios. A densidade populacional nos municípios exportadores de serviços de saúde, dens.aten, apresentou sinal positivo na maioria dos modelos enquanto a densidade populacional nas cidades de residência dos pacientes, ou seja, nos municípios importadores de serviços hospitalares, dens.res, apresenta sinal negativo em todos os modelos. Nota-se que nos modelos (3) e (5), os quais possuem a variável de economias de localização, densidade do emprego hospitalar (quoc), o sinal da variável de densidade do município de atendimento possui sinal diferente do que se espera teoricamente. Porém, analisando-se a matriz de correlação das variáveis explicativas observou-se uma grande correlação entre a densidade no município de atendimento, dens.aten, com a densidade hospitalar, quoc, dando forte indício de problemas de multicolinearidade, sendo esse um provável motivo para explicar o sinal obtido do parâmetro estimado. Assim, os resultados dos modelos (1), (2) e (4) são mais robustos e corroboram a ideia de que aglomerações afetam o padrão de demanda por serviços hospitalares no Brasil.

Apesar dessas questões, as variáveis de economias de localização, quociente hospitalar e densidade hospitalar, apresentaram sinal positivo a 1% de significância em todos os modelos estimados o que, novamente, corrobora a hipótese de que localidades com maiores economias de aglomeração são exportadores de serviços de saúde. Portanto, o sinal positivo e significativo das variáveis de localização e de urbanização evidenciam a importância das economias de aglomeração na atração de pacientes para determinados municípios no Brasil.

Ou seja, a exportação de serviços hospitalares é favorecida pela presença de mercado potencial local dinâmico. Já a densidade dos municípios de residência dos pacientes, em todos os modelos, apresenta sinal negativo evidenciando o papel da autossuficiência das metrópoles no fornecimento de tratamentos hospitalares a seus moradores. Ao mesmo tempo, municípios com menor densidade acabam se tornando importadores de serviços hospitalares no Brasil.

Esses resultados são bem próximos aos observados por Munn e Padgett (2013), para os condados da Carolina do Sul, corroborando a hipótese que áreas com fortes aglomerações ao mesmo tempo que possuem capacidade de atração de pacientes, exportação de serviços de saúde, tendem a ser mais auto-suficientes em atendimentos hospitalares fazendo com que seus moradores não precisem se deslocar para outras localidades em busca de cuidados de saúde. É interessante notar que os resultados dos dois métodos de estimação são, em geral, muito próximos, com algumas pequenas diferenças, aparecendo principalmente nas variáveis de demanda.

Quando se analisam as variáveis de demanda nota-se que, em ambas abordagens econométricas, elas são significativas a 1% na maioria dos casos. Todavia, nota-se que, excetuando-se o desemprego, as outras variáveis de demanda possuem sinais diferentes dependendo da técnica econométrica usada. O desemprego apresenta sempre sinal negativo, o que está de acordo com o esperado, pois o desemprego em uma dada região ou localidade deve provocar uma menor capacidade de deslocamento dos indivíduos para buscar serviços de saúde fora da localidade devido, obviamente, à restrição financeira causada pelo desemprego. Quanto à variável de pobreza local e de população local acima dos 65 anos espera-se um sinal específico, negativo para a primeira e positivo para a segunda, o que ocorre no segundo método de estimação e não no primeiro. A divergência dos resultados faz com que não se possa definir robustamente o papel dessas variáveis sobre o fluxo observado de pacientes hospitalares entre os municípios no Brasil.

Em seguida, foram estimados novamente os mesmos modelos, todavia com a separação entre internações eletivas e de urgência. Os resultados seguem respectivamente nas tabelas 18 e 19 abaixo:

Tabela 18 – Resultado dos modelos de efeitos fixos e efeitos mistos para os dados de internações eletivas

Variáveis	Modelo de Efeitos Fixos com Binomial Negativa					Modelo de Efeitos Mistos com Binomial Negativa				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
dens.aten	0.468*** (0.003)	0.422*** (0.003)	-0.222*** (0.008)	0.422*** (0.003)	-0.232*** (0.008)	0.036*** (0.004)	0.013*** (0.004)	-0.317*** (0.011)	0.015*** (0.004)	-0.31*** (0.011)
dens.res	-0.248*** (0.003)	-0.208*** (0.004)	-0.229*** (0.004)	-0.209*** (0.004)	-0.235*** (0.004)	0.032*** (0.005)	0.047*** (0.005)	0.04*** (0.005)	0.051*** (0.005)	0.043*** (0.005)
quoc		0.719*** (0.007)		0.718*** (0.007)			0.431*** (0.01)		0.433*** (0.01)	
dens.hosp			0.631*** (0.007)		0.64*** (0.007)			0.325*** (0.009)		0.32*** (0.009)
pobreza				0.002 (0.004)	0.007** (0.004)				-0.014*** (0.005)	-0.011** (0.005)
desemp				0.008* (0.004)	0.012** (0.004)				-0.02*** (0.006)	-0.017** (0.006)
pop.65				0.001 (0.017)	-0.184*** (0.017)				0.238*** (0.024)	0.178*** (0.024)
Constante	-1.346*** (0.019)	-1.366*** (0.019)	2.205*** (0.042)	-1.435*** (0.056)	2.516*** (0.072)	-0.113*** (0.03)	-0.144*** (0.03)	1.674*** (0.06)	-0.417*** (0.08)	1.466*** (0.098)
N	382,470	382,470	382,470	382,470	382,470	382,470	382,470	382,470	382,470	382,470

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Nota: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$ e *** $p < 0,01$

Tabela 19 – Resultado dos modelos de efeitos fixos e efeitos mistos para os dados de internações de urgência

Variáveis	Modelo de Efeitos Fixos com Binomial Negativa					Modelo de Efeitos Mistos com Binomial Negativa				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
dens.aten	0.244*** (0.003)	0.215*** (0.003)	-0.094*** (0.007)	0.216*** (0.003)	-0.105*** (0.007)	0.118*** (0.004)	0.1*** (0.004)	-0.199*** (0.008)	0.1*** (0.004)	-0.199*** (0.008)
dens.res	-0.173*** (0.003)	-0.158*** (0.003)	-0.168*** (0.003)	-0.159*** (0.003)	-0.171*** (0.003)	-0.13*** (0.004)	-0.119*** (0.004)	-0.125*** (0.004)	-0.116*** (0.004)	-0.123*** (0.004)
quoc		0.371*** (0.006)		0.373*** (0.006)			0.363*** (0.007)		0.364*** (0.007)	
dens.hosp			0.307*** (0.006)		0.318*** (0.006)			0.292*** (0.007)		0.292*** (0.007)
pobreza				0.005* (0.003)	0.008** (0.003)				-0.007* (0.004)	-0.005 (0.004)
desemp				-0.016*** (0.004)	-0.014** (0.004)				-0.031*** (0.005)	-0.029** (0.005)
pop.65				-0.075*** (0.016)	-0.172*** (0.017)				0.052*** (0.019)	-0.013 (0.019)
Constante	0.178*** (0.018)	0.233*** (0.018)	1.962*** (0.038)	0.453*** (0.051)	2.406*** (0.064)	-0.247*** (0.024)	-0.26*** (0.024)	1.387*** (0.045)	-0.119*** (0.061)	1.634*** (0.073)
N	680,514	680,514	680,514	680,514	680,514	680,514	680,514	680,514	680,514	680,514

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Nota: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$ e *** $p < 0,01$

É importante salientar novamente que 71% das internações no SUS são de urgência e o restante são eletivas, dessa forma há uma maior representatividade nos dados das internações de urgência. Nota-se, analisando-se as estimativas para as duas bases de dados, que as relações das variáveis de urbanização e localização possuem praticamente o mesmo comportamento da estimação com os dados agregados e continuam significativas a 1%,

mais uma vez indicando o papel significativo das aglomerações nos fluxos de pacientes hospitalares entre os municípios no Brasil. Apenas há modificação no sinal da variável de densidade dos municípios de residência no modelo de efeito mistos, com os dados das internações eletivas, apresentam sinal distinto do esperado.

Pode-se notar ainda que os coeficientes estimados nas regressões com dados de internações eletivas são maiores que os coeficientes estimados com dados de internações de urgência. Esse resultado pode indicar que internações feitas de forma programada permitem uma maior facilidade e organização programada que possibilita a escolha de um hospital de preferência, e o conseqüente deslocamento para hospitais que estejam localizados em aglomerações próximas ou de referência. Apesar de as internações de urgência também possuírem essa tendência, uma possível explicação para o menor impacto das aglomerações no fluxo desses pacientes pode ser a necessidade imediata de atendimento que inviabiliza, por vezes, um deslocamento mais distante para as aglomerações vizinhas.

Também se observa a perda de significância de algumas variáveis de demanda em alguns modelos, principalmente, da variável pobreza e da variável população acima de 65 anos tanto nas internações eletivas quanto nas de urgência. Já o desemprego mantém-se significativo a uma menor taxa, contudo. É difícil determinar exatamente o motivo dessa perda de significância, mas uma possibilidade pode ser a redução da variação do fluxo de pacientes devido a partição dos dados da amostra. Munn e Padgett (2013), usam uma outra divisão nos dados, cirúrgica e não cirúrgica, e também observam a perda de significância de algumas variáveis de demanda quando os dados estão particionados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho procurou verificar o papel das aglomerações sobre o fluxo de pacientes hospitalares entre municípios brasileiros no período 2010-2015. Entende-se que o o setor hospitalar pode ser um motor de crescimento econômico local dado seu potencial de transformar o município em exportador de serviços de saúde e com isso gerar empregos e renda no município exportador. Através de um modelo de interação espacial com efeito fixo usando dados de internações hospitalares no sistema SUS entre pares de municípios brasileiros constatou-se uma forte relação entre as variáveis indicativas de presença de aglomerações e a capacidade de exportação de serviços hospitalares dos municípios no Brasil. Esse resultado se manteve praticamente o mesmo tanto nos dados agregados quanto nas sub-amostras entre internações eletivas e de urgência.

Entende-se que essa análise deve ser considerada na definição de políticas públicas de saúde no Brasil, principalmente, nas políticas de expansão de investimentos em hospitais no espaço geográfico brasileiro. Primeiro, os resultados encontrados evidenciam o papel que o setor hospitalar possui no desenvolvimento regional através da exportação de serviços de saúde. Além disso, tanto as economias de aglomerações quanto as de localização influenciam positivamente na atração de pacientes, dessa forma os municípios que conseguirem usufruir melhor dessas vantagens terão maiores benefícios do setor hospitalar no desenvolvimento da sua região através da exportação de serviços de saúde.

Outro aspecto de política pública suscitado pela pesquisa é a geração de eficiência do setor hospitalar, pois municípios com maiores economias de aglomeração têm condições de suportar uma rede hospitalar mais complexa e fornecer serviços de saúde para tratamentos mais específicos o que é um fator importante na definição de alocação de recurso já que economias de escala e ganhos de escala com aglomeração podem viabilizar atendimento para um maior número de pacientes a custos menores. Dessa forma, a busca pela eficiência dos hospitais é um importante objetivo de política pública e o mesmo deve ser norteadado pelo fortalecimento de aglomerações locais dado que o montante de recursos alocados para saúde pública são por natureza limitados. Assim, a busca por hospitais com melhor localização associados a economias de aglomeração parece algo relevante para o desenvolvimento do setor hospitalar no país e para maior efetividade do SUS.

Apesar de ter realizado várias verificações nos modelos, algumas limitações do nosso estudo precisam ser reconhecidas. Primeiro, o viés de variável omitido pode sempre ser um problema nos modelos de regressão. Tentamos superar esse problema usando uma abordagem de dados em painel, que lida melhor com essa questão segundo Wooldridge (2010). Em segundo lugar, nossos dados estão restritos ao fluxo de internações do sistema público, que fornece serviços de saúde para 72% da população brasileira, segundo (IBGE) (2015). Os dados de seguro de saúde e desembolso próprio não estavam disponíveis. Assim,

não é possível extrapolar nossos resultados para o setor privado.

Por fim, apesar desse trabalho apontar resultados interessantes sobre o papel das aglomerações e o fluxo de pacientes no sistema SUS ele não esgota o assunto. Trabalhos voltados para outros pontos explicativos do fluxo de pacientes ou mesmo uma abordagem de classificação e hierarquização desses fluxos devem ser realizados para compreensão de formas de aumentar e melhorar o funcionamento do deslocamento de pacientes e do papel que o sistema hospitalar possui no desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

- ALLISON, P. D.; WATERMAN, R. P. 7. fixed-effects negative binomial regression models. *Sociological methodology*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 32, n. 1, p. 247–265, 2002.
- BATES, L. J.; SANTERRE, R. E. Do agglomeration economies exist in the hospital services industry? *Eastern Economic Journal*, JSTOR, v. 31, n. 4, p. 617–628, 2005.
- CHIRIKOS, T. N.; NESTEL, G. Further evidence on the economic effects of poor health. *The Review of Economics and Statistics*, JSTOR, p. 61–69, 1985.
- CROOKS, V. A.; SCHUURMAN, N. Interpreting the results of a modified gravity model: examining access to primary health care physicians in five canadian provinces and territories. *BMC health services research*, BioMed Central, v. 12, n. 1, p. 230, 2012.
- DIELEMAN, J. L. et al. Future and potential spending on health 2015–40: development assistance for health, and government, prepaid private, and out-of-pocket health spending in 184 countries. *The Lancet*, Elsevier, v. 389, n. 10083, p. 2005–2030, 2017.
- FORGIA, G. M. L.; COUTTOLENC, B. Hospital performance in Brazil: the search for excellence. [S.l.]: World Bank Publications, 2008.
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. Economia espacial: urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano no mundo. São Paulo: Futura, 2002.
- GUIMARAES, P. The fixed effects negative binomial model revisited. *Economics Letters*, Elsevier, v. 99, n. 1, p. 63–66, 2008.
- (IBGE), I. B. de Geografia e E. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. [S.l.]: IBGE Rio de Janeiro, 2015.
- KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. *Journal of political economy*, The University of Chicago Press, v. 99, n. 3, p. 483–499, 1991.
- LIN, X. et al. A systematic review and meta-analysis of the relationship between hospital volume and the outcomes of percutaneous coronary intervention. *Medicine*, Wolters Kluwer Health, v. 95, n. 5, 2016.
- MARQUES, R. M.; PIOLA, S. F.; ROA, A. C. Sistema de saúde no brasil: organização e financiamento. In: Sistema de saúde no Brasil: organização e financiamento. [S.l.: s.n.], 2016.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. d. C. G.; SILVA, A. L. A. da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507–519, 2016.

MUNN, J. G.; PADGETT, C. S. The effects of agglomeration on interregional hospital patient flow. *Journal of Economics and Finance*, Springer, v. 39, n. 2, p. 412–430, 2013.

NELSON, M. Are hospitals an export industry? empirical evidence from five lagging regions. *Economic Development Quarterly*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 23, n. 3, p. 242–253, 2009.

OLIVEIRA, E. X.; CARVALHO, M. S.; TRAVASSOS, C. Territórios do sistema único de saúde: mapeamento das redes de atenção hospitalar. *Cadernos de Saúde Pública*, SciELO Public Health, v. 20, n. 2, p. 386–402, 2004.

OLIVEIRA, E. X.; TRAVASSOS, C.; CARVALHO, M. S. Access to hospitalization in brazilian municipalities in 2000: territorial distribution in the unified national health system. *Cadernos de saúde pública*, SciELO Brasil, v. 20, p. S298–S309, 2004.

OLIVEIRA*, M. D. Modelling demand and supply influences on utilization: a flow demand model to predict hospital utilization at the small area level. *Applied Economics*, Taylor & Francis, v. 36, n. 20, p. 2237–2251, 2004.

OTTAVIANO, G.; THISSE, J.-F. Agglomeration and economic geography. In: *Handbook of regional and urban economics*. [S.l.]: Elsevier, 2004. v. 4, p. 2563–2608.

PIEPER, D. et al. State of evidence on the relationship between high-volume hospitals and outcomes in surgery: a systematic review of systematic reviews. *Journal of the American College of Surgeons*, Elsevier, v. 216, n. 5, p. 1015–1025, 2013.

PIOLA, S. F. Saúde no brasil: algumas questões sobre o sistema único de saúde (sus). CEPAL, 2009.

ROCHA, J.; MONTEIRO, R.; MOREIRA, M. Fluxo de hospitalização nos sistemas público e privado no estado de são paulo. *Rev Saude Publica*, v. 49, p. 69, 2015.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. [S.l.]: MIT press, 2010.